



# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ИССЛЕДОВАНИИ ПРОБЛЕМ ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЛОНСКИЙ Владимир Михайлович, профессор, доктор педагогических наук.

**Выбор метода, адекватного исследовательской задаче. Особенности изучаемого объекта, его специфика, характерные черты и условия применения различных методов.**

**Ключевые слова:** эмпирический, рационалистический, индуктивный, дедуктивный, количественный, качественный методы, теория интериоризации, трудовые навыки и умения, профориентация, генетика.

Педагогическую науку образуют как результаты познания действительности, так и методы познания. Метод — неотъемлемая часть любого исследования, кратчайший путь к достижению его цели. Он характеризует потенциальные возможности педагогической науки, степень её проникновения в изучение реальных процессов обучения и воспитания, показывает, какие явления могут быть познаны в настоящее время, а какие пока ещё являются предметом гипотетических предположений. Метод во многом определяет ход и результативность исследования, формы организации работы, общую методологическую ориентацию автора.

В философском смысле под методом понимаются научные теории, проверенные практикой. Любая такая теория при построении других теорий может выступать в функции метода. Метод также нередко рассматривается как совокупность приёмов практического или теоретического освоения действительности, некоторый комплекс интеллектуальных действий, логических процедур, при помощи которых данная наука предполагает установить истину, проверить или опровергнуть её. Наконец, метод трактуется как конкретный способ изучения определённой специфической области, решения задачи или как некоторая схема, объясняющая ло-



гику исследования, последовательность и связь между его различными этапами.

Сфера образования — объект комплексного исследования. Сложность задач воспитания и обучения требует особой тщательности разработки методологического инструментария, соответствующего природе изучаемых объектов. Целостное представление здесь может быть получено за счёт синтеза педагогических, психологических, социологических и других знаний. Педагогические явления невозможно теоретически синтезировать в рамках какой-то одной научной дисциплины. В изучении сферы образования надо говорить о множественности методов, междисциплинарном подходе.

Для выбора метода, адекватного исследовательской задаче, важно знать особенности изучаемого объекта, его специфику, характерные черты и условия применения различных методов.

Теоретические методы позволяют уточнить, расширить и систематизировать научные факты, объяснить и предсказать явления, повысить надёжность полученных результатов, перейти от абстрактного к конкретному знанию, устанавливать взаимоотношения между различными понятиями и гипотезами, выделять среди них наиболее существенные и второстепенные.

Эмпирические методы дают возможность непосредственного познания педагогической реальности, создают фундамент для дальнейшей теоретической

разработки проблемы путём наблюдений, экспериментов, бесед, анализа результатов деятельности учащихся и педагогов, анкетирования, изучения и обобщения педагогического опыта и т.п. Вместе с тем эффективность научного поиска зависит не только от используемого метода. Большое значение имеют правильная постановка проблемы, умение видеть противоречия, которые следует разрешить, творческий подход к делу.

Организация комплексных исследований выдвинула чрезвычайную по своей актуальности и важности задачу по изучению «взаимной дополнительности различных методов, их логического и исторического единства, процессов взаимодействия внутри системы как целого».

Развитие педагогики как самостоятельной области научного знания исторически связано с философией. В русле этой науки складываются общая педагогика, дидактика, теория воспитания, история педагогики. Однако это не единственная линия в её становлении. Другое направление связывает педагогику с естественными науками. Здесь сформировались педагогическая антропология, сурдопедагогика, тифлопедагогика, логопедия и другие дисциплины. Уже в конце XIX века в исследовании проблем образования стали применять методы анкетирования, измерения интеллектуального развития детей и другие, которые ранее были разработаны психологами.



В начале XX века арсенал используемых педагогикой методов значительно расширяется. Начинают проводить массовые исследования по изучению успеваемости школьников, по сравнению эффективности преподавания различных дисциплин, организации учебной работы и труда учителя, школьному планированию и т.п.

В 1912 г. в Нью-Йорке было учреждено Бюро педагогических исследований, а в 1915 г. — Американская ассоциация педагогических исследований и Национальное общество по изучению образования. С этого времени стали регулярно издаваться специальные педагогические журналы, в которых значительное внимание уделялось методам исследования в области образования.

Широкое внедрение в педагогику междисциплинарных исследований интенсивно происходит в период становления советской педагогики. В эти годы педагогика «осваивает» близнецовый и генеалогический методы, методы рефлексологии, экспериментальной психологии и др.

Особый интерес в этой связи представляет работа В.Е. Гмурмана по сравнению эффективности различных методик обучения грамоте с помощью близнецового метода. Для сравнения методик были отобраны несколько пар близнецов в возрасте от 5,4 до 6 лет. Один близнец, член пары, обучался с помощью звукового метода, другой, его партнёр, с помощью метода целых слов. Удалось

сравнить и определить относительную эффективность методик обучения грамоте в чистом виде, исключив влияние наследственных и средовых факторов.

Современный этап развития педагогической науки характеризуется междисциплинарным синтезом различных подходов в изучении проблем образования. Этот процесс касается не только содержания научных дисциплин, но и их методов. При проведении педагогических исследований нередко включаются методы психологии, социологии, биологии, математики и других наук. Комплексное использование методов становится всё более частым явлением, важным методологическим требованием современного этапа развития науки.

Методы могут взаимодействовать на разных уровнях. Высший уровень — это уровень методологии. Здесь формулируются общие подходы, принципы и концептуальные схемы, которые применяются в науке вне зависимости от её специфики и конкретного содержания, решаются философские вопросы отношения человека к бытию, возможности человеческого интеллекта познать мир. Какой метод следует предпочесть: эмпирический или рационалистический, индуктивный или дедуктивный, количественный или качественный?

Система собственно педагогических методов, правил, принципов, регулятивов и норм составляет уровень специализированной методологии, специфической для педагогики как науки. Этот



уровень конкретизируется в методике педагогического исследования, которая представляет собой систему определённых процедур и операций изучения педагогической реальности в соответствии с целями и задачами исследования. Методология, методика и техника педагогического исследования образуют непрерывную связь теории и метода в педагогике.

Междисциплинарная связь педагогики с другими науками проявляется на различных уровнях и в различных формах. На методологическом и теоретическом уровне педагогика использует основные идеи, теоретические положения, обобщающие выводы общественных и естественных наук для обоснования исходных принципов, предпосылок обучения и воспитания, целей образования. Взятая в основу теория в ряде случаев выступает в роли метода, который определяет ход и результат дальнейших исследований. В зависимости от избранной теории меняются представления и подходы в образовании, рекомендации для практики.

Так, в отечественной психологии существуют два основных подхода к решению проблемы социальной обусловленности психики, природы способностей.

С точки зрения теории интериоризации человек обладает двумя видами способностей: природными и специфически человеческими. У природных биологических способностей есть врождённые анатомо-физиологические основы

(задатки), которые под воздействием внешних условий развиваются в способности.

Специфически человеческие способности отличаются от природных как по происхождению, так и по условиям формирования. Они развиваются в процессе присвоения каждым человеком продуктов, созданных обществом. Человеческие способности и достижения выражаются в материальной и духовной культуре общества. В процессе формирования деятельности, адекватной предметам и явлениям, у человека прижизненно формируются также и способности осуществлять эту деятельность, устойчивые рефлекторные объединения или системы, которым свойственны новые специфические отправления.

Согласно другой концепции, недостаточно выяснить одностороннюю зависимость психического развития людей от внешних продуктов их деятельности. Способности людей формируются не только в процессе усвоения культурных ценностей, созданных человеком, но и в процессе их создания. В индивидууме существуют внутренние условия для их органического роста. Необходимо «исходить из взаимосвязи и взаимозависимости внутреннего развития самих людей, их собственной природы, их способностей и внешних объективированных продуктов их деятельности».

Воплощение человеческих способностей в продуктах труда, знаниях, культуре не означает, что эти способности



могут стать достоянием каждого индивида. «Развитие способностей людей совершается в процессе создания и освоения ими продуктов исторического развития человеческой деятельности, но развитие способностей не простое усвоение готовых продуктов; способности не проецируются в человека извне, а развиваются в нём в процессе его взаимодействия с вещами и предметами, продуктами исторического развития».

Таким образом подразумевается, что способности формируются в процессе усвоения культурных ценностей, созданных человечеством, но это не означает, что всё дело лишь в усвоении, что в индивидах нет ничего, что способствует их обучению. Такой подход подвергается критике как игнорирующий общую зависимость обучения от обучаемости, от предпосылок, лежащих в самом субъекте учения. Не только способности — продукт освоения предметной деятельности, но и сами эти предметы — продукты исторического развития способностей. Человек и предметный мир необходимо рассматривать в их взаимодействии, не ограничиваясь сферой усвоения вне производства.

Два разных методологических подхода к развитию способностей определяют ход и направление дальнейших педагогических исследований в этой области, характер предложений и рекомендаций практике.

Если исходить из теории интериоризации, главная задача для педагогов

заключается в изучении и обработке операций, позволяющих наиболее эффективно усваивать внешнее.

Согласно другой теории, главная задача исследователей состоит «в изучении и формировании качества психических процессов, которые обеспечивают наиболее высокий уровень регуляции и функционирования нужных операций, обработка которых является обязательной, но не исчерпывает развитие способностей».

Психологические предпосылки необходимы для педагогики, но для педагогических выводов они недостаточны. Педагогические закономерности нельзя вывести из психологических или психофизиологических теорий. Воспитание и обучение представляют особый участок социальной действительности, которая подчиняется социальным закономерностям, не сводимым к психологии действий двух индивидов.

Между педагогическими и специальными научными знаниями, полученными в результате междисциплинарных исследований, существует сложная взаимосвязь. Специальные знания нередко кладутся в основу объяснения наблюдаемых различий индивидуальных особенностей школьников, их психофизиологических реакций и состояний в процессе учебной деятельности. Они служат базисом для обоснования норм и конкретных педагогических рекомендаций практике.

Так, с помощью методов дифференциальной физиологии и психологии



удалось показать взаимосвязь между индивидуальными вариациями физиологических функций и индивидуальными особенностями динамики (быстроты, темпа, ритма и объёма) психической деятельности. Динамические аспекты психики во многих случаях прямо влияют на некоторые важные стороны поведения, конечную результативность человеческих действий.

Ученики со слабым возбудительным процессом медленно работают, делают больше ошибок по невнимательности, быстрее утомляются, дают более низкие показатели в контрольной работе вследствие нервно-психического перенапряжения, на плохие отметки реагируют длительной депрессией. В то же время их речь более эмоциональна и образна, они более склонны к соперничеству. Не существует темперамента, неспособного или малоспособного к обучению. Но положительный эффект достигается лишь в тех случаях, когда применяемые методы соответствуют индивидуальным особенностям каждого ученика.

Индивидуальные особенности нервной системы, темперамента обнаруживаются и в поведении школьников. По данным А.П. Краковского, из 314 случаев проявлений упрямства среди учащихся пятых классов в 226 случаях его проявили холерики, а в 64 случаях — меланхолики. Ни один флегматик и сангвиник в другом экспериментальном классе не обнаружили упрямства, хотя эта черта

отмечалась у 15 из 25 младших подростков. Аналогичная закономерность была отмечена и в других 16 пятых классах. Характерным представляется отношение обладателей разных темпераментов к осознанным недостаткам. Так, холерики в целях самоутверждения бравируют ими гораздо чаще, чем скрывают их; сангвиники склонны выставлять их напоказ; меланхолики обычно маскируют их и лишь изредка похваляются ими. Вместе с тем флегматики не прибегают ни к бравированию недостатками, ни к их маскировке. Особенности темперамента проявляются и в том, как ведёт себя ученик во время конфликта с учителями и одноклассниками. Среди тех, кто противопоставляет себя учителю и во время конфликта ведёт себя агрессивно, преобладают холерики. Сангвиники реже вступают в конфликт, но ведут себя также агрессивно. Представители других темпераментов занимают большей частью пассивно-оборонительную позицию, причём флегматиков вовлечь в конфликт очень трудно.

Учёт такого рода факторов позволяет исследователю и учителю объяснить и предсказать, в поведении каких учащихся при соответствующих обстоятельствах проявятся упрямство, негативизм, смысловой барьер. Кто из них и в какой мере будет следовать чужим установкам в своём поведении или, скажем, склонен реагировать аффективным образом на недостаточно продуманное педагогическое воздействие.



Общая дисциплина и успеваемость оказываются независимыми от особенностей нервной системы в тех случаях, когда учитель индивидуализирует педагогические воздействия, использует разнообразные приёмы и методы. При этом условия ученики различного темперамента могут проявить себя положительно. Дисциплинированность или безответственность, нравственность или безнравственность в поведении подростков не предопределены особенностями их нервной системы. Тем не менее усилия, которые затратит учитель при формировании тех или иных качеств школьников, будут далеко не равнозначны.

Велика роль методов различных наук в исследовании проблем трудового воспитания, изучении трудовых навыков и умений. С помощью простого наблюдения невозможно увидеть все стороны работы, точность выполнения операций, производительность труда, объём и динамику утомления. Без применения специальной аппаратуры, в том числе психофизиологических методик, во многих случаях уже обойтись нельзя.

Метод условно-рефлекторных реакций даёт возможность исследовать состояние организма, внимание школьников, признаки утомления. Соответствующие физиологические методы необходимы для изучения обмена веществ, энергозатрат при различных видах работ, вегетативных функций. Анализ структур миограм, их амплитудных

и частотных характеристик позволяет судить о характере выполняемых действий, приспособлении индивида к работе, динамике процесса формирования трудовых умений. Имеются удачные попытки изучения биопотенциалов мозга в исследовании механизмов формирования трудовых навыков и умений.

При изучении проблем образования в основном используются общенаучные методы. Как правило, это не один какой-либо метод, а целая система. Вместе с тем прямой перенос методов какой-либо науки в сферу образования часто невозможен. Педагогика выполняет системообразующую функцию, интегрирует различные знания применительно к собственному объекту относительно междисциплинарных исследований и их результатов. Интеграция знаний различных наук и их методов применительно к решению педагогических задач позволяет перейти от субъективных впечатлений о различных сторонах учебно-воспитательного процесса к более точным объективным оценкам и выводам.

Проблема перегрузки учащихся. Одна из таких проблем, где необходимо чётко выяснить соответствия различных видов учебной деятельности возрастным и физиологическим возможностям детей. В практике этот вопрос решался субъективно — по ряду симптомов, говорящих об утомлении ребёнка. Полученные таким образом данные были противоречивы и не позволяли прийти к окончательному выводу о конкретных нормативах



и рекомендациях для учащихся. Для решения проблемы были необходимы точные наблюдения, свободные от субъективных впечатлений экспериментаторов.

Ю.М. Пратусевич для анализа работоспособности школьников и исследования механизма их умственного утомления применил метод условных рефлексов, дополнив его регистрацией дыхательно-го, сосудистого, кожно-гальванического компонентов целостной рефлекторной деятельности. Удалось с большой точностью изучить реакции детского организма на различные воздействия в естественных условиях при существующих фактических учебных нагрузках, наметить рекомендации по профилактике умственного утомления, а также найти способы его устранения. Автор получил практически важный вывод о связи утомления школьников с их работоспособностью.

Было показано, что сокращение рабочей нагрузки детей на три часа приводит к устойчивой нормализации процессов высшей нервной деятельности. Это сокращение достигается путём уменьшения домашних заданий и увеличения времени пребывания детей на воздухе, проведения различных игр, спортивных занятий. Удалось установить несколько естественных и безвредных раздражителей, снимающих утомление детей. Такими раздражителями были холод и дозированные физические нагрузки на открытом воздухе продолжительностью не менее 30 минут.

Общеизвестно, что при разработке педагогических проблем исследователь должен учитывать существующие нормы, предписания и ограничения в соответствии со школьной гигиеной, физиологией и медициной. Такого рода сведения лимитируют учебный процесс, определяют его границы, формы и методы. Они соотносят требования дидактики и методики с возрастными и индивидуальными возможностями школьников, их физиологическими и психологическими характеристиками. Ответы на эти вопросы невозможно получить в рамках одной науки, необходим междисциплинарный подход, использование системы адекватных методик. На эмпирическом уровне для решения конкретных частных вопросов обучения и воспитания педагогика опирается на данные специальных наук: анатомии, биологии, генетики, физиологии.

Так, исследования гигиенистов позволили рекомендовать допустимую длительность приготовления домашних заданий для учащихся различного возраста. Для учеников:

- 5–6 классов — 2–2,5 часа;
- 8–10 классов — 3 часа.

Более длительное время приготовления уроков приводит к снижению работоспособности, появляется беспокойство, нарастает процент отвлечений, занятий посторонними делами и т.д. Также разработаны нормы пребывания детей на воздухе, продолжительности отдыха, сна и др.





В настоящее время мы располагаем широкой сетью дошкольных и школьных учреждений для детей с нарушениями слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, речи, психики. Вместе с тем число обучающихся в специализированных школах ещё далеко от оптимального. В некоторых крупных городах с высокой врачебной помощью количество детей, обучающихся в специализированных школах и интернатах, достигает 1,5% от общего числа. В целом по стране этот процент значительно ниже.

Из-за отсутствия специальных школ интеллектуально нормальные дети иногда направляются во вспомогательные, чем наносится непоправимый ущерб их развитию, а оставление их в массовой школе приводит к слабой успеваемости или второгодничеству. Недостаточно школ для детей с временной задержкой психического развития.

Результаты исследований дефектологов, генетиков, медиков выявляют просчёты, связанные с планированием сети вспомогательных школ для детей с недостатками физического и психического развития, новые тенденции, направленные на создание коррекционных систем обучения и воспитания детей начиная с первых лет их жизни, с тщательным изучением динамики их развития, с учётом сензитивных этапов формирования психики.

Уже сейчас отечественная дефектология располагает возможностями с высокой точностью рассчитать процент детей

с нарушениями речи, опорно-двигательного аппарата, слабовидящих и слабослышащих, с задержками психического и физического развития. Эти данные позволяют перейти к научно обоснованной системе планирования сети вспомогательных школ и интернатов, специальных классов в массовой школе, определить необходимое количество педагогов-дефектологов, которых надо подготовить для работы с детьми и взрослыми.

В настоящее время много внимания уделяется проблемам профориентации учащихся. Профориентация рассматривается как один из важнейших путей повышения эффективности производства. Широкое развитие системы профориентации с применением критериев профессиональной пригодности даст возможность выявить высококвалифицированных рабочих, сэкономить много средств, которые сейчас расходуются на обучение профессионально непригодных. Важен социальный эффект правильной профориентации, который менее всего поддаётся финансовому исчислению. Решение проблем профориентации невозможно без междисциплинарных исследований, координации совместных усилий педагогов, психологов, физиологов, специалистов других областей знаний.

Эффективность труда в значительной степени определяется возрастом, состоянием здоровья, общим и специальным образованием, психофизиологическими и социально-психическими свойствами



ми человека. Индивидуальные особенности людей оказывают существенное влияние на результаты труда и обнаруживаются у работников со сходными социально-демографическими характеристиками.

Каждый человек отличается от другого не только социальными качествами, но и психологическими особенностями: скоростью реакции на внешние воздействия, степенью концентрированности внимания, его устойчивостью и распределённостью, типом памяти, задатками. Именно эти особенности зачастую являются дополнительными факторами, которые влияют на результаты трудовой деятельности. Установлено, что примерно 20% работников не обладают необходимыми для своей профессии психофизиологическими данными. Психофизиологически неприспособленные к данному труду люди выполняют норму на 50–90% и в конце концов бросают работу. Выбор профессии вопреки природным данным может рано или поздно привести к различным отрицательным последствиям. Это со всей очевидностью было показано в работах психологов, врачей-физиологов, ведущих длительные исследования проблемы профпригодности лётчиков. Те молодые люди, которые вопреки своим психофизиологическим данным добивались хороших результатов, через некоторое время были дисквалифицированы врачебными комиссиями с различными диагнозами неврогенного происхождения.

Помочь человеку найти профессию, а затем найти себя в профессии — так в краткой форме может быть сформулирован важный принцип профориентации.

Мы рассмотрели примеры интеграции педагогики с естественными и общественными науками на методологическом, теоретическом и эмпирическом уровнях. Велика роль методов в формировании научного стиля мышления педагогов, логики и методики проведения исследования. С точки зрения общенаучной методологии стали видны недостатки и просчёты в решении кардинальных педагогических проблем, появилась возможность перейти от отдельных наблюдений и общих рассуждений к более точным оценкам и верифицированным результатам. Стало возможным ставить и решать принципиально новые задачи.

Соотношение биологического и социального в развитии и формировании человека — одна из центральных проблем целого комплекса наук. Она охватывает гуманитарные и биологические аспекты знания и выступает как межотраслевая проблема. Вместе с тем разработка важнейших вопросов дидактики, теории воспитания, частных методик самым непосредственным образом связана с её решением. Долгое время эта проблема решалась умозрительно. Данные о влиянии среды и наследственности на развитие человека нередко использовались для доказательства противопо-



ложных точек зрения. Поэтому всякие попытки утвердить значимость одного из факторов воспринимались как недооценка или отрицание другого. В этой связи особенно примечательны известные трактовки развития детей «маугли». Сторонники социологического подхода приводят примеры, подтверждающие вывод о решающей роли внешней среды в формировании психики. Биологи используют те же факты для обоснования противоположной концепции, согласно которой необходим определённый этап биологического развития организма для восприятия воздействий внешней среды. Если этот этап пройден, то никакое внешнее воздействие не может существенно повлиять на формирование психики.

Новый этап в решении проблемы связан с междисциплинарными исследованиями, прежде всего с использованием методов естественных наук, достижениями в области генетики человека.

Прежде всего стало ясно, что следует чётко обозначить и выделить педагогический аспект, отграничить его от философского, психологического или социологического. Важно уяснить специфику различных подходов, степень их взаимосвязи и особенности педагогического уровня анализа.

Необходимо было уточнить понятийно-терминологический аппарат, прежде всего понятия «биологическое» и «социальное». Здесь сохраняются самые разнообразные и нередко противоре-

чивые подходы. При этом имеют в виду то общие формы движения материи, то конкретные процессы и явления, компоненты структуры личности, субъективные и объективные факторы и условия воспитания.

Многогранность понятий, сложная диалектика их развития и взаимопереходов делают весьма трудным сравнение различных точек зрения, особенно в историческом аспекте.

Нередко взаимосвязанные понятия: человек, личность, индивид — рассматриваются как синонимы, хотя между ними и имеются известные различия. Одни авторы подразумевают конкретного индивида, другие — человека в его родовом значении, третьи — личность как социальную сущность. Сказанное касается и других важных для этой темы понятий: социальная и общественная среда, макросреда, природное, врождённое и т.д.

Дискуссия между представителями различных направлений часто имела самый общий характер. Не всегда уточнялось, о каких конкретных признаках человека шла речь. Педагоги и общественные деятели нередко имели в виду различные свойства и характеристики индивида. Так, в известном споре между К. Гельвецием и Д. Дидро оба философа по существу были правы, хотя и отстаивали противоположные точки зрения. Но спор между ними имел общий характер, без уточнения конкретных характеристик и свойств человека, о ко-



торых шла речь. К. Гельвеций отстаивал главную роль воспитания в идейном и нравственном развитии личности, народа. Д. Дидро, критикуя его, акцентировал другие стороны человека, более зависимые от его биологических и даже физиологических особенностей. Для объективной оценки необходимо точно указать признак, в отношении которого ведётся полемика.

В свете современных научных знаний альтернативная постановка вопроса неправомерна. Все признаки человека так или иначе связаны с генотипом и средой, вне которых существование людей невозможно. Более точной будет формулировка: «В какой мере различия, наблюдаемые между разными индивидами, обусловлены генетически, а в какой мере они определяются различиями в характере среды, в которой развивается каждый индивид?» Этот вопрос применим лишь к количественно измеряемым признакам, а не ко всему фенотипу в целом.

Для педагогов наибольший интерес представляют исследования в области генетики психологических особенностей. Они со всей определённостью подвели итоги затянувшихся споров о влиянии различных факторов на психическое развитие человека, его обучение и воспитание.

Ответ на этот вопрос был получен с помощью близнецового метода, сравнения различных родственных групп, а также данных, полученных в результате массового тестирования населения.

Эти данные позволяют сделать выводы о значительном влиянии образования, воспитания и культурного окружения на интеллект человека. Наибольшая разница между близнецами по умственному развитию находилась в прямой зависимости от времени их обучения в школе.

Неблагоприятная семейная обстановка, неполная семья, длительная болезнь, воспитание в детских домах, изоляция от культурных центров отрицательно сказываются на психическом, интеллектуальном развитии детей.

Другим источником сведений о влиянии среды, уровня образования на умственное развитие служат результаты массового тестирования различных групп населения.

Длительные наблюдения за близнецами на протяжении их жизни, тестирование сотен тысяч детей и взрослых в разных странах подтвердили известные представления о значении влияния семейного и школьного воспитания, культурного окружения и других факторов социальной среды на умственное развитие детей.

Наряду с воспитанием и социальным окружением на развитие детей оказывают существенное влияние и наследственные задатки.

Обобщённая сводка взаимосвязи наследственности и воспитания в детерминации интеллекта была получена учёными Эрленмейер-Кимлинг и Ярвик. Коэффициент корреляции в детерми-



нации интеллекта увеличивается от 0 (для неродственных лиц, выросших раздельно) до 0,2–0,23 (неродственных, но вместе воспитанных), до 0,30 между родителями и приёмными детьми. Для братьев или сестёр (сисбсов), выросших раздельно, этот коэффициент поднимается до 0,40. Для пар «родитель-ребёнок», однополых и разнополых двуйцевых близнецов и сисбсов, выросших вместе, он будет около 0,50. Для раздельно воспитанных ОБ он увеличивается до 0,75. Для совместно воспитанных ОБ — от 0,75 до 0,95.

Другая группа факторов, доказывающих влияние наследственности на умственное развитие детей, была получена путём сравнения интеллекта родителей с интеллектом их родных и приёмных детей. Корреляция умственных способностей родителей и собственных детей значительно выше, чем родителей и пасынков и падчериц.

Между средой и генотипом существует тесная связь, которая в конечном итоге определяет все признаки человека. Амплитуда возможной изменчивости в реализации генотипа выражает норму реакции, т.е. число возможных фенотипов при различных условиях среды. Генотип не фатален для фенотипа, но в зависимости от внешних условий пределы модификационной изменчивости весьма подвижны. При одном и том же генотипе с помощью различных методов обучения и воспитания можно получить самые разнообразные результаты. Об-

щий эффект воспитания в значительной степени зависит от уровня мастерства педагогов, их профессиональной подготовки, а не только наследственных задатков.

Исследования в области генетики дают ценный материал для правильного понимания социального и биологического в развитии и формировании человека. Вместе с тем эти данные не могут быть механически перенесены в педагогику. Они нуждаются в педагогической интерпретации.

Прежде всего нет единства в определении многих характеристик личности, которыми оперируют генетики. Представители различных школ используют противоречивые, а иногда и противоположные подходы к оценке психического развития человека.

Большие сложности возникают при измерении личностных особенностей индивида. Общепринятых критериев их оценки нет. Здесь многое зависит от методики измерения результатов, их надёжности. Противоречивые результаты можно по-разному истолковать.

При анализе данных генетики нельзя устанавливать однозначную связь между генетическими задатками и психологическими особенностями. На недопустимость такого подхода неоднократно указывал А.Н. Леонтьев. Развитие способностей предполагает определённую морфологическую базу, генетическая структура которой у разных людей неодинакова. Однако это не значит, что



генетические различия однозначно связаны с психологическими. Способности складываются и развиваются по специфическим психологическим закономерностям, а не заложены изначально в особенностях нервной системы. Тип нервной системы (наследственно обусловленное свойство) достаточно чётко обнаруживает себя как в лабораторных экспериментах, так и в естественных условиях. Но совсем иное дело, когда речь идёт о соотношении между типом нервной системы и способностями.

Исследования М.Б. Теплова и его сотрудников показали отсутствие однозначной связи между их параметрами. Разные черты характера могут быть сформированы у представителей нервной системы одного и того же типа и, напротив, одинаковые психологические черты воспитаны у людей с разными типами нервной системы.

Особенно, на наш взгляд, следует быть осторожными при количественной оценке роли наследственности и среды в умственном развитии. Между генотипом и средовыми факторами сложная и далеко не однозначная связь. Она не может быть механически ранжирована.

В самом деле, известно, что сила воздействия среды на умственное развитие индивида тесно связана с его возрастом. Наибольшее влияние среды и воспитания проявляется в первые годы жизни. При этом воздействие среды на человека может быть самым разнообразным и нередко противоположным. В одних усло-

виях неблагоприятная семейная обстановка отрицательно влияет на психику, в других — та же обстановка может заставить ребёнка усиленно заниматься учёбой, музыкой, спортом, переключиться на иные положительные виды деятельности.

При количественной оценке интеллекта часто рассматривают изолированно от других сторон личности. Оценка интеллекта выводится путём суммирования оценок составляющих его структур. Между тем доказано, что пространственные умения в большей мере детерминированы генотипом, чем мыслительные или вычислительные навыки. Последние зависят от обучения и тренировки в гораздо большей степени.

К сказанному добавим, что сами тесты и методика измерения умственных показателей далеки от совершенства. На результаты тестирования влияют возраст и образовательный уровень учащихся, степень знакомства их с тестами, отношение к ним.

Воспитание и обучение человека нельзя представить без учёта сложного взаимодействия социальных и биологических факторов. Влияние обучения на развитие ребёнка опосредуется возрастными и индивидуальными возможностями детей, уровнем созревания и работоспособности их нервной системы, а не только предыдущим обучением. Между обучением и развитием существует сложная динамическая связь, которая изменяется на каждом возрастном этапе



развития школьника. «Факты, накопленные в педагогических и психологических исследованиях к настоящему времени, анализ этих фактов и их теоретическое истолкование подтверждают и доказывают несостоятельность концепций, отбрасывающих действительную роль внутренних законов в развитии психики ребёнка, в частности школьника».

Сложная связь социальных и биологических факторов прослеживается и в повседневной школьной практике. Известно, что наименьшее число успевающих приходится на 5-е, 6-е и 9-е классы. Эта тенденция характерна для многих стран мира и, очевидно, отражает некоторые общие закономерности. Медико-биологические и психологические исследования школьников позволили предположить, что на успеваемости в младшем подростковом и раннем юношеском возрасте сказываются специфические возрастные моменты. В частности, в этот период отмечается замедление темпов роста качества и интенсивности умственной деятельности, повышается утомляемость и возбудимость нервной системы. Эти возрастные особенности школа может усугублять или нивелировать.

Необходимы дальнейшие исследования, направленные на изучение конкретных механизмов взаимодействия социальных и биологических компонентов в обучении и воспитании.

При интерпретации данных естественных наук нередко имеет место некомпетентное вмешательство отдельных

исследователей в решение частных научных вопросов. Педагогические выводы делаются вопреки существующим в науке фактам и положениям. Так, на основании выводов некоторых учёных, произвольно толкующих данные генетики человека о расовом неравенстве людей, отрицалось влияние наследственности на роль и развитие способностей. При этом не учитывалось, что между специальной научной теорией и её педагогической или философской интерпретацией нет однозначной связи. Данные генетики, биологии, физиологии и других наук могут быть истолкованы с любых позиций.

Педагогический анализ проблем частных наук, мы полагаем, не должен подменять собой специальные исследования. Задача педагога — помогать в решении тех вопросов, которые выходят за рамки специальных научных теорий, за границы проблем, которые могут в принципе решаться в данной области наук своими собственными силами и средствами.

Современный этап развития науки характеризуется антропологизацией и гуманизацией системы научного знания, интенсивным взаимодействием общественных и естественных наук. Прогресс в психологии, социологии, биологии и других науках существенно расширил наши возможности познания в сфере образования, позволяет преодолеть разобщённость различных подходов, найти точки их пересечения.



Данные, полученные в других науках, необходимы для развития педагогической теории и практики, но только этими знаниями педагогика не может ограничиваться. Она суммирует, перерабатывает и обобщает их в логике своей науки, с учётом специфики объектов обучения и воспитания. «Чем выше уровень зрелости педагогической науки, тем полнее и продуктивнее педагоги-исследователи ассимилируют данные других наук о человеке и обществе, сопоставляют эти данные, выявляют сложные соотношения между ними, выясняют, как такие

знания могут быть использованы для более рациональной организации педагогического процесса».

При решении самых различных задач мы сталкиваемся со сложными взаимодействиями общественных и естественных наук, многообразием факторов, действие которых оказывает влияние на воспитание и обучение человека, формирование личности. В современных условиях главное, на что мы должны ориентироваться и из чего исходить, — это комплексный научный подход к решению проблем образования.