

© Л. И. Холина, Н. П. Абаскалова, А. Н. Дахин

DOI: [10.15293/2226-3365.1506.11](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1506.11)

УДК 37.0 + 371 + 578

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Л. И. Холина, Н. П. Абаскалова, А. Н. Дахин (Новосибирск, Россия)

*В статье описывается моделирование школьного содержания образования как открытой системы, рассматриваются вопросы моделирования педагогических процессов в аспекте положений компетентностного подхода. Рассматриваются виды педагогического моделирования, описана процедура моделирования интегральной компетентности педагога. Некоторые результаты открытого образования имели международное значение, благодаря реализации макромодели образовательной компетентности школьников и студентов разных стран, включенных в программы культурного обмена. Авторами предложена технология реализации макромодели компетентности участников открытого общего образования. Компетентность ученика содержит способность придания личного смысла содержанию образования. Компетентность учителя включает готовность создавать условия, в которых ученики могут познакомиться с различными культурными контекстами, ценностями, идеалами образования. Диалог участников образования делает компетентность результатом самоорганизации.*

**Ключевые слова:** педагогическое моделирование, образовательный проект, модель-проект, педагогическая валидность, моделирование педагогических явлений.

Основные направления реформирования российского образования на современном этапе определяются утверждённым федеральным государственным образовательным стандартом 2012 г. и национальной образовательной инициативой «Наша новая школа» 2010 г.

Анализируя степень соответствия главных направлений реформирования с реальной педагогической ситуацией, следует отметить некоторые расхождения между замыслом и сложившейся педагогической практикой в области школьного образования. Одна из причин

**Холина Лидия Игнатьевна** – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и психологии, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [Kholina\\_LI@mail.ru](mailto:Kholina_LI@mail.ru)

**Абаскалова Надежда Павловна** – доктор педагогических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [abaskalova2005@mail.ru](mailto:abaskalova2005@mail.ru)

**Дахин Александр Николаевич** – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и психологии, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [dakhin@mail.ru](mailto:dakhin@mail.ru)

этого заключается, на наш взгляд, в том, что сравнительно мало внимания уделяется педагогическому моделированию как самостоятельной области исследования, обеспечивающей необходимыми средствами внедрения инновационные образовательные проекты [5–7].

Учитель оказывается в сложной ситуации, когда к нему предъявляются требования, ставятся задачи, правильные по своей сути, но трудновыполнимые с учётом существующих условий [8]. Одним из выходов из сложившейся противоречивой ситуации между целями реформирования и педагогической реальностью является совместная продуктивная деятельность между педагогами всех уровней, а также сотрудничество со многими социальными партнёрами [9]. К числу последних относятся государственные структуры управления, общественные организации, инвестиционные фонды, международные финансовые институты. Но для плодотворного сотрудничества необходимо разработать процедуры моделирования образовательной компетентности как особой конструкции открытого образования [10]. Поэтому вопросы моделирования в педагогике требуют своего освещения в контексте отмеченных выше проблем.

Определяя терминологический аппарат работы, необходимо предварительно определить и раскрыть методологические аспекты, связанные с уточнением основных понятий [11]. Первая сложность – количественная – обусловлена большим разнообразием уже существующих определений педагогического явления или факта, методик реализации его моделей, гносеологических средств, применяемых для исследования. Большая работа, проделанная в педагогике по выделению классов моделей и способов моделирования конкретных феноменов, своим следствием имеет ши-

рокую вариативность применяемых в литературе определений понятия «модель» [12–14]. Вторая сложность – контекстуальная или содержательная – связана со смысловой нагрузкой применяемых терминов. Научные понятия в различных контекстах (философском, педагогическом, историческом) имеют разные значения и множество смысловых оттенков/нюансов [15]. Помимо первого уровня вариативности содержания понятий в разных гуманитарных дисциплинах, существует второй – в рамках самой педагогики. Разные школы, научно-педагогические направления, независимые авторы в своих текстах демонстрируют широкую палитру значений одного и того же понятия, в частности «модели». Так, В. А. Тестов вводит понятие «мягкой» педагогической модели, как мудрости гибкого управления учебным процессом через советы и рекомендации; В. Т. Тюркин рассматривает философский аспект моделирования в педагогике, подвергнув модификации идеи моделирования в философии В. А. Штоффа. Теоретическая (или концептуальная) модель представлена Э. Н. Гусинским и Ю. И. Турчаниновой как воплощение понимания «автором того, что такое образование, как оно происходит и разворачивается, ... в этих случаях вполне уместно использовать выражение “модель образования”» [1, с. 28]. Особенности моделирования как метода исследования определены Т. И. Шамовой и Т. М. Давыденко следующим образом:

1) «моделирование даёт возможность изучить процесс до его осуществления, при этом становится возможным выявить отрицательные последствия и ликвидировать или ослабить их до реального проявления;

2) моделирование позволяет более целостно изучить процесс, т. к. возможно увидеть не только элементы, но и связь между ними, рассмотреть ситуацию с разных сторон» [2, с. 125–126].

Представленное этими авторами описание основных особенностей моделирования не даёт, на наш взгляд, представления, как о разнообразии педагогических моделей, так и о способах проверки валидности последних.

Построение моделей-проектов, по мнению некоторых специалистов, предполагает реализацию конкретного пошагового плана. Так, Е. С. Заир-Бек рассматривает следующие этапы построения педагогической модели-проекта: 1) определение замысла; 2) эскиз модели-проекта; 3) расстановка моделей действий/стратегий; 4) планирование реальных стратегий на уровне задач и условий их реализации; 5) организация обратной связи, оценка процессов; 6) оценка и анализ результатов; 7) оформление документации.

Следует заметить, что данный план не допускает вариативности, носит несколько утилитарный характер и пригоден для решения узконаправленных педагогических задач.

Аналогично В. М. Монахов и Т. К. Смыковская, определяя педагогическую модель деятельности учителя как «отражение, описывающее на формальном языке компоненты системы, взаимосвязи между ними, а также процессы преобразования, становления и развития методической системы учителя в реальных условиях социокультурной среды», также сужают область применения педагогических моделей. Предлагаемое авторами понимание педагогической модели фактически «отсекает» из всего класса педагогических моделей те, которые относятся собственно к методической работе, делая эти модели самодостаточными, что не всегда пригодно для описания открытых социокультурных систем.

Рассматривая весь комплекс обозначенных выше сложностей касательно понятия «модель», которое является одним из ключевых понятий, предложим собственное опре-

деление. Наиболее общее определение модели, которое, с одной стороны, раскрывает содержание данного понятия, с другой – подходит для исследования, является следующее.

*Модель* – это искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрублённом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

При этом, как правило, непосредственное изучение моделируемого объекта связано с какими-либо трудностями, например, финансового или технического характера. Принято условно подразделять модели на три вида: физические (имеющие природу, сходную с оригиналом); вещественно-математические (их физическая природа отличается от оригинала, но возможно математическое описание его поведения); логико-семиотические, которые конструируются из специальных знаков, символов и структурных схем. Между названными типами моделей нет жёстких границ. Педагогические модели в основном относятся ко второй и третьей группе перечисленных видов моделей.

Эффективность моделирования, т. е. соответствие предлагаемой модели действительности и её прогностическая адекватность, валидность, определяются выбранными основаниями: изначальными теориями и гипотезами. Они, с одной стороны, указывают на границы допустимых при моделировании упрощений, с другой – определяют исследовательское поле применяемой модели. Одним из определяющих критериев «работоспособности» любой модели – физической, математической, семантической является её степень адекватности действительности. Поэтому практически все

исследователи, занимающиеся теорией моделирования, уделяют именно этому вопросу первостепенное значение.

Обратимся к разработкам К. Гёделя – одного из авторов теории моделирования, доказавшего две основополагающие для моделирования теоремы: о неполноте и непротиворечивости формальных систем. Первая утверждает, что в логико-математических системах принципиально невозможно формализовать всю содержательную часть, т. е. любая система аксиом является неполной. Во второй говорится о невозможности доказать непротиворечивость формальной системы средствами самой этой системы.

На общенаучном уровне, который включает исследование систем в гуманитарных науках, из теорем К. Гёделя выведено следующее утверждение: для дедуктивных моделей, точно описывающих поведение системы любой природы, не существует полного и конечного сведения об этой системе. Это утверждение верно, если речь идёт и о сложных, многоаспектных, многофункциональных моделях мотивации человека или его деятельности, а также о многоплановых результатах педагогической деятельности, обладающих некоторой степенью неопределённости.

Для описания степени эффективности моделирования в педагогику введено специальное понятие – *педагогическая валидность*, которое близко таким понятиям, как достоверность, адекватность, но не тождественно им. Педагогическую валидность обосновывают комплексно: концептуально, критериально и количественно, т. к. в педагогике моделируются, как правило, многомерные и многофакторные процессы. Валидность отличается от достоверности наличием критериальной базы, позволяющей определить степень эффективности моделирования. Иногда адекватность как свойство модели характеризует простые,

описательные, не всегда строгие «ожидания» от неё со стороны автора. В отличие от этого валидность содержит определённый изоморфизм между структурными элементами модели и операциональными критериями соответствия этих элементов с конкретными аспектами реального явления. Споры вокруг возможности моделирования сложных явлений социальной сферы продолжаются и сейчас, и они, наверное, не прекратятся никогда. И связано это с фундаментальной проблемой полноты каждой сконструированной модели.

Одним из действенных способов повышения степени валидности модели является комплексный (или системный) подход к моделированию. Его суть в том, что посредством экстенсивного расширения системы моделей вводятся дополнительные подмодели, учитывающие различные факторы и направления динамики исследуемой системы. Комплексная модель не является простой суммой составных моделей, а представляет именно систему, объединяющую составные элементы, которые сами находятся во взаимосвязи друг с другом. Ещё раз подчеркнем, что имеется в виду именно комплекс, а не произвольный набор моделей, который способствует эклектичности, произвольности и хаотичности описания, не приводящего к глубокой научной интерпретации прогнозируемых результатов. В конструировании целостного комплекса моделей и проявляется профессионализм исследователя.

Моделирование педагогических явлений, как часть общего метода исследования, имеет долгую историю и возникло вместе с рождением самой науки педагогики. Заимствование методов моделирования из других наук происходит и сейчас. Однако назрела необходимость в создании специального аппарата моделирования, адекватно описываю-

щего сложные и открытые социальные процессы. *Педагогическое моделирование* мы будем рассматривать как самостоятельное направление в общем методе исследования, причём это направление обладает специфическими чертами, отражающими особенность моделируемых явлений. У педагогического моделирования, подобно моделированию вообще, есть универсальная часть, включающая аксиоматику, возникающую в результате отвлечения от предметного содержания и сформулированную в конкретном экзистенциальном виде. Кроме этого, у педагогического моделирования определяется собственное проблемное поле, содержательное наполнение которого происходит благодаря имеющемуся педагогическому опыту. Основные положения педагогического моделирования связаны либо с очевидными фактами, в достоверности которых легко убедиться непосредственно, либо производятся формулировки, выведенные из опыта, и тем самым эти заключения-формулировки выражают уверенность автора модели в том, что ему удалось установить педагогические закономерности и намерение подкрепить свою наметившуюся уверенность успехом развития теории. Аксиоматика педагогической модели, с одной стороны, нуждается в содержательной части как в необходимом дополнении, поскольку последняя является руководящей при выборе соответствующих формализмов. Затем, когда формальная теория уже имеется в нашем распоряжении, она подсказывает и прогнозирует, как эта теория должна быть применена к рассматриваемой педагогической ситуации. Педагогическое моделирование, с другой стороны, не ограничивается только содержательной частью, т. к. в образовании мы имеем дело с такими теориями, которые не полностью воспроизводят действительное положение дел, а являются

лишь упрощённой идеализацией этого положения. Такого рода педагогические теории не могут быть обоснованы путём ссылки на очевидность базовых аксиом или на социальный опыт. Более того, их обоснование и может быть осуществлено только в том случае, если будет установлена непротиворечивость произведённой в ней идеализации как своеобразной экстраполяции, в результате которой введённые в этой теории понятия и отношения между ними уточняют, потом пересекают, а в итоге расширяют границы очевидного опыта. Подойти к выводу о непротиворечивости педагогической модели не поможет и ссылка на приблизительную значимость её основных положений. Противоречие может проявиться как раз в результате того, что ранее в конкретной педагогической ситуации какое-то отношение считалось вполне определённым, хотя оно имеет место не всегда или только в некотором ограниченном смысле.

В зависимости от характера задач исследования выделим два типа педагогического моделирования: фрагментарно-предметное и знаковое. Такой подход к разделению соотносится с позицией Н. Г. Салминой о предметном и знаковом моделировании любых явлений и процессов, т. е. не обязательно педагогических. Особенность педагогических предметов моделирования заключается в том, что они являются реальными фрагментами педагогической деятельности, воспроизводящими определённые функции и свойства исходного (моделируемого) явления. Поэтому мы изменили терминологию, принятую в общем моделировании, и отказались от понятия вещественно-математические и физические модели, заменив их фрагментарно-предметным моделированием. Для конкретных экспериментальных условий фрагментарно-предметное педагогическое моделирование в качестве объекта исследования выделяет один базовый

или несколько аспектов-срезов педагогической реальности. Отличие знакового моделирования от фрагментарно-предметного состоит в том, что оно связано (в соответствии с названием) со знаками. К последним относятся схемы организации обучения или управления, формулы расчёта эффективности конкретного метода обучения, шкала оценивания образовательной компетентности и др. Одним из вариантов крупномасштабных знаковых моделей являются педагогические технологии. Они представляют собой совокупность знаков: тексты, структурные схемы, математические и логические символы, сопоставительные таблицы и др. Как правило, такие знаковые модели характеризуют внутренняя иерархия и логико-содержательная взаимосвязь понятий, смысловых модулей и содержательных блоков.

Педагогическое моделирование обслуживает и работает на модели-цели, т. е. идеи и идеалы, к которым стремится педагогическая практика. Такая операционально заданная (смоделированная) цель нуждается в системе управляющего воздействия и корректировке промежуточных результатов. Для этого строят модели-срезы педагогической действительности, которые дают возможность определить динамику траектории образовательного процесса и помогают выработке корректирующих решений. В условиях открытого образования такие контролируемые и корректирующие мероприятия особенно важны для предотвращения распада процесса обучения. Моделирование педагогических явлений связано с корректной формализацией реальных явлений. Однако возникает необходимость сопоставления результатов, полученных в ходе построения и исследования модели с оригиналом. Такое сопоставление ведётся, как правило, несколькими взаимодополняющими и взаимопроверяющими способами. При совпадении

результатов проверки и наперёд заданной точностью говорят о том, что модель валидна. В данной работе используется следующее определение: *педагогическая валидность* – операционально заданная степень адекватности модели, описывающей педагогическое явление. При построении модели принимаемая формализация должна быть готовой для определения рамок возможных при моделировании упрощений, огрублений и ограничений. Только в этом случае педагогическая валидность корректно устанавливается, измеряется и обосновывается. Поскольку педагогическая модель, как правило, описывает отдельное свойство системы и является частью совокупности взаимосвязанных моделей конкретного явления, то о валидности конкретной модели можно говорить при совпадении прогнозируемого результата и реальности с наперёд заданной точностью. Если в широком смысле под валидностью понимается степень соответствия практических результатов замыслу, оформленному с помощью средств моделирования, то узкий смысл валидности предполагает совпадение с заранее установленной точностью спрогнозированного результата и реальности. Процедура измерения и сравнений также относится к педагогическому моделированию.

Иногда удобно ввести другие основания для классификации педагогических моделей. В зависимости от специфики явления, видоизменяющегося со временем, введём понятия динамической и статической модели. Такие модели, как логическая структура учебного материала раздела конкретной дисциплины, имеют все свойства статических моделей. Для исследования педагогических явлений и процессов чаще всё же используют динамические модели. В их состав входят как модель структуры явления, так и модель функционирования, т. е. динамическая часть протекающих

процессов. Наряду с динамичностью педагогические модели характеризуются неопределённостью результатов моделирования, особенно в долгосрочной перспективе. Поэтому в педагогическом моделировании важно учитывать принципы неопределённости.

Описание специфики моделирования социальных систем предполагает предварительное уточнение того, что понимается под системами. Вслед за У. Р. Эшби будем считать **системой** совокупность (объединение) взаимосвязанных и расположенных в соответствующем иерархическом порядке элементов какого-то целостного образования. Кроме того, система предполагает наличие принципов, положенных в основу специального теоретического представления о каком-то явлении или объекте. Теоретическая система создаётся с целью адекватного описания и прогнозирования развития определённого феномена. Социальные системы объединяют различные организации и структурные подразделения, связанные общей функцией для достижения конкретной цели. Случается, что у данной совокупности возникают новые свойства, не присутствующие у отдельных её частей. Кроме того, система имеет некоторую степень устойчивости при частичном изменении/«возмущении» её отдельных составляющих. С внешней средой система взаимодействует как целое. Система называется абстрактной, если известны и определены только её состав, иерархическая структура элементов-объектов и соотношение между ними, но не известна природа этих элементов-объектов.

Неопределённость как существенная характеристика моделей в гуманитарных исследованиях, которые проводятся и в педагогике, была описана Э. Н. Гусинским в работе «Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода» [1]. Основным выводом автора заключался в том, что

результаты взаимодействия и развития систем, изучаемых в гуманитарных науках, не могут быть предсказаны детально и с большой вероятностью. Основанием для такого вывода стали рассуждения автора о том, что социально-гуманитарные системы неразделимо сочетают в себе сознательный и бессознательный компоненты, которые не могут быть просчитаны и спрогнозированы. Направление изменения социально-гуманитарной системы определяется не только прошлым (пройденным путём), наличным состоянием, но и совокупностью обстоятельств внешнего окружения. Кроме того, тексты, появляющиеся в рамках гуманитарных наук, многоплановы, слова, употребляемые в них, – многозначны, и значение слов определяется контекстом. Сам язык неразделимо сочетает логическую и образную составляющие. Это неизбежно приводит к сложностям интерпретации гуманитарных текстов, неоднозначное понимание которых предзадано. Кроме свойств, автор выделил принципы неопределённости во взаимодействии социально-гуманитарных систем:

- Взаимодействие между различными гуманитарными системами не может быть полным.
- Изолированное взаимодействие с отдельной подсистемой гуманитарной системы невозможно.
- Развитие социально-гуманитарной системы не может быть детально спрогнозировано [1, с. 110].

Принимая и соглашаясь с Э. Н. Гусинским относительно неопределённости характеристик и принципов исследования систем, изучаемых в гуманитарных науках, следует подчеркнуть, что в современной познавательной ситуации есть выход из сложной и неразрешимой, на первый взгляд, гносеологической проблемы. Он связан с разработками, полу-

ченными в области применения вероятностного знания, и, следовательно, проектированием, пригодным для моделирования самоорганизующихся систем, обладающих высокой степенью неопределённости.

Вероятностное моделирование открывает новый класс педагогических моделей, названных В. В. Гузеевым «стохастическими» [3, с. 53], а В. А. Тестовым – «мягкими». Суть инновационного подхода к построению «мягких» моделей в образовании, по мнению

В. А. Тестова, основана на поиске и использовании внутренних тенденций развития образовательной системы [4, с. 38]. Кроме того, как отмечает В. И. Арнольд, жёстко детерминированные модели – это путь к ошибочным предсказаниям. Сложность моделирования открытых гуманитарных систем заключается в том, что такие модели не имеют системообразующих компонентов. Каждый из них со временем может стать точкой «педагогической бифуркации» и доминировать при целеполагании и проектировании технологии обучения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гусинский Э. Н.** Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода. – М.: Школа, 1994. – 184 с.
2. **Шамова Т. И., Давыденко Т. М.** Управление образовательным процессом в адаптивной школе. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.
3. **Гузеев В. В.** Познавательная самостоятельность учащихся и развитие образовательной технологии. – М.: НИИ школьных технологий, 2004. – 128 с.
4. **Тестов В. А.** «Жёсткие» и «мягкие» модели обучения // Педагогика. – 2004. – № 8. – С. 35–39.
5. **Adler M.** The paddies proposal. – N.Y., 1982. – 190 p.
6. **Ashby W. R.** Design for a brain. The origin of adaptive behavior. – London, 1960. – 389 p.
7. **Bloom B. S.** Taxonomy of Educational Objectives The Classification Goals. Handbook 1: Cognitive Domian. – New York, David McKey Co, 1956. – 149 p.
8. **Bruner J. S.** Toward a Theory of Instruction. – Cambridge. The Belknap Press of Harvard Univ. Press, 1967. – 176 p.
9. **Bruner J. S.** The process of education. – N.Y., 1960. – 229 p.
10. **Dewey J.** Experience and education. – N.Y., 1948. – 256 p.
11. **Hirsch E. D.** Cultural literacy: What every American needs to know. – Boston, 1987. – 189 p.
12. **Kolb D., Fry R.** Towards an applied theory of experimental leaning // Theories of group processes. – Wiley, 1975. – P. 33–57.
13. **Markham T., Lenz B.** Ready for the world // Educational leadership. – 2012. – Vol. 59, № 7. – P. 47–52.
14. **Pinar W., Reynolds W., Slatter P., Taubman P.** An Understanding Curriculum: An Introduction. – N.Y., 2012. – 177 p.
15. **Shale D. G.** Toward a reconceptualization of distance education // Amer. J. Distance Education. – 1988. – Vol. 2, № 3. – P. 25–35.



DOI: [10.15293/2226-3365.1506.11](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1506.11)

Kholina Lilia Ignatevna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Pedagogy and Psychology Department, Institute of Physics, Mathematics, Information and Economic Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation.

E-mail: [Kholina\\_LI@mail.ru](mailto:Kholina_LI@mail.ru)

Abaskalova Nadezda Pavlovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Pedagogy and Psychology Department, Institute of Physics, Mathematics, Information and Economic Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation.

E-mail: [abaskalova2005@mail.ru](mailto:abaskalova2005@mail.ru)

Dakhin Alexander Nikolayevich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Pedagogy and Psychology Department, Institute of Physics, Mathematics, Information and Economic Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation.

E-mail: [dakhin@mail.ru](mailto:dakhin@mail.ru)

## MODELING AND UNCERTAINTY OF THE PEDAGOGICAL RESULTS

### Abstract

*The article describes modeling the content of school education as an open system, discusses the issues of modeling educational processes according to competence-based approach. Different types of educational modeling are described as well as the procedure of modeling the integral competence of a teacher. Some results of open education have had an international impact due to the implementation of macro-educational competence model for pupils and students from various countries, who participated in cultural exchange programmes. The authors propose the technology for the implementation of macro-competence model of participants of the open education. The student competence contains the ability to develop personal attitude to education. The teacher competence includes a willingness to create terms and favorable conditions for students to get acquainted with different cultural contexts, values and ideals of education. The dialogue of participants of education ensures that competence is the result of self-discipline and self-organisation.*

### Keywords

*teacher modeling, competence-based approach, educational project, the validity of teaching, modeling teaching effects, the model of project*

## REFERENCES

1. Gusinsky E. N. *Theory of systems*. Moscow, School Publ., 1994, 184 p. (In Russian)
2. Shamova T. I. *Educational proses in adaptation school*. Moscow, Center "Teaching Search" Publ., 2001, 384 p. (In Russian)
3. Guzeev V. V. *Cogitations and education technologies*. Moscow, Research Institute of Technology school Publ., 2004, 128 p. (In Russian)
4. Testov V. A. «Strong» и «plastic» educational models. *Pedagogic*. 2004, no. 8, pp. 35–39. (In Russian)



5. Adler M. *The paddies proposal*. N.Y., 1982, 190 p.
6. Ashby W. R. *Design for a brain. The origin of adaptive behavior*. London, 1960, 389 p.
7. Bloom B. S. *Taxonomy of Educational Objectives The Classification Goals. Handbook 1: Cognitive Domian*. New York, David McKey Co Publ., 1956, 149 p.
8. Bruner J. S. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, The Belknap Press of Harvard Univ. Press Publ., 1967, 176 p.
9. Bruner J. S. *The process of education*. N.Y., 1960, 229 p.
10. Dewey J. *Experience and education*. N.Y., 1948, 256 p.
11. Hirsch E. D. *Cultural literacy: What every American needs to know*. Boston, 1987, 189 p.
12. Kolb D., Fry R. Towards an applied theory of experimental leaning. *Theories of group processes*. Wiley, 1975, pp. 33–57.
13. Markham T. Lenz B. Ready for the world. *Educational leadership*. 2012, Vol. 59, no. 7, pp. 47–52.
14. Pinar W., Reynolds W., Slatter P., Taubman P. *An Understanding Curriculum: An Introduction*. N.Y., 2012, 177 p.
15. Shale D. G. Toward a reconceptualization of distance education. *Amer. J. Distance Education*. 1988, Vol. 2, no. 3, pp. 25–35.