

Учебный процесс

ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ: СОВЕТСКОЕ НЕ ЗНАЧИТ «ПЛОХОЕ»

Андрей Хуторской, директор Института образования человека, доктор педагогических наук, член-корреспондент Российской академии образования

Советское образование, несмотря на достаточно авторитарный характер и ориентацию на единообразие, имеет великолепные образцы дидактических систем, представляющих собой отклонения от общего курса. Представленные дидактические системы не похожи друг на друга, но их роднит уникальность и альтернативность существующей в Советском Союзе массовой общеобразовательной школе.

Методика А.Г. Ривина

Александр Григорьевич Ривин (1878–1944) — педагог-самоучка, автор методики коллективной учебной работы в диалогических парах сменного состава. Данную методику развил профессор В.К. Дьяченко (г. Красноярск).

Методика А.Г. Ривина применяется для изучения письменных источников информации — текстов. Вот как это происходит.

Каждый ученик изучает свой текст, затем находит себе напарника и садится с ним за одну парту. В каждой паре один ученик читает другому первый фрагмент (абзац) текста, размышляя вслух, пытается дать ему название-заголовок. Второй ученик слушает рассуждения первого, задаёт вопросы, возражает, если не согласен. После того, как оба учащихся пришли к соглашению по названию фрагмента, в тетради первого ученика второй учащийся делает запись — пишет заголовок первого фрагмента текста и свою фамилию, например: «1. Лесная зона. Её границы и подзоны. — Иванов В.». На следующем этапе работа идёт с текстом второго ученика, и уже первый ученик пишет в тетради второго ученика название изученного фрагмента текста. После этого пара распадается, ученики ищут себе новых партнёров. После того, как найден новый (третий) собеседник, первый ученик пересказывает ему опять тот же начальный абзац своими словами, а следующий абзац читает по тексту. Третий ученик смотрит

по тексту слушает, следит по тексту и после обсуждения делает в тетради первого ученика очередную запись — название следующего абзаца и свою фамилию, например: «2. Тайга. Климат, почвы, растения и животные. — Петров П.». Потом они меняются ролями. Далее эта пара вновь распадается и т.д. Каждый раз работа в парах начинается с первого абзаца, пересказываются все абзацы, которые ученик изучил, только после этого переходят к новому абзацу. Те ученики, которые закончили работу, слушают выступления своих товарищей в малых группах. После выступления перед малой группой (если их не было, то после проработки последнего абзаца) учащиеся обмениваются текстами и каждый начинает работать над новым текстом по-абзацно.

Работа над изучением своего текста с разными учениками по очереди используется для изучения разных учебных предметов. Суть этой методики заключается в том, что каждый ученик получает свою особую статью и прорабатывает её не в одиночку и не в паре с каким-то одним учеником, а постепенно, работая по очереди то с одним, то с другим, то с третьим одноклассником. После проработки статьи он ещё раз перечитывает её, чтобы окончательно изложить её кому-то из одноклассников, либо малой группе, либо классу, либо учителю. Возможно также и письменное изложение изученного текста.

Методика, обратная ривинской: ученикам даётся тема и план, который им необходимо преобразовать в устное или письменное изложение (текст). Для подготовки используется один или несколько учебников, дополнительная литература.

При использовании методики А.Г. Ривина возникают проблемы, связанные с наличием необходимых текстов (не все учебники содержат подходящие материалы), временем для их изучения. У учащихся после длительной работы по данной методике снижается интерес, они устают. Если текстов много, ученикам трудно переключаться на другие тексты, чтобы помочь своему напарнику. Проблемой является также принятие педагогическим коллективом данной методики.

Пример

Учитель физики дал Оле тему «Рефракция света в земной атмосфере». Оля приступает к работе по своей теме с Петей. Книгу положили посередине, и один из них прочитал первый абзац текста. Вместе обсудили, о чём речь, и выбрали заглавие: «I. Возникновение рефракции света в земной атмосфере», записали в тетради.

Такую же работу они проделали по Петинной статье. После этого Оля перешла к Гале и вручила ей свою тетрадь. Галя прочитала загла-

вие и попросила рассказать ей о том, как возникает рефракция света в земной атмосфере.

Когда вопрос был выяснен, Оля прочитала следующий абзац, обсудили, вместе подыскали подходящее заглавие, и после согласования Галя записала Оле в тетрадь новое заглавие: «2. Определение астрономической и земной рефракции». Всё то же было проделано и по статье Гали.

Третий абзац Оля прорабатывала с Борисом, но сначала она ему изложила содержание двух предыдущих абзацев так, чтобы у него не было надобности их перечитывать. Борис в тетрадь Оли записал заглавие третьего абзаца: «3. Траектория светового луча, приходящего к земному наблюдателю».

Оля сделала ещё четыре встречи и проработала четыре абзаца (части) текста. Каждому новому напарнику она излагала содержание того, что проработала с предыдущими товарищами, они читали и обсуждали вместе новую часть текста, озаглавливали, и каждый новый «сотрудник» записывал ей в тетрадь следующее заглавие. В результате получился план, состоящий из семи пунктов. В конце занятия Оля снова встретилась с Петей, которому изложила всю тему от начала и до конца. К этому моменту Петя также заканчивал свою тему и мог уже полностью изложить её Оле, ответить на её вопросы, дать советы, как лучше эту тему изучить.

«Корнинский диалог»

Первая попытка А.Г. Ривина организовать учебно-воспитательный процесс на основе сотрудничества учащихся в парах сменного состава была предпринята им в селе Корнин (недалеко от Киева) в 1918 году. Местная школа была закрыта. Поэтому А.Г. Ривину не составило труда собрать около 40 крестьянских ребят разного возраста для обучения по своей системе. Это были дети от 11 до 16 лет. Их образовательная подготовка по современным меркам соответствовала бы уровню учащихся 4–6 классов. Некоторые из них по 1–2 года не посещали школы. Мотивы участия в занятиях у ребят были разные: кому-то необходимо было подтянуться, чтобы на будущий год идти в следующий класс школы, а кому-то готовиться к экзаменам на аттестат зрелости.

Учебные занятия длились около 10 месяцев. Дети занимались прямо на улице, во дворе, и только в случае непогоды переходили в помещение. Все подростки работали по очереди друг с другом то в качестве учителей (обучающих), то в качестве учеников (обучаемых). А.Г. Ривин называл свои занятия «корнинский диалог», «оргнидиалог».

Первые 2–3 недели А.Г. Ривин сам определял, кому над какой темой, кто с кем должен работать. Потом эти функции переходили к старшим ученикам. Постепенно всё больше учеников уже могли сами решать, с кем лучше работать и над чем, какие следующие вопросы изучать. А.Г. Ривин предлагал своим ученикам новый материал изучать либо в паре, либо индивидуально (самостоятельно), без предварительного изложения.

В связи с наступлением петлюровских банд на Киев работа в Корнино была прекращена.

«Дикий вуз»

Метод «сочетательного диалога» Ривина получил своё развитие в так называемом «Диком вузе». В 1928 году в некоторых вузах на каждое вакантное место претендовало до 120 человек. Тогда по инициативе самих учащихся образовалось Объединение групп по высшему техническому образованию (ОГВТО) с лозунгом — «Высшее образование без вуза». Собралось несколько сот человек, которые проходили курс механического факультета МВТУ. Члены Объединения собирались вечером после работы. В течение 3–4 часов изучали коллективно предметы, входящие в курс втуза. Занятия проходили без помощи преподавателей. В порядке общественной нагрузки учащихся консультировали студенты. Порядок в занятиях достигался исключительно методом организации занятий и системой построения учебного материала.

Организаторы выработали требования, которым должна удовлетворять система построения учебного материала:

1) учебный материал по каждой дисциплине должен быть разработан таким образом, чтобы в данный момент в паре происходила беседа на изучаемую тему-задание;

2) после изучения одного задания учащийся должен стремиться перейти к изучению другого задания, следующего за ним. Для этого Ривин предложил изучать точные дисциплины по узловым идеям этой дисциплины: по основным формулам, теоремам, типовым задачам и т.п.

Наиболее удобной формой учебного материала для занятий по методу сочетательного диалога является карточка с одним заданием на ней. Организаторы сначала пытались просто брать учебник математики, вырезали из него страницы и наклеивали их на карточки. Но в этом случае не было повода, чтобы спорить и беседовать. Для того, чтобы на тему, изложенную на карточке, в паре шла живая беседа-спор и усваивалось её содержание, в карточках должны

быть недоговорённости, которые заставляли бы учащихся думать и каким-то образом объяснять то, что не объяснено было в задании. Например, на карточке по математике были все математические действия, касающиеся задания, но почти не было связывающих словесных объяснений. В результате объясняющий пары и таким образом сам учился уча и вызывал к активной беседе партнёра.

Все карточки были пронумерованы в порядке последовательности учебных заданий предмета, принятой организаторами. Каждый учащийся, получив объяснения и объяснив следующему первую карточку, получал с объяснением и объяснял следующему вторую и т.д. Тем самым обеспечивалась последовательность изучения дисциплины.

Каждый учащийся вёл свой учёт пройденного в учётных карточках. В каждой карточке были графы: «дата», «№ карточки», «принял», «передал». По карточке учёта учащемуся было видно каждый раз, какую карточку он принял, передал ли он её и когда это было. Учётная комиссия Объединения собирала через определённые промежутки времени эти карточки у учащихся и, таким образом, имела необходимые сведения о темпах и качестве усвоения отдельных карточек, целых комплектов и т.д.

ПАМЯТКА

Что должен знать и научиться делать каждый ученик, осваивающий новейшую педагогическую технологию (лангепасский вариант) в процессе «запуска»?

1. Я (ученик) читаю новый текст, а впереди идущий ученик (или учитель) внимательно меня слушает и по ходу чтения задаёт мне вопросы. Я на них отвечаю. Если нужно, учитель даёт необходимые объяснения.

2. Я читаю новый текст и отвечаю на вопросы, которые даны в учебнике (или в программе-вопроснике).

3. Я записываю в свою тетрадь образцы выполнения упражнений (решения задач), определения, формулировки правил, теорем, схемы, чертежи, даты, ключевые слова, графики, диаграммы (по указанию учителя или по своей инициативе). Записи должны быть краткими.

4. Я отвечаю по только что проработанному тексту на вопросы впереди идущего ученика или учителя, который проверяет мои знания по данной теме и мои записи.

5. Я выполняю простейшие задания (упражнения) по прорабатываемой теме. Эти упражнения тут же проверяет впереди идущий

щий (лидер или учитель) и по ходу проверки требует от меня объяснений.

6. После проверки знаний теории и умения её применять я могу по изученной теме быть обучающим того, кто следует за мной.

7. Так я прорабатываю весь годичный курс учебного предмета. Значительную часть новых тем (текстов) я могу готовить дома, а в школе меня проверит учитель или кто-то из впереди идущих соучеников.

8. После первоначальной проработки и соответствующей проверки всех тем учебного предмета (или крупного раздела) я приступаю к повторению и основательной проработке каждой темы. Я самостоятельно перечитываю каждый текст и отвечаю на все вопросы программы-вопросника сначала себе, а затем впереди идущему. На этом этапе желательно давать целостное изложение каждой темы, а не только отвечать на отдельные вопросы.

9. После повторения каждой темы я выполняю упражнения к ней, которые указаны в программе-вопроснике. Это задания не только по данной теме, но и требующие знания разных тем, поэтому называют их комплексными.

10. Пишу контрольные работы или сдаю зачёты (возможно, то и другое, разумеется, в определённой системе).

11. Пишу годовую контрольную работу (или сдаю зачёт по всему курсу). Если я справляюсь положительно (получаю «4» или «5»), то мне разрешают готовиться к экзамену.

12. Готовлюсь к экзамену по программе-вопроснику, отвечаю на все вопросы, которые даны в разных формулировках. Меня проверяет и готовит к экзамену тот, кто уже сдал его и получил «4» или «5». При подготовке к экзамену я использую опорные конспекты и таким образом учусь излагать целостно (полностью) каждую изучаемую тему. После тщательной проверки меня допускают к сдаче экзамена.

13. Экзамен я сдаю тогда, когда достаточно подготовлен к нему и предварительно проверен.

14. Если на экзамене я получаю «4» или «5», то становлюсь помощником учителя и готовлю к экзамену одного или двух учеников. Если на экзамене я получил «5», то мне разрешается приступить к работе по программе старшего класса. Если получил оценку «4», то я могу добиться повышения оценки на один балл, если восполню свои пробелы в знаниях учебного предмета и отлично подготовлю очередника. Если мне на экзамене поставили «3», то я продолжаю готовиться, устраняю пробелы в знаниях, добиваюсь более высокой оценки.

15. Если я значительно опережаю программу, то могу изучать сверхпрограммный материал, который даётся на факультативных или кружковых занятиях. Помимо теоретического материала, это может быть решение олимпиадных задач, подготовка докладов, проведение небольших исследований, чтение дополнительной литературы, составление обзоров, выполнение практических заданий по изготовлению наглядных пособий.

Литература

Вопросы теории и практики коллективного способа обучения / Сост.: М.А. Мкртчян, Л.В. Бондаренко. Красноярск: Краснояр. с.-х. ин-т, 1988.

Дьяченко В.К. Дидактика. Учеб. пособие для сист. повыш. квалиф. работ. образования. В 2-х т. М.: Народное образование, 2006.

Дьяченко В.К. Коллективный способ обучения. Дидактика в диалогах. М.: Народное образование, 2004. 352 с.

Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и её развитие. М.: Педагогика, 1989. 160 с.

Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. СПб.: КАРО, 2002. 368 с.

Ривин А. Содиалог как орудие ликбеза. М.: Революция и культура. 1930. № 15–16.

Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. С. 101–107

Талгенизм. Метод коллективного взаимообучения. Л.: НИФ «Элиана», 1991.

Программированное обучение

Программированное обучение — это обучение по заранее разработанной программе, в которой предусмотрены действия как ученика, так и учителя (или заменяющей его обучающей машины, компьютерной программы, программированного учебника).

Теория и практика программированного обучения получили развитие в 1950-е годы не только в СССР, но и во многих других странах, прежде всего в США и Великобритании. Появление в 1970-е годы персональных компьютеров привело к появлению технических устройств и технологий, опирающихся на опыт программированного обучения. В определённой степени программированное обучение можно считать предвестником дистанционного обучения.

Главная идея программированного обучения — это управление учением, учебными действиями обучающегося с помощью обучающей программы. Простейшие способы программированного управления учением можно наблюдать уже у древних учёных. Например, в работе «Менон» Платон описал диалог Сократа с мальчиком о том, как можно рассчитать площадь четырёхугольника. Сократ предпринимает действия по управлению ответами раба, предлагает давать оценку каждому ответу на заданный ему вопрос, исправлять допущенные ошибки, подчёркивать логические связи между отдельными шагами.

Принципы программированного обучения

В основе программированного обучения лежат общие принципы:

- 1) принцип деления материала на небольшие, тесно связанные между собой части (порции, шаги);
- 2) принцип активизации деятельности учащихся, изучающих программированный текст;
- 3) принцип самоконтроля — немедленной оценки каждого ответа учащегося;
- 4) принцип индивидуализации темпа и содержания учения;
- 5) принцип эмпирической верификации (проверки) программированных текстов;

Первый из названных принципов программированного обучения требует от автора программированного текста анализа и деления учебного материала на тесно связанные между собой элементы-шаги.

Второй принцип направлен на привитие каждому ученику умения анализировать содержание отдельных шагов программированного текста.

Задачей реализации третьего принципа является: а) сообщение ученику того, правильно ли он ответил; б) переход ученика к следующему шагу программы в случае правильного ответа на предыдущий вопрос. Если учащийся не даёт правильного ответа на вопрос, то он не переходит к следующему шагу программы, а возвращается к предыдущему или к специальному руководству по изучению материала.

Четвёртый принцип предполагает, что каждый учащийся может учиться в оптимальном для него темпе и на необходимом уровне трудности. Для этого в программе применяются разные варианты её прохождения.

Пятый принцип программированного обучения обязывает автора приспособить степень трудности этого текста к возможностям каждого учащегося

Виды программированного обучения

Программированное обучение имеет три основных вида: *линейное*, *разветвлённое* и *смешанное*.

Линейные программы (Б.Ф. Скиннер) рассчитаны на безошибочность шагов всех учащихся, то есть все учащиеся получают одну и ту же последовательность заданий и должны проделать одни и те же шаги. Такие программы должны соответствовать возможностям самых слабых учащихся.

В *разветвлённых программах* (Н.А. Кроудер) кроме основной программы, рассчитанной на сильных учащихся, предусматриваются дополнительные ветви, на которые ученик направляется в случае затруднений. Это даёт возможность индивидуализировать обучение по уровню трудности и темпу продвижения.

Смешанное программирование разработано британскими психологами из университета в Шеффилде как вариант усовершенствования предыдущих видов обучения.

Рассмотрим специфику каждого вида программированного обучения.

Американский психолог Б.Ф. Скиннер в 1954 г. предложил концепцию программированного обучения как способ решения проблем существующей системы образования. Учение, по Скиннеру, — это процесс выработки у учащегося новых способов поведения или модификации уже сложившихся. Вероятность того, что данный субъект овладеет каким-то новым, желательным, с точки зрения автора, программы, способом поведения, новым действием или определёнными знаниями, возрастает благодаря его многократному повторению. Однако это повторение не должно быть механическим; его результаты должны контролироваться самим обучающимся и включаться в более широкий контекст.

Б.Ф. Скиннер сформулировал принципы программированного обучения:

- *принцип малых шагов* (учебный материал нужно делить на минимальные части — шаги, порции, которые ученику освоить легче, чем большие; этот материал учащийся должен усвоить в ходе собственной познавательной деятельности);
- *установка проверочного задания* (для контроля и оценки усвоения каждой порции учебного материала);
- *немедленное предъявление ответа для самоконтроля* (ответ ученика тут же сравнивается с правильным);
- *поощрение успеха* (нужно сразу же усиливать каждую правильную реакцию ученика — его ответ с помощью соответствующей

ющих поощрений; в случае вербального обучения поощрением является подтверждение каждого удавшегося шага на пути, ведущем к достижению поставленной цели);
— *дача указаний в зависимости от правильности ответа.*

Таким образом, устанавливается единообразный ход инструментального учения: *предъявление ученику микроинформации — реакция на неё в виде ответа — оценка ответа — закрепление верных реакций — усвоение знаний.*

Ответы ученика, по мнению Б.Ф. Скинера, должны удовлетворять определённым требованиям. Во-первых, эти ответы должны быть самостоятельно сформулированы на основе внимательного изучения текста. Во-вторых, они должны быть доступны внешней проверке, потому что только в этом случае ученику можно помочь в устранении возможных ошибок. В-третьих, степень трудности подготовки ответа должна возрастать в соответствии с принципом «от простого к сложному», однако эта трудность не должна переходить границы, определяемые принципом предупреждения ошибок. В-четвёртых, чтобы оградить ученика от поисков ответа на ощупь и от фантазирования, используется форма поведения контролируемого, подсказывающего ему правильный ответ.

Ряд принципов Б.Ф. Скинера был подвергнут критике, в том числе и Н.А. Кроудером из Чикаго, который считал, что не следует исключать возможность ошибок, допускаемых учащимися в процессе учения, ибо эти ошибки можно использовать для рационализации этого процесса, придав им статус контроля его качества и превратив их в средство, позволяющее обнаружить те вопросы, которые учащийся не понял или которыми он ещё не овладел. Учащийся, выбравший правильный ответ среди нескольких неверных или неполных, затрачивает, по мнению Кроудера, больше интеллектуальных усилий и более самостоятелен в своей работе, чем тот, кто «учится через письмо», лишь подбирая ответы, «подсказанные» ему автором программы.

Эти и подобные критические замечания, высказанные в отношении концепции Скиннера, привели к возникновению так называемого разветвлённого программирования.

Разветвлённое программирование непосредственно выводится из тестов знаний, а точнее — из тех вариантов таких тестов, которые опираются на тесты выбора. Ему присущи черты, общие с сократическим методом наведения учащихся на правильные ответы после предварительного исключения ложных или неполных.

В основе разветвлённого программированного обучения следующие положения:

- Учебный материал следует делить на части (порции, шаги), размеры которых соответствуют объёму минимальных подтем традиционных текстов, ибо ученик должен иметь возможность осознать цель, которой он должен достигнуть в ходе учения, а это может обеспечить только обширный текст, не разбитый на искусственно отделённые друг от друга «клочки информации».

- После каждой части информации следует вопрос, ставящий учащегося перед необходимостью самостоятельного выбора правильного ответа среди нескольких ошибочных или неполных. При этом вопросы, о которых идёт речь, должны обеспечить реализацию следующих дидактических функций:

- служить проверке того, насколько хорошо учащийся понял и овладел материалом, помещённым в данной рамке программы;
- отослать к соответствующим корректировочным рамкам в случае неверного указания правильного ответа, помещённого в тексте;

- обеспечить учащимся возможность закрепления важнейших знаний путём выполнения соответствующих упражнений;

- заставить учащегося активно работать с текстом, чем исключить механическое запоминание, основанное на многократном бессмысленном повторении одного и того же содержания;

- сформировать у учащегося ценностное отношение к учёбе, развивая его интерес к изучаемому предмету, и приучить его к контролю и оценке собственных результатов.

- После указания ответа, избранного учащимся, происходит проверка правильности его выбора. В связи с этим программа информирует учащегося о результате каждого выбора, а в случае ошибки отсылает его к исходному пункту с целью повторной попытки выбора правильного ответа или к соответствующей корректирующей рамке, объясняющей причины ошибки.

- Путь через разветвлённую программу должен быть дифференцирован в отношении проявляемых учащимися способностей. Ученики, продвинутые в учёбе, должны иметь возможность пользоваться более короткой дорогой, чем менее подготовленные, которым нужно отсылать к корректирующим рамкам для восполнения пробелов в их знаниях, а также для совершенствования их недостаточно отработанных умений.

- Уровень сложности охваченного программой учебного материала должен возрастать, причём принцип «от простого к сложному»

действует при подготовке как вопросов, так и связанных с ними ответов.

- Содержание корректирующих рамок следует определять на основе тщательного анализа ошибок, допускаемых в области отдельных учебных предметов учениками определённых классов.

- Суждения, понятия, законы, принципы и т. п., входящие в содержание разветвлённой программы, должны быть представлены в разных контекстах содержательно между собой связанных рамками текста, причём в корректирующих рамках следует приводить примеры, целью которых является всестороннее выявление содержания каждого обобщения.

Разветвлённое программирование, как и линейное, было подвергнуто критике. Прежде всего отмечалось, что оно основано на неправильном с психолого-дидактической точки зрения способе нахождения ответов учащимися. Поскольку распознавание верного ответа среди нескольких неполных или ошибочных и его выбор не приводят к положительным результатам обучения, заставляя учеников выбирать ответы, их вынуждают запоминать ответы неверные или неполные. А некоторые ученики могут попросту угадывать ответы, выбирая их методом проб и ошибок.

Стремление к объединению линейных программ с разветвлёнными привело к появлению так называемого *смешанного программирования*, которое разработано британскими психологами из университета в Шеффилде. Для него характерны следующие особенности:

- Учебный материал делится на различные по объёму части (порции, шаги). Решающим основанием деления при этом является дидактическая цель, которая должна быть достигнута благодаря изучению данного фрагмента программированного текста с учётом возраста учащихся и характерных особенностей темы.

- Учащийся даёт ответы как путём их выбора, так и в ходе заполнения пробелов, имеющихся в тексте.

- Учащийся не может перейти к следующей рамке программы, пока хорошо не овладеет содержанием предыдущей.

- Содержание отдельных рамок дифференцируется применительно к способностям, проявляемым учениками, а также к степени их продвинутости в учёбе по данному предмету.

- В смешанном программировании, как в линейном и разветвлённом, действует принцип дифференциации трудности и прочности знаний, приобретаемых учащимися. Особое внимание уделяется принципу оперативности знаний учащихся, а также объединению в обучении теории с практикой.

Таким образом, программированное обучение решает проблему индивидуализации темпа обучения, обеспечивает постепенный рост трудностей, а также дифференцированное закрепление знаний (каждое обобщение повторяется несколько раз в разных контекстах).

Чувство успеха, осознание преодоления встреченных трудностей содействуют возникновению у учащегося интереса к учёбе. Поэтому программированный текст не должен содержать трудных «шагов», несущих опасность совершения учеником ошибок, так как это отрицательно влияет на его отношение к работе.

Особенность программированного обучения — наличие обратной связи; ученик не может сделать следующего шага, если он не усвоил предыдущего материала. Это гарантирует надёжность усвоения материала, но оставляет без внимания его внутренние процессы, которые происходят между получением учеником задания и его решением. Кроме того, никакая предварительная программа не может учесть всех особенностей учебного процесса, свойственных каждому ученику или классу.

В отечественной дидактике была предпринята попытка положить в основу программированного обучения деятельностную теорию усвоения и принципы кибернетики (Н.Ф. Талызина, В.П. Беспалько и др.). Некоторые положения программированного обучения воплотились при создании учебных компьютерных программ, в разработке учебных тестов.

Ряд элементов программированного обучения получил своё развитие в условиях информатизации современного образования, использования интернет-технологий. В то же время следует заметить, что дистанционное обучение вовсе не является продолжением программированного. Так, в обучении, реализуемом на базе Центра дистанционного образования «Эйдос» (<http://eidos.ru>), используются гуманистически-ориентированные технологии, а деятельность учащихся программируется на иных основаниях, чем это разработано в программированном обучении. Например, в дистанционных эвристических олимпиадах используются открытые задания, выполнение которых приводит к созданию каждым учеником уникальных результатов. Их оценка происходит не путём сравнения с «правильными» ответами, а по критериям качества созданного учеником результата.

Литература

Беспалько В.П. Программированное обучение. Дидактические основы. М.: Высшая школа, 1970. 300 с.

Гальперин П.Я. Программированное обучение и задачи коренного усовершенствования методов обучения // К теории программированного обучения. М., 1967.

Крэм Д. Программированное обучение и обучающие машины. М.: Мир, 1965. 274 с.

Куписевич Ч. Основы общей дидактики. М.: Высшая школа, 1986.

Программированное обучение и его задачи // Нар. образование. 1964. № 12. С. 118.

Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения, М., 1969.

Проблемное обучение (М.И. Махмутов)

Ярким всплеском регламентированной жизни советских школ в 1970-е годы явилось проблемное обучение, ставшее символом творческого подхода учителя в обучении. Основная идея проблемного обучения — построение учебной деятельности школьников через решение познавательных учебных задач или заданий, имеющих незаполненные места, например, недостаточные условия для получения ответа.

Система проблемного обучения описана в работах советских дидактов М.И. Махмутова, И.Я. Лернера, Т.В. Кудрявцева, Д.В. Вилькеева, А.М. Матюшкина, несколько ранее в трудах польских учёных — В. Оконя и Ч. Куписевича. Однако элементы проблемного обучения можно обнаружить гораздо раньше — в эвристических беседах Сократа, в работах Ж.Ж. Руссо, К.Д. Ушинского, П.Ф. Каптерева, в исследовательском методе Дж. Дьюи.

Проблемное обучение — это прежде всего творческое обучение. Ключевым его понятием является проблема — учебная, научная или иная, а основным элементом учебного процесса — проблемная ситуация.

Основная цель проблемного обучения — вовлечь ученика в поиск и нахождение решения предлагаемых учителем проблем и на этой основе добиться усвоения новых знаний. В зависимости от уровня самостоятельности учащихся в процессе создания и разрешения проблемных ситуаций М.И. Махмутов выделил четыре уровня полноты проблемного обучения¹:

1) проблемы ставятся и решаются с помощью преподавателя, самостоятельность учащихся невысока;

¹ *Махмутов М.И.* Организация проблемного обучения в школе. М.: Педагогика, 1977.

- 2) преподаватель формулирует проблемную ситуацию, остальные этапы раскрытия проблемы совершаются совместно с учащимися;
- 3) учащиеся формулируют проблемные ситуации по аналогии и решают их совместно с преподавателем;
- 4) все этапы разрешения проблемной ситуации проходятся самими учащимися, самостоятельность и познавательная активность учащихся наивысшая.

Виды проблемного обучения

На основании разных видов творчества выделяются разные виды проблемного обучения.

Первый вид — *научное творчество*. В основе этого вида проблемного обучения лежит постановка и решение теоретических или практических научных или, скорее, научно-учебных (квазинаучных) проблем. Ученики ведут теоретическое или экспериментальное исследование, отыскивают, открывают новое правило, закон, теорему. Заметим, что советские педагоги имели в виду субъективно новые знания — т.е. новые для учеников. Сами же знания, подлежащие изучению, были определены заранее учебными программами.

Второй вид — *практическое творчество* — поиск способа применения известного знания в новой ситуации, конструирование, изобретение. В основе этого вида проблемного обучения лежит постановка и решение практических учебных проблем.

Третий вид — *художественное творчество* — отображение действительности на основе творческого воображения, включающее в себя литературные сочинения, рисование, написание музыкального произведения, игру.

Виды проблемного обучения, как правило, связывались с определёнными формами организации учебного процесса. Например, научное творчество чаще встречалась на уроках, где происходило индивидуальное, групповое или фронтальное решение проблем. Практическое творчество — на лабораторных, практических занятиях. Художественное творчество — на уроке и на внеурочных занятиях.

Очевидно, что все виды проблемного обучения включали в себя репродуктивную, продуктивную и творческую деятельность ученика.

Организация проблемного обучения

Организация проблемного обучения на уроке происходит на основе проблемных вопросов, задач, заданий и ситуаций.

Проблемный вопрос в отличие от обычного не предполагает простого вспоминания или воспроизведения знаний. Например, вопрос «Какая буква следует в алфавите за буквой *и*?» имеет воспроизводящий характер, а вопросы «Почему *а* — первая буква алфавита?» или «Каково происхождение алфавита?» — проблемные (при условии, что учитель заранее не сообщал ученикам готовых ответов на данные вопросы).

Следует отличать проблемные вопросы от информационных. Вопрос, на который учащийся должен искать готовый ответ, не имеет проблемного характера. В этом случае учащийся занимается поиском готовой информации имеющейся в кладовых мозга. Проблемными являются те вопросы, которые вызывают интеллектуальные затруднения у учащихся, поскольку ответ на них не содержится ни в прежних знаниях ученика, ни в предъявляемой учителем информации.

Проблемная задача — форма организации учебного материала с заданными условиями и неизвестными данными, поиск которых предполагает от учащихся активной мыслительной деятельности: анализа фактов, выяснения причин происхождения объектов, их причинно-следственных связей и др. Решение проблемной задачи может иметь форму словесного рассуждения, математических расчётов, поисковой лабораторной работы.

Проблемное задание предполагает поручение или указание учащимся по их самостоятельной поисково-познавательной деятельности, направленной на получение требуемого результата. Проблемные задания выполняются в формах поиска, сочинительства, изобретательства, эксперимента и т.п.

Проблемная ситуация — состояние умственного затруднения учащихся, вызванное недостаточностью ранее усвоенных ими знаний и способов деятельности для решения познавательной задачи, задания или учебной проблемы. Проблемная ситуация специально создаётся учителем с помощью определённых приёмов, методов и средств.

Создание проблемных ситуаций преследует дидактические цели:

- 1) привлечь внимание ученика к вопросу, задаче, учебному материалу, возбудить у него познавательный интерес и другие мотивы учебной деятельности;
- 2) поставить ученика перед познавательным затруднением, которое активизировало бы его мыслительную деятельность;
- 3) помочь ученику определить в проблемной задаче, задании или вопросе основную проблему и наметить план поиска путей выхода из возникшего затруднения;

- 4) помочь ученику определить границы актуализируемых ранее усвоенных заданий и указать направление поиска наиболее рационального пути выхода из ситуации затруднения.

Классификация проблемных ситуаций

Проблемные ситуации можно подразделять по разным основаниям: по учебным предметам (физика, математика, история и т.п.); по направленности на поиск недостающего нового (новых знаний, способов действия, выявления возможности применения известных знаний и способов в новых условиях); по уровню проблемности (острые, средние, слабо или неявно выраженные противоречия); по типу и характеру содержательной стороны противоречий (например, между житейскими представлениями и научными знаниями, неожиданным фактом и неумением его объяснить).

Различают следующие типы проблемных ситуаций:

- 1) учащиеся не знают способа решения задачи, не могут ответить на проблемный вопрос, то есть не имеют необходимых знаний;
- 2) учащиеся поставлены в новые условия решения задачи и полагаются лишь старыми знаниями;
- 3) у учеников возникает противоречие между теоретически возможным путём решения задачи и его практической неосуществимостью;
- 4) у учеников возникает противоречие между практически достигнутым результатом выполнения задания и отсутствием знаний.

Структура урока в проблемном обучении отличается от традиционной и включает, как правило, три этапа: актуализация опорных знаний и способов действия; усвоение новых понятий и способов деятельности; применение их, формирование умений и навыков.

Практика позволила выделить характерные *причины возникновения проблемных ситуаций*:

- Недостаточность прежних знаний для объяснения нового факта. Учащийся не знает способа решения поставленной задачи, не может дать объяснение новому факту, ответить на вопрос.
- Необходимость использовать ранее усвоенные знания в новых условиях.
- Противоречие между теоретически возможным путём решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.
- Противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.

Правила создания проблемных ситуаций

1. Задание должно требовать открытия новых знаний, овладения новыми умениями.
2. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям учащегося.
3. Проблемное задание даётся до объяснения усваиваемого материала.
4. Трудную проблемную ситуацию учитель направляет путём указания учащемуся причин невыполнения задания или невозможности объяснения им тех или других фактов.
5. Одна и та же проблемная ситуация может быть вызвана различными типами заданий.

Способы создания проблемных ситуаций:

- попытка учеников самостоятельно достигнуть поставленной перед ними учебной цели; в итоге анализа ситуации ученики сами формулируют проблему;
- переформулировка проблемного вопроса, варьирование задачи;
- постановка учителем заданий на объяснение явления или поиск путей его практического применения;
- анализ учеником фактов и явлений действительности, порождающий противоречия между житейскими и научными представлениями об этих фактах;
- побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению фактов, явлений, правил, действий;
- выдвижение учениками гипотез, формулировка выводов, их опытная проверка;
- обобщение новых фактов;
- ознакомление учащихся с необъяснимыми фактами, приведшими в истории науки к постановке научной проблемы;
- организация межпредметных связей.

Постановка учебной проблемы осуществляется в несколько этапов: а) анализ проблемной ситуации; б) осознание сущности затруднения — видение проблемы; в) словесная формулировка проблемы.

В традиционном проблемном обучении считается, что учебная проблема не является проблемой для учителя. Учитель ставит перед учениками проблемный вопрос или проблемную задачу. Такая постановка ведёт к возникновению проблемной ситуации принятию учеником проблемы, сформулированной и поставленной учителем.

Процесс постановки и решения учебной проблемы

Процесс постановки учебной проблемы осуществляется с учётом логических и дидактических правил:

- 1) отделение (ограничение) известного от неизвестного;
- 2) локализация (ограничение) неизвестного;
- 3) определение возможных условий для успешного решения;
- 4) наличие в формулировке проблемы неопределённости.

Решение любой проблемы начинается с её формулировки. Процесс формулировки означает, что ученик уже понимает возникшую перед ним задачу и «нащупывает» пути её решения, то есть составляет план решения, затем осуществляет план и «оглядывается назад» (изучение полученного решения).

Традиционная логика решения учебной проблемы такова:

- а) составление плана решения проблемы (план включает в себя выбор вариантов решения);
- б) выдвижение предположения и обоснование гипотезы (возникает в результате «мысленного забегания вперёд»);
- в) доказательство гипотезы (осуществляется путём выведения из гипотезы следствий, которые проверяются);
- г) проверка решения проблемы (сопоставление цели, требования задачи и полученного результата, соответствие теоретических выводов практике);
- д) повторение и анализ процесса решения.

Процесс решения проблемы включает сбор информации о признаках и свойствах элементов, составляющих проблемную ситуацию.

Существует *три вида решения учебных проблем*:

1. Метод проб и ошибок. Применяется в случае, если у ученика нет прежнего опыта решения таких задач. В этих случаях субъект идёт до тех пор, пока одна из проб более или менее случайно не приведёт к решению проблемы.

2. Узнавание в предложенной ситуации одной из известных ученику схем (формул и т.п.).

3. Создание новой схемы действий. На основе анализа условий задачи специально для данного случая создаётся новая, не имевшаяся ранее схема действий.

Какие помехи стоят на пути решения учебной проблемы?

Во-первых, мешать может функциональная фиксированность. Если её обнаружить, то ученик увидит новые возможности решения проблемы.

Во-вторых, не нужно переоценивать определённые способы решения проблемы, всегда полезно спросить: а нет ли другого, более рационального способа действия?

В-третьих, одно и то же правило, приём или способ решения механически применяются учеником при решении разнотипных задач и проблем.

В-четвёртых, важно выделять существенное путём отбрасывания несущественного. Для этого ученики должны уметь отбрасывать отдельные признаки, пренебрегать некоторыми условиями задачи.

В-пятых, учителю не следует злоупотреблять наводящими вопросами. Такие вопросы или подсказки эффективны не перед решением проблемы, а после попыток учеников решить её.

Из проблемной ситуации могут быть следующие выходы:

- 1) учитель сам ставит и решает проблему;
- 2) учитель ставит и решает проблему, привлекая учащихся к формулировке проблемы, выдвижению предположений, доказательству гипотезы и проверке решения;
- 3) учащиеся самостоятельно ставят и решают проблему, но с участием и помощью учителя;
- 4) учащиеся самостоятельно ставят проблему и решают её без помощи учителя, но, как правило, под его руководством.

Проблемное обучение сыграло огромную историческую роль не столько в усилении творческой активности учеников, сколько в проблематизации самой системы отечественного образования и подготовке к её последующему переходу на новый вариативный уровень. Копья, сломанные вокруг проблемного обучения, отчасти разоружили сторонников номенклатурной педагогики, сняли с неё покров незыблемости.

Действие принципа проблемности в советской школе начиналось с простой имитации поиска, когда учитель заранее знал то, что должно быть найдено учеником, и подводил его к правильному ответу. Лишь несколько лет спустя в отечественную педагогику и практику стали проникать идеи о том, что неизвестность образовательного продукта может относиться не только к ученику, но и к учителю.

Идеи проблемности приобретали в 1970–80-е гг. широкий размах. Стали разрабатываться не только дидактические, но и методические аспекты проблемного обучения физике (В.Г. Разумовский), математике (Дж.Пойа) и др. Предлагалось распространить

Дискуссия. Представьте, что все школы перешли на проблемное обучение (например, издан соответствующий приказ министра). Какие результаты данной акции вы можете спрогнозировать?

принцип проблемности на всю сферу образования. Однако без соответствующих социальных изменений в обществе проблематизировать цели и смысл образования было невозможно. Этим объясняется тот парадоксальный факт, что проблемное обучение, несмотря на его теоретическую разработанность, не получило в России широкого распространения.

Альтернативным проблемному обучению и в то же время смежным ему выступает *эвристическое обучение*, которое проблематизировало казавшееся незыблемым содержание образования, а также его цели и результаты. Данному типу обучения мы уделим внимание в соответствующей главе книги.

Литература

Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. М.: Знание, 1983. 96 с.

Вендровская Р.Б. Чертеж истории советской дидактики. М.: Педагогика, 1982. 128 с.

Гончаров Н.К. Очерки по истории советской педагогики. Киев, 1970.

Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. М.: Знание, 1991. 80 с.

Лернер И.Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974. 64 с.

Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: Из опыта работы. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1980. 127 с.

Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика, 1972. 208 с.

Махмутов М.И. Проблемное обучение: Основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975. 367 с.

Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. М.: Просвещение, 1977. 240 с.

Оконь В. Основы проблемного обучения / Пер. с польск. М.: Просвещение, 1968. 208 с.

Пойа Дж. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Пер. с англ. В.С. Бермана; Под ред. И.М. Яглома. М.: Изд-во «Наука», 1976. 448 с.

Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975. 272 с.

Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003. 416 с.