

СОПРОВОЖДЕНИЕ РЕБЕНКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ. СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Сборник научных трудов «Коррекционная педагогика и специальная психология: актуальные проблемы, основные направления развития и перспективы научного поиска», Изд. АПК и ПРО, 2003, С. 24 – 37.

Сопровождение ребенка (группы детей) в образовательном процессе как основная идеология деятельности психолога образования и, в этом случае, может быть определена как «...система профессиональной деятельности психолога, направленной на создание социально-психологических условий для успешного обучения и психологического развития ребенка в ситуации школьного взаимодействия.» (Битянова, 1997). В первую очередь подобная модель сопровождения закладывает безусловную ценность внутреннего мира ребенка, приоритетность потребностей, целей и ценностей его развития.

Понятие «*Сопровождение*» является основным не только непосредственно психолога образования, чья деятельность протекает в рамках деятельности службы практической психологии как составной и специфической части образовательного учреждения, образовательного процесса в целом, но и для любого образовательного учреждения «вспомогательного» типа (психологического центра, учреждения дополнительного образования и т.п.), реализующего внешкольный, внеурочный компонент развития детей, в том числе и для других «непедагогических» специалистов – врачей, социальных работников, психотерапевтов в структуре подобных образовательных учреждений.

Наиболее обобщенной гуманистически ориентированной целью является понимание сопровождение как защиты прав детей (в наиболее широком осознании этого понятия). Одним из следствий этого утверждения является то, что есть что-то в образовательной среде, что нарушает или, по крайней мере, может нарушать эти права. Определив, каким образом могут нарушаться права ребенка, мы сможем «от противного» определить содержание процесса сопровождения как специфический тип взаимодействия его субъектов (ребенка, педагогов, специалистов, родителей и пр.), определить основные цели и задачи подобным образом организованного взаимодействия.

В первую очередь содержание сопровождения должно быть распространено на защиту прав детей в части сохранения «позитивного здоровья», которое (как показывают многочисленные современные данные) нарушаются на каждом шагу в том числе в виде перегрузки образовательных программ, несоответствия образовательной среды потенциальным возможностям детей, эмоциональных перегрузок и даже эмоционального насилия. Последнее может осуществляться как по отношению к отдельному ребенку, так и по

отношению к группе детей в различных ситуациях. Следовательно понятие «*сопровождение*» теснейшим образом сочетается как с понятием сохранения позитивного здоровья, так и с вытекающим отсюда пониманием сопровождения как текущей (динамической) оценки адаптированности ребенка в образовательной среде, с одной стороны, и поддержанием оптимальной его адаптации в этой среде – с другой.

Помимо этого понимание задач сопровождения должно исходить из общей гуманистической цели образования, которое формулируется как: «максимальное раскрытие потенциальных возможностей личности ребенка, содействие полноценному его развитию в личностном и познавательном плане, создание условий для полноценного и максимального проявления положительных сторон индивидуальности ребенка, условий для максимально возможной и эффективной амплификации (обогащения) им образовательных воздействий».

В ситуации, когда в ходе образовательного процесса увеличиваются нагрузки на ребенка (не важно, эмоциональные – в плане воспитательных и «излишне» мотивационных воздействий или непосредственно когнитивные), субъектами образовательного процесса явно планируется не желание «перегрузить» ребенка, но способствовать *большей* обученности, воспитанности и т.п. Отсутствие четких и понятных для педагогов критериев максимальной и в то же время оптимальной нагрузки вызывает необходимость со стороны других «вспомогательных» субъектов образования контролировать состояние ребенка с целью оптимизации воздействий со стороны образовательной среды.

То есть сопровождение как реализация защиты прав ребенка в данном случае осуществляется как дозирование тех или иных нагрузок, с одной стороны максимально-оптимальных и достаточных для разностороннего полноценного развития ребенка, с другой – не выходящих за пределы индивидуально допустимых для данного ребенка, в целях не допустить перегрузки и дизадаптации.

Таким образом мы конкретизируем цели и задачи сопровождения как:

поддержание силами всех специалистов – участников (субъектов) образовательного процесса равновесной ситуации между реальными возможностями ребенка по амплификации образовательных воздействий (определяемых, в первую очередь, внутренними условиями и закономерностями индивидуального развития ребенка) и объемом, динамическими показателями этих образовательных воздействий (приведенных к учету его потенциальных возможностей) со стороны педагогов, родителей, других субъектов образовательного процесса.

Сопровождение как процесс, целостная деятельность всех субъектов образовательного процесса (со стороны образования как такового) всецело определяется по крайней мере тремя основными взаимосвязанными компонентами:

1. Систематическим отслеживанием психолого-педагогического статуса ребенка, динамики его психического развития в процессе обучения;
2. Создание социально-психологических условий для развития личности каждого ребенка, успешности его обучения (базовый образовательный компонент);
3. Создание специальных социально-психологических условий для сопровождения и помощи в обучении и развитии детям с особыми образовательными потребностями (в рамках специального образовательного компонента).

В соответствии с этими компонентами процесса сопровождения определяются конкретные формы и содержание работы специалистов: комплексная диагностика, развивающая и коррекционная деятельность, консультирование и просвещение педагогов, родителей, других участников образовательного процесса, экспертная деятельность по определению и корректировке индивидуального образовательного маршрута, социально-диспетчерская деятельность (в рамках взаимодействия отдельных специалистов и служб помощи ребенку и его семье). Каждое направление включается в единый процесс сопровождения, обретая свою специфику, конкретное содержательное наполнение.

В тоже время реализация подобных целей и задач, определение форм и содержательное наполнение деятельности субъектов образовательного пространства требует определения критериев создания и поддержания *оптимальности и эффективности сопровождения* как равноценной составляющей образовательного процесса в целом.

В качестве критериев необходимо найти такие показатели существования ребенка в образовательном пространстве, которые отражают ситуацию равновесия (оптимальной успешности) между образовательными воздействиями со стороны среды и эффективностью обучения и развития ребенка в целом. Таким образом, с одной стороны образовательные воздействия должны быть индивидуально *максимально-оптимальными*, с другой – индивидуально *допустимыми*, то есть не превышать пределов адаптационных возможностей ребенка, группы детей.

Таким образом понимание целей и задач сопровождения, определение непосредственного содержания этого процесса с точки зрения деятельности соответствующих образовательных подразделений и структур службы практической психологии в образовании должно находиться на путях:

- поддержания оптимальной адаптации ребенка к воздействиям образовательной среды;
- на основе определения индивидуальных оптимальных возможностей ребенка создание и поддержание условий для оптимальных образовательных воздействий, их амплификации и, тем самым, полноценного «природосообразного» развития ребенка.

Из вышесказанного следует, что одной из первостепенных задач сопровождения является определение критериев максимально-оптимально-допустимых образовательных воздействий (как в их количественной так и качественной представленности), критериев перехода состояния ребенка (при увеличении силы, сложности и объема образовательных воздействий) в пограничную с дизадаптивным состоянием зону – пограничную зону, как показатель «преддизадаптационного» состояния ребенка. Последнее теснейшим образом связано с понятием и определением цены деятельности ребенка по амплификации образовательных воздействий. Такое пограничное состояние ребенка традиционно описывается как нахождение ребенка в группе риска по конкретному показателю (школьная или социальная дизадаптация, девиантное или деликвентное поведение, в том числе суицидальное поведение, эмоционально-аффективная дизадаптация и т.п.). Для точной оценки этого состояния, его границ необходимо определить критерии и характеристики (соматические, психологические, психопатологические, социальные) перехода ребенка в состояние дизадаптации. Графическое представление возможных изменений состояния ребенка в динамике по направлению: оптимально-адаптивное – пограничное – дизадаптивное состояние представлено на Рис.1.

В данном случае представляемая кривая достаточно условна и определяет исключительно качественный характер состояния ребенка. Упрощением является отсутствие учета особенностей организации образовательных воздействий, которые имплицитно присутствуют в понятии «увеличение силы воздействия».

Условность «кривой адаптации» распространяется и на характер соотношения успешности амплификации и объема воздействий при количественных показателях образовательных воздействий значительно меньших, чем оптимальные для данного ребенка. Точно также следует подчеркнуть, что предлагаемая ситуация рассматривается для конкретного возрастного среза (стабилизация фактора возраста на момент t_1). При учете возрастных изменений ребенка мы получим систему подобных кривых, распределенных во времени, представляющих в сумме некую поверхность, определяемую по крайней мере тремя независимыми факторами, что значительно усложнит качественное восприятие ситуации.

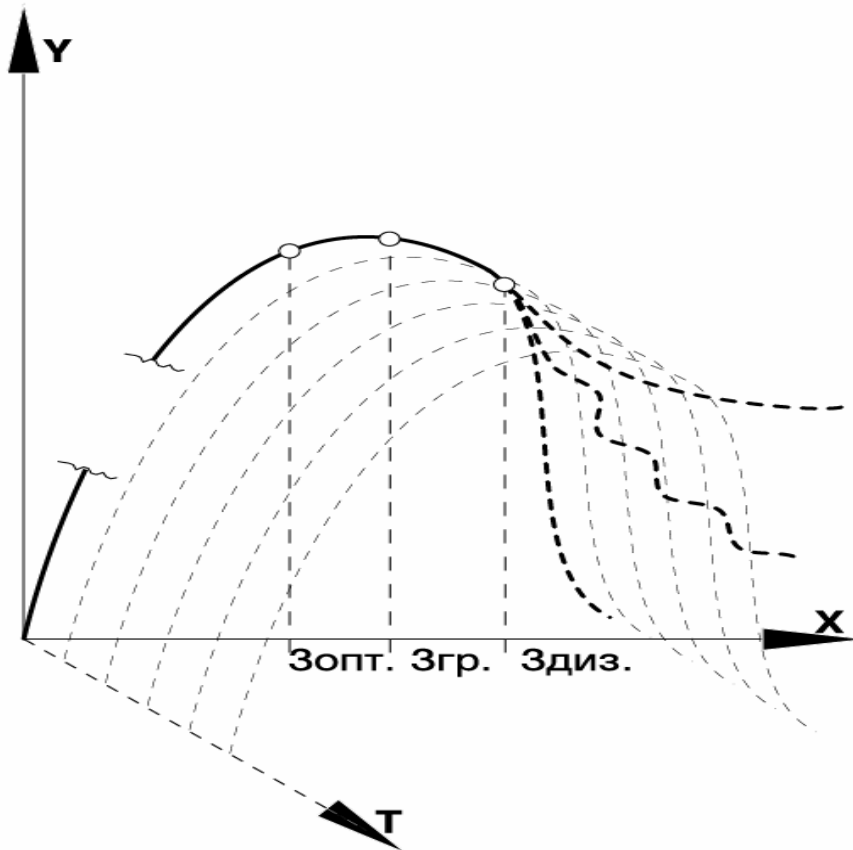


Рис. 1 Адаптационные возможности ребенка при различных образовательных воздействиях.

Пояснения к рисунку. Ось Y – увеличение успешности амплификации ребенком образовательных воздействий в плане позитивного развития (в условных единицах). Ось X – интегральный показатель силы, сложности и объема образовательных воздействий.

З опт. – является зоной оптимальных нагрузок, когда соотношение нагрузок и возможностей способствует максимальному раскрытию личностного потенциала ребенка и его амплификационных возможностей;

З гр. – зона пограничных нагрузок, зона риска по дизадаптивному состоянию, определяется в зависимости от индивидуально-типологических особенностей ребенка, определяемых, в первую очередь, его психофизиологическими особенностями;

З диз. – зона дизадаптивного состояния. Пунктирные линии показывают возможный (условный) спектр характера протекания дизадаптивного состояния при дальнейшем увеличении образовательных воздействий.

«Уход» ребенка в дизадаптивное состояние будет происходить (как видно из Рис.1) индивидуально- специфическими путями как в плане динамики развития дизадаптивного состояния, так и в качественном своеобразии этого процесса (например, в увеличении числа простудных заболеваний или развитии психосоматических заболеваний – для одного ребенка, в нарушениях поведения (вплоть до асоциального) – для другого, логоневроза – для третьего). Оценка этих показателей динамического изменения состояния ребенка является одной из рядоположных задач процесса сопровождения.

Таким образом одним из возможных дефиниций понятия *«сопровождение ребенка в образовательной среде»* является создание ситуации (как путем оптимальной организации этой образовательной среды с приспособлением ее к возможностям ребенка, так и путем специально организованного «доразвития» или коррекционно обучения), когда силами участников образовательного процесса создается оптимальное для индивидуума равновесие между образовательными воздействиями (организацией программ обучения, характером и организацией межличностного взаимодействия, в том числе мотивационных воздействий на ребенка, структурно-топологической организации образовательного пространства и т.п.) и амплификационными возможностями ребенка, индивидуально-потенциальными возможностями основного субъекта образовательного процесса. Подобное равновесное состояние должно поддерживаться для каждого отдельного момента нахождения ребенка в образовательном пространстве.

Качественным критерием эффективности сопровождения ребенка является нахождение ребенка в индивидуально-адаптивной зоне образовательных воздействий и динамический контроль изменения показателей адаптации для «недопущения» сдвига этих показателей в пограничную и, тем более, дизадаптивную зону, что может достигаться как за счет индивидуально-специфической для каждого ребенка организации образовательной среды в целом, так и в результате поддержания амплификационных возможностей ребенка развивающими или, при необходимости, коррекционными воздействиями на него со стороны других субъектов образовательной среды. К последним следует относить таких специалистов службы сопровождения как: педагоги-психологи, психотерапевты немедицинской направленности, логопеды, олигофрено-, сурдо- и тифлопедагоги, врачи (педиатры, неврологи, психиатры и психотерапевты, врачи других специальностей), социальные педагоги.

Резюмируя можно определить по крайней мере два методологических подхода к определению понятия *«Сопровождение»* и его содержания.

Первый подход базируется на понимании сопровождения как проектирования образовательной среды, исходящее из общегуманистического подхода к необходимости максимального раскрытия возможностей и личностного потенциала ребенка (создания условий для максимально успешного обучения данного конкретного ребенка), опираясь на возрастные нормативы развития, основные новообразования возраста как критерии адекватности образовательных воздействий, в логике собственного развития ребенка, приоритетности его потребностей, целей и ценностей (Битянова, 1997, 1998).

Второй – на понимание процесса сопровождения как поддержание функционирования ребенка в условиях оптимальной для успешного раскрытия своего личностного потенциала и успешности амплификации образовательных воздействий. Последнее исходит из понимания ограниченности индивидуальных возможностей адаптации ребенка в образовательной среде, определении критериев зоны дизадаптации и зоны риска по дизадаптации как границ, за которые в своем воздействии образовательная среда (в узком смысле - обучающая среда) не должна выходить, что и определяет содержание деятельности специалистов сопровождения.

Таким образом во втором случае констатируется подход исходящий из индивидуальных характеристик дизадаптивного состояния как основного «граничного» критерия эффективности развития. Тем самым отрицается оценка содержания сопровождения с позиций возрастных норм, которые имеют в настоящий момент достаточно расплывчатые характеристики, носят исключительно динамический характер, не позволяющий оценить не только количественные ее показатели, но во многих случаях даже дать качественную оценку.

В качестве удобной для представления и анализа модели сопровождения развивающегося ребенка в образовательной среде, субъект-субъектного взаимодействия специалистов образовательной среды (как проводников образовательных воздействий согласно культурно-исторической теории Л.С.Выгодского (1996) и ребенка предлагается использовать объемную геометрическую модель состоящую из системы двух конусов, в которой процесс развития ребенка метафоризируется как «втягивание» конусов один в другой с разнонаправленными скоростями (V_{cp} и V_p) (Рис.2).

При этом один из конусов представляет собой структурную модель развития ребенка - «*конус ребенка*», где объем фигуры от вершины (момент рождения) до основания, определяемого плоскостью сечения конуса Π_i (в текущий момент t_i), как бы характеризует общий «объем» развития, а другой конус, представляет структурную модель образовательной среды – «*конус среды*». В последней объем от вершины (воздействия среды, начинающиеся с самого рождения ребенка) до кругового сечения той же «временной» плоскостью Π_i (в тот же текущий момент t_i) метафоризирует общий объем образовательных воздействий присвоенный (интериоризированный, амплифицированный) ребенком к моменту времени t_i .

В качестве пояснения может быть приведен пример изменения одной из характеристик речемыслительной деятельности, такой как уровень обобщающих операций. Он может быть охарактеризован не только самим феноменом обобщения, но и сложностью «уровнем» обобщения, сложностью семантических связей, входящих в структуру обобщения, которая должна быть усвоена ребенком для осуществления переноса использования этих структурных связей на другие аналогичные по сложности обобщения. Последнее может рассматриваться

как один из показателей обучаемости. Усвоение ребенком все более и более сложных по своей структуре обобщений все более логических, более абстрактных связей, позволяет в переходить к оперированию более обобщенными понятиями, определяет в общем виде сам процесс развития (по данному показателю).

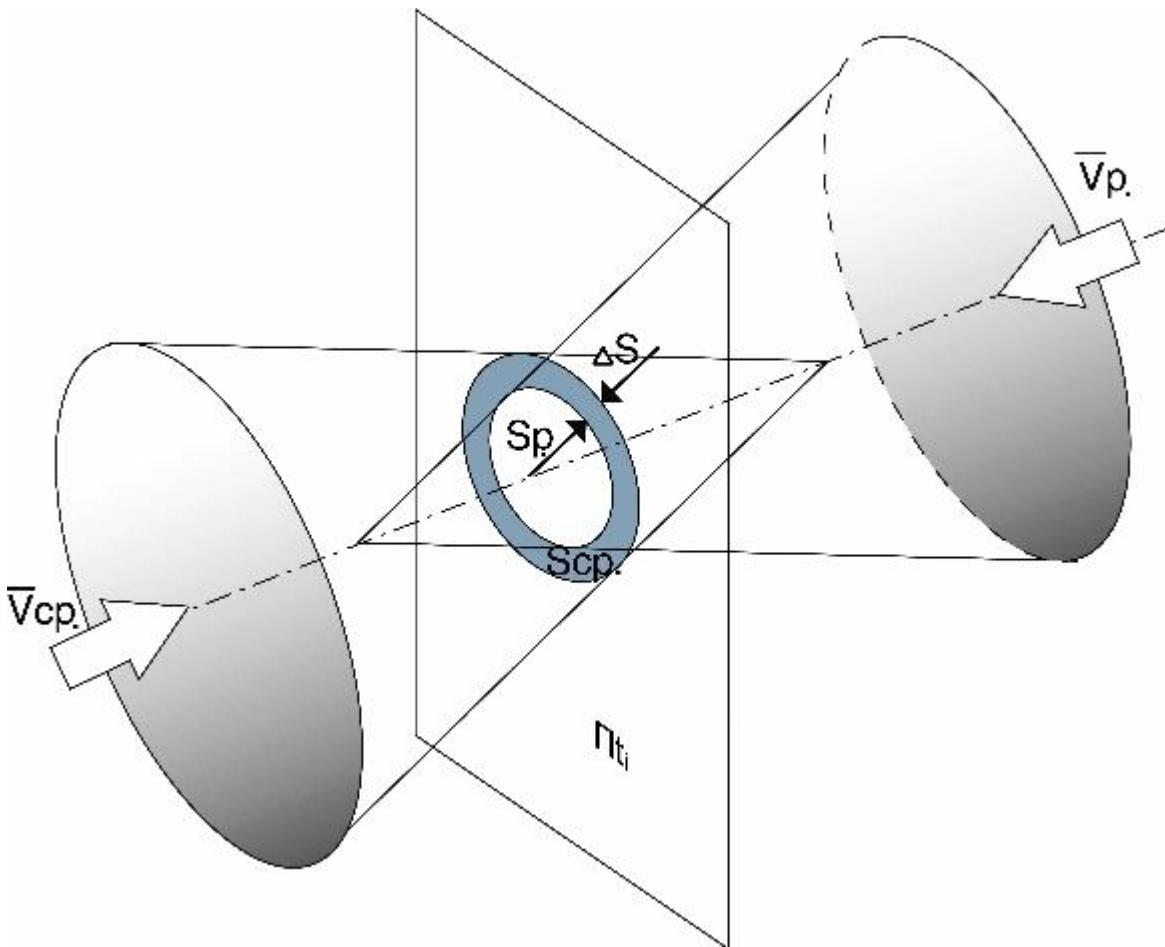


Рис.2 Геометрическая (конусная) структурно-динамическая модель взаимодействия развивающегося ребенка и образовательной среды.

Фигура, получающаяся от пересечения двух конусов плоскостью Π_i , моделирует непосредственную ситуацию взаимодействия среды и ребенка в момент времени t_i . Результат от пересечения каждого из конусов плоскостью Π_i представляет собой два круга (постоянно увеличивающихся в диаметре в соответствии с течением времени). Динамика увеличения диаметра (и следовательно площади каждого из кругов) находится в функциональной зависимости от скорости:

а) С которой увеличиваются «потoki» образовательных воздействий со стороны окружающей ребенка образовательной среды, то есть скорость движения «конуса образования» V_{cp} ;

б) С которой происходит развитие ребенка («движение «конуса развития ребенка» навстречу конусу образования), то есть увеличение его потенциальных (и реальных) возможностей (и, следовательно, усложнение структурных компонентов развития, позволяющих, в свою очередь, присваивать все более сложные структурные компоненты образовательных воздействий) по присвоению этих образовательных воздействий – V_p .

Таким образом динамику ситуации взаимодействия субъектов образовательного пространства можно охарактеризовать следующими структурными формулами:

$$S_{cp}=F_1(V_{cp}); \quad S_p=F_2(V_p) .$$

где F_1 - переменная функция, значения которой определяют характер изменения поверхности «конуса среды», (то есть изменения образовательных воздействий в зависимости от усложнения программ обучения, перевода данного образовательного учреждения в режим гимназии или лицея, приход в школу группы педагогов-экспериментаторов и т.п.).

F_2 - переменная функция, значения которой определяют характер и изменения возможностей ребенка (сензитивные периоды, заболевания, которые изменяют возможности ребенка в целом, астенизируют, следовательно замедляют на какое-то время динамику развития ребенка и т.п.).

В данном конкретном случае площадь круга S_{cp} характеризует величину, объем и структурную сложность потока информации, которая, согласно культурно-исторической теории Л.С. Выготского передается взрослым (педагогом, родителями, старшими детьми) и должна быть присвоена, интериоризована (амплифицирована) ребенком в процессе его развития в момент взаимодействия t_i .

Площадь круга S_p характеризует структурные (амплификационные) возможности ребенка в момент взаимодействия t_i , то есть возможности ребенка (в том числе и количественные) по включению передаваемой информации в собственные развивающиеся структуры, иными словами усложнение собственных когнитивных (а также регуляторно-волевых и аффективно-эмоциональных) сфер.

Разница между площадями S_{cp} и S_p (ΔS) представляет собой опережающее (усложненное по сравнению со структурными возможностями ребенка) воздействие образовательной среды, которое реализует базисный принцип отечественной педагогики и психологии: «обучение ведет за собой развитие». В данном случае мы геометрически «метафизируем» эту область как «зону ближайшего развития», тем самым опредмечивая теоретическое положение Л.С.Выготского.

В то же время площадь круга S_p отражает тот объем образовательных воздействий (он может быть оценен как поток информации через сечение площадью S_p), который в ситуации имеющихся возможностей может ребенок включить, «встроить» в свою системную организацию за некоторый промежуток времени, принятый за единицу.

Фигура, получающаяся от пересечения двух конусов плоскостью $\Pi(t_i)$, моделирует непосредственную ситуацию взаимодействия среды и ребенка в момент времени t_i .

Естественно, что этот процесс включает в себя еще одного субъекта образовательного пространства – взрослого. Именно через взрослого, преломляясь в его сознании и мировосприятии, актуализируясь в его смыслах и опыте передаются ребенку образовательные воздействия. В данной наглядной модели рассматривается упрощенный, идеализированный вариант, когда система образовательная среда (в своем культурно-историческом смысловом аспекте) – взрослый – ребенок создают не просто субъект-субъектные отношения, но представляют их высший уровень – полисубъектное взаимоотношение (И.В. Вачков, 2002). Только в случае полисубъектного взаимодействия возможно подобное упрощение системы, то есть объединение одного из субъектов (взрослого) и образовательной среды в целом в единую системное звено.

В результате взаимодействие образовательной среды (в лице взрослого) и ребенка, что, в свою очередь может быть смоделировано взаимодвижением обоих конусов навстречу друг другу (что в системе координат, центрированной на моменте взаимодействия можно рассматривать как втягивание конуса ребенка в конус образования) площадь сечения $S_{cp.}$, (то есть поток образовательных воздействий, информации) в каждый актуальный момент t_i может быть равной или несколько превышать площадь сечения S_p . (не превышая, в то же время, «зону оптимального развития» ($S_p + \Delta S$)). Тем самым объем «падающей» и «присваиваемой» информации оказываются приблизительно одинаковыми с некоторым (адекватным потенциальным возможностям ребенка) превышением первого над вторым, определяемым «зоной ближайшего развития» (ΔS). Именно в этом случае развитие ребенка и существование его в образовательной среде можно считать адаптивным.

Рассмотрим граничные случаи взаимодействия:

Если $S_p \gg S_{cp.}$ - то есть объем образовательных воздействий, информации, который может потенциально амплифицировать ребенок, (определяемый, в некоторой степени, имеющейся у него сложностью структурных возможностей) значительно больше того объема, который исходит из образовательной среды), то потенциальные возможности ребенка оказываются нереализованными. Говоря простым языком ребенку просто становится скучно, мотивация обучения падает, развитие и обучение нельзя считать оптимальным для этого ребенка.

В ситуации, когда $S_p \ll S_{cp.}$ - Причем $S_{cp.}$ значительно больше, чем $S_p + \Delta S$, происходит явное рассогласование между возможностями ребенка (амплификационные возможности ребенка, определяемые площадью круга $S_p + \Delta S$) и требованиями

образовательной среды (потоком сложно организованной информации, в прямом смысле обрушивающейся на ребенка. Примером такой ситуации может служить нахождение не говорящего по-русски ребенка в российской общеобразовательной школе. Возможности такого ребенка по присвоению информации в неадекватных ему условиях резко ограничены). В этом случае адаптационные возможности ребенка быстро истощаются и он оказывается в группе риска по фактору школьной дезадаптации (переходит в пограничную зону), а в дальнейшем (если требования общества и образовательной среды продолжают превышать его возможности) и непосредственно в категорию детей «со школьной дезадаптацией», становится «проблемным», ребенком с «трудностями обучения».

Исходя из этих соображений можно сформулировать «золотое правило» развития и обучения, правило адекватного нахождения ребенка в образовательном пространстве. Его можно попытаться сформулировать следующим образом:

Чтобы развитие ребенка было адаптивным, его психологическое здоровье оставалось на стабильном уровне, необходимо, чтобы скорость нарастания возможностей ассимиляции и амплификации образовательных воздействий (потока информации) ребенком и скорость нарастания передачи подобной информации в соответствии с социально-психологическими нормативами данного общества оставались равными друг другу в каждый конкретный момент развития, а объем потока информации от среды не превышал объема успешно ассимилируемого ребенком потока информации более чем на величину объема информации, проходящего через «зону оптимального развития».

Таким образом можно сформулировать условия адаптивного развития ребенка (выраженные через площади сечения конусов плоскостью $\Pi(t_i)$, в виде следующих структурных формул:

$$Scp. = Sp. + \Delta S \quad (1)$$

А требования равенства скоростей изменения (нарастания) образовательных воздействий и изменения структурных возможностей ребенка могут быть выражены через производную от изменения приращения площадей $Scp.$ и $Sp.$ - $\Delta S_{cp.}$ и $\Delta Sp.$ за единицу времени Δt (при $t \rightarrow 0$), что выражается в равенстве:

$$\frac{dScp.}{dt} = \frac{dSp.}{dt} = C t_i \quad (2)$$

где $C t_i$ - некая константа, характерная для каждого конкретного момента времени. Естественно, что в разные периоды жизни постоянная $C t_i$ должна принимать различные

значения. Так, например, в сензитивные периоды эта постоянная возрастает, а в период после каких-либо продолжительных заболеваний или травм, когда необходим щадящий режим или даже индивидуальный режим занятий на дому, эта постоянная (скорость изменения потока передаваемой информации, то есть объема образовательных воздействий) должна быть в значительной степени снижена, поскольку снижаются возможности ребенка по усвоению учебного материала, ребенок просто быстрее устает и необходимо как говорят «временно снизить учебные нагрузки». Но формула (2) остается неизменной для всех случаев. Вместе с формулой (1), требования к образовательной среде в целом, выраженные формулой (2), обеспечивают необходимость «природосообразности» образовательных воздействий актуальным возможностям ребенка, описывают процесс поддержания «природосообразности», то есть характеризуют сам процесс сопровождения ребенка в образовательной среде.

Из данной модели следует, что сопровождение можно понимать как полное соответствие изменения (как качественного, так и количественного) потока информации (скорость перемещения конуса образовательной среды: увеличение площади сечения S_{cp}), «обрушивающееся» на ребенка со стороны образовательной среды

и скорости собственного развития ребенка (амплификации, ассимиляции образовательных воздействий, усложнения структурных связей, позволяющих присваивать и включать в собственные структуры любые образовательные воздействия: - увеличение площади круга S_p).

Любой выход за рамки этого сочетанного движения (например, неравнозначности скоростей обоих «конусов», когда актуальная ситуация образовательной среды будет находиться либо в «зоне недостаточности образовательных воздействий» ($S_{cp} < S_p$), приводя тем самым к «неиспользованию» потенциальных возможностей ребенка, либо в «зоне превышения» ($S_{cp} > S_p + \Delta S$) может перевести ребенка вначале в «группу риска по ...», а затем и в категорию дизадаптанта),

Превышение образовательных воздействий над потенциальными возможностями ребенка, продемонстрированные на этой модели, должно служить сигналом для **изменения параметров сопровождения и «уравновешивания» обеих систем.**

Подобное уравновешивание и есть с точки зрения данной модели цель психологического (педагогического, оздоровительного, социального и т.п.) сопровождения ребенка в образовательной среде, цель деятельности всех специалистов образования.

Данная модель дает возможность представить ряд выводов, позволяющих конкретизировать и дать математическое описание ряду как общеизвестных принципов, так и

новым подходам к описанию характера психического развития ребенка, базовых структур когнитивной, регуляторной и аффективно-эмоциональных сфер, а также рассмотреть развитие ребенка с точки зрения системного подхода, как открытой системы.

Одним из интересных с точки зрения психологии и философии образования являются следующие возможные построения на базе предлагаемой «конусной» модели.

Совершенно ясно, что равенство: $Sp. = Sp. + \Delta S$

должно сохраняться при адекватном (максимально эффективном) сопровождении развития ребенка в образовательной среде, точно так же как должны соразмерно увеличиваться площади от пересечения конусов сечением $\Pi(t_i)$. Это условие может быть выражено следующим отношением:

$$\frac{Sp + \Delta S}{Sp} = Const$$

произведя небольшие математические преобразования

$$1 + \frac{\Delta S}{Sp} = Const,$$

а затем, преобразуя и перенося постоянные члены, получаем формулу:

$$\frac{\Delta S}{S} = C_j \quad (3)$$

реализуемую (для нормативного развития) на множестве значений $C_j > 1$.

Эта формула реализует вполне понятное требование формирования образовательной среды и сопровождения в ней развития ребенка исходя исключительно из возможностей ребенка, как уже отмечалось «природосообразно» ребенку. В то же время следует отметить поразительное сходство полученной из математического анализа нашей геометрической модели формулы (3) с общеизвестным законом Вебера, (а также классическим психофизическим законом, получившего название закона Вебера-Фехнера) посвященную определению порогов чувствительности:

$$\frac{dR}{R} = const \quad \text{или} \quad dS = c \frac{dR}{R} \quad (\text{основная формула закона Вебера-Фехнера})$$

а также почти полную идентичность (в том числе и буквенных обозначений!) формулам для численных измерений энтропии (Рыжов, 1999).

Последнее может быть использовано и для оценки развития ребенка как открытой системы, относящейся к области неравновесных и необратимых процессов (Хакен, 1985). Чрезвычайно важно увидеть за этими совпадениями формальное подтверждение единства законов природы, проявляющих себя на самых различных уровнях ее организации. Одним из следствий использования подобной геометрической модели, является возможность математического анализа взаимодействия ребенка и образовательной среды в динамике развития ребенка и требований к нему общества, переноса нового теоретического инструментария, понятийного аппарата и аксиоматики системологии, разрабатываемого в математической физике (энтропийно-негэнтропийные процессы, структурные связи и т.п.) на процессы развития живых систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бардиер Г., Ромазан И., Чередникова Т. Психологическое сопровождение естественного развития маленьких детей. Кишинев-Санкт-Петербург, 1993.
2. Битянова М.Р. Организация психологической работы в школе. – М.: Совершенство, 1997. – 298с. (Практическая психология в образовании).
3. Битянова М.Р., Азарова Т.В., Афанасьева Е.И., Васильева Н.Л. Работа психолога в начальной школе. – М.: Совершенство, 1998. – 352с. - (Практическая психология в образовании).
4. Бурменская Г.В., Карабанова О.А., Лидерс А.Г. Возрастно-психологическое консультирование. Проблемы психического развития детей. М., 1990.
5. Выготский Л.С. Избранное. М.: Издательский дом Ш. Амонашвили, 1996.
6. Громбах С.М. Акселерация развития и состояние здоровья детей и подростков. - М. - 1980.
7. Громбах С.М., Крылов Д.Н., Кулакова Т.П. Первичная профилактика нервно-психических нарушений. - В кн. Психогигиена детей и подростков. - М. - 1985. - с. 208.
8. Жданова Л.А. Системная деятельность организма ребенка при адаптации к школьному обучению. Автореф. дис. д.м.н. - М. - 1990.
9. Иванова Н.В., Кузнецова М.П. Адаптационный период в школе: смысл, значение, опыт //Журнал практического психолога. - 1997. - N 2.
10. Рыжов Б.Н. Системная психология. Москва, Изд-во МГПУ, 1999.
11. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивости в самоорганизующихся системах и устройствах. – М.: Мир, 1986.