

МЕТОД ОНТОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СРАВНИТЕЛЬНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Чупина Валентина Александровна,

SPIN-код: 3909-1062

доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры методологии профессионально-педагогического образования, Уральский государственный педагогический университет, Российская Федерация, г. Екатеринбург, style@technocom.ru

Плешакова Анастасия Юрьевна,

SPIN-код: 4616-4889

кандидат педагогических наук, руководитель программ обучения и развития, Корпоративный университет ДК «Брусника», Российская Федерация, г. Екатеринбург, identity2409@gmail.com

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогические исследования; методы исследования; сравнительные исследования; сравнительная педагогика; онтологическое моделирование; онтологическая модель; программа компаративной работы; верификация метода

АННОТАЦИЯ. *Проблема.* Потребность отечественного образования в развитии за счет взаимодействия с системами образования других стран при соблюдении принципов образовательного суверенитета России актуализирует проблему реконцептуализации теоретико-методологических основ сравнительной педагогики и разработки онтологического метода, позволяющего реализовать его функции. *Цель.* На основе концепции сравнительного исследования образования определить подходы, принципы моделирования, разработать гносеологический метод многомерного качественного сравнительного исследования – метод онтологического моделирования – с описанием его функций и способов верификации. *Методология и методы.* При разработке метода онтологического моделирования использованы подходы отечественных и зарубежных авторов в области методологии социально-гуманитарных исследований и педагогической компаративистики, а также теоретические методы: выявление противоречий, проблематизация, анализ научной литературы, моделирование, сравнение, сопоставление, синтез, систематизация, структурирование, алгоритмизация. *Основные результаты.* Разработаны метод онтологического моделирования для сравнительного педагогического исследования, в том числе онтологическая модель, алгоритм ее содержательного наполнения и программа компаративной работы; определены функции метода и способы его верификации. *Научная новизна и теоретическая значимость.* Расширен понятийно-терминологический аппарат сравнительного исследования образования, разработан метод онтологического моделирования, основанный на контекстном и коммуникативном подходах, принципах системности, культуросообразности и трансдисциплинарности, методах моделирования, «сети» и веерной матрицы, предложен комплекс способов верификации метода онтологического моделирования. *Практическая значимость.* Онтологическая модель, алгоритм и программа компаративной работы позволяют выделить общее и различное в культурных кодах национальных систем образования с целью оптимизации образовательного трансфера и прогнозирования его развития. *Содержательные выводы.* Метод онтологического моделирования основан на концепции сравнительного исследования образования и позволяет исследовать феномены образовательной реальности с целью прогнозирования и управления будущим образованием.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Чупина, В. А. Метод онтологического моделирования в сравнительном педагогическом исследовании / В. А. Чупина, А. Ю. Плешакова // Педагогическое образование в России. – 2026. – № 3. – С. 59–71.

THE METHOD OF ONTOLOGICAL MODELING IN COMPARATIVE EDUCATION STUDIES

Chupina Valentina Alexandrovna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Professor of Department of Methodology of Professional and Pedagogical Education, Ural State Pedagogical University, Russian Federation, Ekaterinburg

Pleshakova Anastasia Yurievna,

Candidate of Pedagogy, Head of Training and Development Programs, Corporate University of the Brusnika Cultural Center, Russian Federation, Ekaterinburg

KEYWORDS: pedagogical research; research methods; comparative research; comparative pedagogy; ontological modeling; ontological model; comparative work program; method verification

ABSTRACT. *Problem.* The demand of Russian education to develop through interaction with the education systems of other countries while adhering to the principles of Russia's educational sovereignty actualizes the problem of reconceptualizing the theoretical and methodological foundations of comparative pedagogy and developing an ontological method that allows for the implementation of concept functions. *Objective.* Based on the concept of comparative education research, we define approaches and modeling principles, develop an epistemological method of multidimensional qualitative comparative research – the method of ontological modeling – with a description of its functions and verification methods. *Methodology and Methods.* In developing the ontological modeling method, we used approaches of Russian and foreign authors in the field of methodology of social and humanitarian research and pedagogical comparative studies, as well as theoretical methods: identifying contradictions, problematization, analysis of scientific literature, modeling, comparison, juxtaposition, synthesis, systematization, structuring, and algorithmization. *Main results.* The method of ontological modeling for comparative

pedagogical research was developed, including an ontological model, an algorithm for its substantive content, and a comparative work program. The functions of the method and methods for its verification are defined. *Scientific novelty and theoretical significance.* The conceptual and terminological apparatus of comparative education research has been expanded, a method of ontological modeling has been developed, based on the contextual and communicative approaches, principles of systematicity, cultural conformity, and transdisciplinarity, modeling methods, the “network”, and a fan matrix, and a set of verification methods for the ontological modeling method is proposed. *Practical significance.* The ontological model, algorithm, and comparative work program make it possible to identify common and different features in the cultural codes of national education systems in order to optimize educational transfer and predict its development. Substantive conclusions. The ontological modeling method is based on the concept of comparative education research and allows for the exploration of educational phenomena for the purpose of forecasting and managing the future of education.

FOR CITATION: Chupina, V. A., Pleshakova, A. Yu. (2026). The Method of Ontological Modeling in Comparative Education Studies. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 59–71.

Постановка проблемы и обоснование актуальности ее решения

В современных геополитических и социально-экономических условиях перед отечественным образованием встает многоаспектная проблема создания возможностей для развития за счет взаимодействия с национальными системами образования при соблюдении принципов образовательного суверенитета России. Взаимодействие национальных систем образования предполагает их открытость к диалогу и готовность к образовательному трансферу, означающие не копирование чужого опыта, а передачу традиций, ценностей российского образования, что является элементом культурной дипломатии в стратегии «мягкой силы». Оба направления образовательного трансфера – прием и передача идей, смыслов, практик – напрямую зависят от глубины изучения образовательного пространства, в процессе которого ключевую роль играет сравнительное исследование. В связи с этим в настоящее время актуализируется потребность в реконцептуализации теоретических и методологических основ отечественной сравнительной педагогики, в разработке новых гносеологических методов познания образовательной реальности, чьей функцией, кроме сравнения, будут описание, объяснение уникальных характеристик образовательных систем и прогнозирование их развития.

Целью исследования является разработка гносеологического метода, в основе которого лежат многомерное сравнительное исследование особенностей мирового образовательного пространства и поиск новых возможностей для развития отечественного образования. Данная цель определяет задачи, заключающиеся в изучении методологических подходов и принципов моделирования и разработке на их основе метода онтологического моделирования, сочетающего качественные и количественные методики, а также описание его функций и способов верификации.

Анализ последних исследований и публикаций по теме исследования

Поиску новых способов познания посвящены социально-гуманитарные исследования отечественных и зарубежных авторов, в частности концепция социального прогнозирования Д. Белла [4], теория педагогического прогнозирования Б. С. Гершунского [7]. Многоаспектная проблема создания возможностей для развития системы образования в условиях неопределенности и непредсказуемости поставлена А. Г. Асмоловым, развивающим идею преадаптации к неопределенности с целью преодоления статичности образования и неизбежно следующей за ней стагнации [3].

Подходам к исследованию феноменов образования на пересечении естественнонаучного и социогуманитарного знания посвящены философские изыскания конца XX – начала XXI вв. В. А. Бажанов и R. Scholz [21] предложили рассматривать трансдисциплинарность как общенаучное понятие и как принцип в процессе синтеза научного знания, а G. Steiner-Khamsi [25] исследовала вопрос о междисциплинарной природе компаративистики образования.

Метод моделирования, объединяющий теоретическое и эмпирическое знание, рассмотрен как инструмент современного исследования в трудах В. И. Загвязинского [10], В. А. Лефевра [15], А. Н. Дахина [9], В. А. Штоффа [22], Е. Н. Землянской [11], раскрывающих методологические подходы к организации педагогических исследований; в исследованиях С. Г. Кордонского [13], И. А. Тагуновой [20], М. Вray [12], посвященных концепциям моделирования и измерения, в том числе в сравнительных исследованиях; в работах О. С. Анисимова [1], В. С. Степина [19], Г. П. Щедровицкого [23], А. Strauss [26], раскрывающих способы и критерии верификации методов в качественных социально-гуманитарных исследованиях.

Методология и методы исследования

В процессе разработки метода, направленного на изучение феномена образовательной реальности в рамках сравнительного исследования, были проведены анализ работ зарубежных и отечественных методологов (О. С. Анисимов [1], В. С. Степин [19], Г. П. Щедровицкий [23], А. Strauss [26]), посвященных исследованию подходов и способов верификации метода в качественных социально-гуманитарных исследованиях; использованы такие теоретические методы, как выявление противоречий, проблематизация, сравнение различных взглядов на процесс моделирования в педагогических и компаративных исследованиях В. И. Загвязинского [10], В. А. Лефевра [15], А. Н. Дахина [9], В. А. Штоффа [22], Е. Н. Землянской [11], С. Г. Кордонского [13], И. А. Тагуновой [20], М. Bray [12]; синтез для определения этапов реализации метода онтологического моделирования; систематизация и структурирование при разработке онтологической модели, алгоритма ее содержательного наполнения и программы компаративной работы с данным содержанием.

Изложение основного материала исследования

Любые усилия по развитию методологии исследования требуют описания используемых подходов и принципов к организации исследовательского процесса. Соблюдая это условие и действуя в логике поставленных в данном исследовании задач, необходимо предвидеть ожидаемые результаты известными науке характеристиками процесса моделирования. В использовании метода моделирования как метода познания при исследовании явлений и процессов социально-гуманитарного знания нами были учтены некоторые естественные ограничения и требования. Так, описывая условия применения метода, В. И. Писаренко замечает, что способность человеческого мышления к абстрагированию, аналогии, упрощению, формализации и схематизации делает возможным применение моделирования в научном поиске [18]. Мысль В. И. Писаренко развивает Е. Н. Землянская, утверждая, что от уровня абстракций и идеализаций зависит весь процесс переноса знаний с модели на оригинал [11]. Из этого следует, что моделирование требует от исследователя способности фокусироваться на существенных свойствах оригинала, что предполагает обязательное использование методов абстрагирования и идеализации.

Одной из важнейших характеристик процесса моделирования в гуманитарных исследованиях ученые называют сложность

предсказания развития изучаемого объекта. В частности, Э. Н. Гусинский в работе, посвященной построению теории образования на основе междисциплинарного системного подхода, пишет о неразделимости сознательного и бессознательного в социально-гуманитарных системах, что приводит к естественным затруднениям в прогнозах их развития. Автор обращает внимание на важность учета прошлого опыта, настоящего состояния системы и воздействия внешних обстоятельств на ее трансформацию. Кроме этого, в связи со сложностью интерпретации гуманитарных текстов, неоднозначное понимание которых обусловлено многозначностью и многоплановостью семантических конструкций, Э. Н. Гусинским выделяется когнитивный этап работы с моделью [8]. Позиции Э. Н. Гусинского, Е. Н. Землянкой, В. И. Писаренко важны для осознания трудности получения исчерпывающей информации и полноценного изучения объекта в условиях сложности и комплексности образовательного пространства. Для решения этой проблемы возможно создание аналогов исследуемой действительности с признаками, приближенными к реальности, которые могут быть использованы для изучения.

Е. Н. Землянская предлагает взглянуть на моделирование следующим образом: «Под моделированием в педагогической науке понимается иногда процесс создания модели, что нам представляется не совсем верным, слишком узким толкованием. Корректнее рассматривать научное моделирование как метод исследования различных объектов на их моделях» [11, с. 40]. А. Н. Дахин в исследовании педагогического процесса выделяет этапы моделирования от вхождения в процесс и выбора методологических оснований для моделирования до применения модели в педагогическом исследовании и содержательной интерпретации результатов моделирования [9]. Полагаем, что подобные подходы должны быть учтены в моделировании, особенно при изучении условий формирования изучаемого феномена образовательной реальности. Полноценное моделирование предполагает активный когнитивный или интеллектуально-манипулятивный этап действий с моделью, что означает не просто наполнение содержанием статичной конструкции, а сравнение, сопоставление, преобразование информации об изучаемом объекте.

В моделировании традиционно выделяются этапы построения модели, ее исследования и переноса полученных данных на область знаний об изучаемом объекте. Любая процедура идеального моделирования начинается с составления вербальной модели исследуемого объекта, за которым следу-

ет этап концептуального моделирования. В. П. Кохановский отмечает: «Модель (лат. – мера, образец, норма) в методологии науки означает аналог оригинала – определенного фрагмента реальности, что этот аналог – заместитель оригинала в познании и практике – служит для хранения и расширения знания об оригинале, для конструирования оригинала, преобразования или управления им» [17, с. 356]. А. Н. Дахин определяет модель как функциональное подобие объекта, в том числе мира в целом, обеспечивающее эффективные ориентацию и управление [9]. «Под моделью, – пишет В. А. Штофф, – понимается такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» [22, с. 51]. Заметим, что представленные выше подходы к пониманию сути модели не сужают выбор методологических оснований и не ограничивают способы моделирования, поскольку усилия исследователя, согласно правилам моделирования социальных систем, направлены на раскрытие внутренних процессов феномена образовательной реальности и на фиксацию доступного объема информации об объекте.

Следующим этапом процесса моделирования является определение типа модели, расширяющего знание о феномене изучаемой системы образования. В существующих классификациях моделей традиционно выделяют теоретические модели, основанные на изучении закономерностей, и эмпирические (формальные), обладающие универсальностью. В. А. Штофф отмечает: «Теоретические модели могут быть линейными и нелинейными, а в зависимости от мощности множества значений переменных модели подразделяются на дискретные и непрерывные» [22, с. 72]. А. Н. Дахин выделяет три вида моделей: физические (имеющие природу, сходную с оригиналом); вещественно-математические (их физическая природа отличается от оригинала, но возможно математическое описание его поведения); логико-семиотические (конструируются из специальных знаков, символов и структурных схем) [9]. И. О. Котлярова обращает внимание на особенность, которая заключается в сосуществовании формализованных моделей (структурированные, систематизированные, математические) с неформализованными [14].

Исходя из многообразия существующих видов моделей и их характеристик, отметим, что модель, предназначенная для познания сложных феноменов современной образовательной реальности, является тео-

ретической, идеальной, динамической. Отметим особо важность такой характеристики модели в сравнительном исследовании, как статичность / динамичность, поскольку при моделировании объекта изучения необходимо рассматривать процессы, протяженные во времени, отслеживать и анализировать промежуточные результаты на определенном временном этапе. Модель, предназначенную для сравнительного исследования, следует определить как «мягкую», не жестко детерминированную, основанную на поиске внутренних тенденций развития образовательной реальности, как стохастическую, построенную на вероятностном знании. Такая модель должна давать ответ на вопрос о бытийности рассматриваемого феномена, а значит, должна быть его онтологией.

Основные понятия, связанные с онтологией, – бытие, сущее, структура, свойства, формы бытия (материальное, идеальное, экзистенциальное), пространство, время, движение. В «Новой философской энциклопедии» понятие онтологии определяется как учение о бытии как таковом, раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, наиболее общие сущности и категории сущего [16].

В моделировании онтология рассматривается как явное и формализованное определение структуры некоторой проблемной области или темы, часто понимаемое как спецификация разделяемой разными людьми концептуализации или отождествляемое с набором сосуществующих концептуальных моделей предметной области. Специалисты в IT-отрасли, например, рассматривают онтологическое моделирование как составление информационных моделей в виде концептуальных описаний предметных областей, удовлетворяющих определенным стандартам. Основная цель онтологического моделирования – пригодное для машинной обработки описание схем данных и знаний, которые могут существовать в различных источниках.

С. Л. Артеменков отмечает: «Тот факт, что моделирование во многом представляет собой искусство, связан, с одной стороны, с онтологическим аспектом собственной сложности устройства рассматриваемой части мира, а с другой стороны, с эпистемологическим и гносеологическим аспектами трудности познания качеств и механизмов тех процессов, которые подлежат моделированию и не поддаются автоматической формализации» [2, с. 5]. Согласимся с исследователем в этом утверждении, ведь сложность познаваемой действительности проявляется не только во множественности взаимодействий внутри системы и возни-

кающих на пересечении этих взаимодействий феноменов, но и в том, что многомерная система образования часто порождает явления, которые невозможно предвидеть. Это обусловлено сложностью изучения данных феноменов, а значит, неоднозначностью соответствующих им моделей. Проблема проникновения внутрь феномена, сбора достаточного объема информации об объекте изучения – это еще одна задача, решение которой важно предусмотреть на этапе онтологического моделирования.

Анализ многообразных характеристик моделирования позволяет определить задачи онтологического моделирования: не просто описать феномен, а раскрыть условия его формирования и ответить на вопрос о его бытийности; учесть воздействие внешних факторов на формирование и развитие феномена, проанализировать и оценить его прошлое и настоящее; зафиксировать объем доступной информации об изучаемом феномене, осознавая сложность сбора и интерпретации полной и объемной информации; сфокусироваться на ключевых свойствах феномена, использовать методы абстрагирования и идеализации; учесть динамический (изучить процесс во времени) и стохастический характер (реализовать прогнозную функцию) онтологической модели; описать активный когнитивный или интеллектуально-манипулятивный этап действий с моделью, наполнить ее содержанием, провести сравнение и сопоставление данного содержания и преобразовать информацию об изучаемом феномене.

Данные задачи были решены нами в процессе разработки метода онтологического моделирования в сравнительном исследовании, что позволило осуществить структурирование онтологической модели, разработать алгоритм ее содержательного наполнения и программу компаративной работы с данным содержанием, определить функции метода и способы его верификации.

Первым шагом онтологического моделирования явилось определение цели, специфики изучаемого феномена и методологических основ процесса.

Методологическим основанием онтологического моделирования послужили принципы трансдисциплинарности, культуросообразности, системности; понятие образовательного трансфера; контекстный и коммуникативный подходы; метод моделирования, методы «сети» и веерной матрицы, входящие в концепцию сравнительного исследования в образовании, включающую предпосылки, ядро и следствия [5]. При разработке модели учтено методологическое положение, что одним из наиболее значительных средств познания реальности

в качественных исследованиях являются теоретически нагруженные интерпретации, в связи с чем разрабатываемая онтологическая модель была направлена на изучение феномена образовательной реальности и являлась компонентом данной концепции [15; 26].

Онтологичность разрабатываемой модели детерминирована потребностью понимания природы, сущностных характеристик изучаемого феномена образования, а это значит, что на первый план выходит необходимость описания и объяснения условий, контекста, факторов зарождения и развития данного феномена.

Принцип системности, положенный в основу разрабатываемой онтологической модели, предполагал учет двух направлений, или плоскостей моделирования, которые неразрывно связаны между собой: структурной и динамической. Первая определила оптимальную структуру объекта и свойства компонентов, связи между ними; вторая – возникновение объекта, его изменение во времени и эволюцию.

Контекстный и коммуникативный подходы определили структуру элементов онтологической модели, их иерархию и связи между ними. Метод «сети» использовался при разработке алгоритма содержательного наполнения онтологической модели. Метод «веерной матрицы» применен при построении структуры онтологической модели, поскольку с помощью веерных матриц, по утверждению их разработчика [13], можно строить онтологии научных и вне научных картин мира, предсказывать существование различных объектов и феноменов как производных от отношений между уровнями и подуровнями матрицы.

Вторым шагом явилось структурирование онтологической модели: определение компонентов, их научное обоснование и детализация, определение отношений между ними. Подробно данный этап описан в статье, посвященной процессу разработки онтологической модели [6], важные характеристики предложенной структуры обозначены на рисунке 1.

Разрабатываемая онтологическая модель представляет собой абстрактную конструкцию, предназначенную для комплексного анализа феномена с помощью описания и объяснения условий его генезиса, развития, а также прогнозирования потенциальных изменений. Она основывается на теоретических методах научного познания, применение которых дает возможность идентифицировать дискретные, относительно автономные структурные элементы и связи, формирующие качественную специфику исследуемого объекта, что позво-

лило установить, какие из данных элементов оказывают детерминирующее воздействие на его ключевые свойства и поведенческие паттерны. Построение модели осуществлялось с применением метода идеализации, что потребовало проведения процедуры рафинирования составляющих компонентов, их атрибутов и взаимосвязей. Такой

подход дал возможность рассмотреть сложный процесс становления и трансформации феномена в образовательной системе в изолированном, «чистом» виде, что в конечном итоге способствовало выявлению и формулированию гипотез относительно дальнейшей эволюции изучаемого феномена.

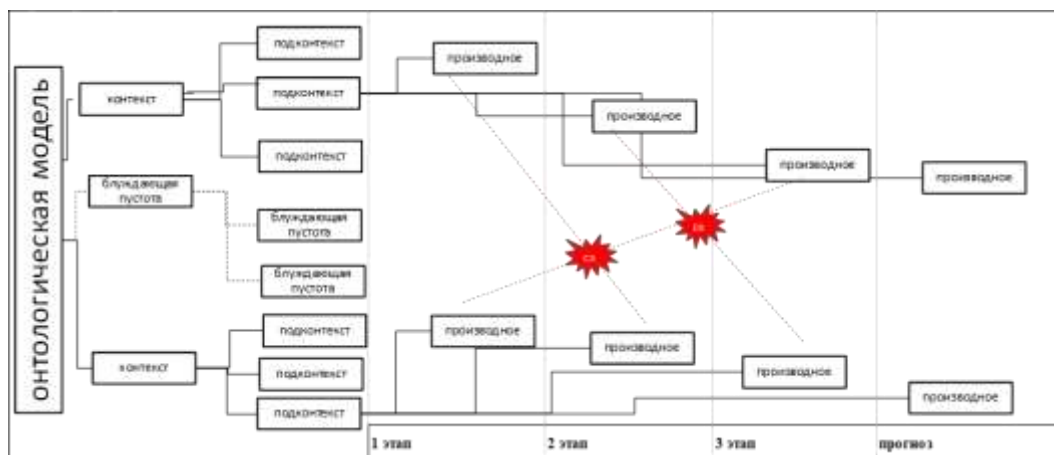


Рис. 1. Структура онтологической модели

Исходя из теории метода веерной матрицы [13], иерархическая структура предлагаемой модели включает следующие компоненты: контексты, подконтексты, производные, связи и «блуждающие пустоты». Введение в модель временной оси позволило представить производные элементы в исторической динамике, выделить ключевые этапы развития феномена. Важным элементом модели явился концепт «блуждающих пустот», введенный С. Г. Кордонским [13]. Под «блуждающей пустотой» понимаются потенциальные структурные единицы (контексты, подконтексты, производные, связи), которые по тем или иным причинам могут быть интегрированы в онтологическую модель изучаемого феномена в будущем или формируют его частные онтологии. Целью использования данного концепта являются обеспечение свойства дополняемости модели, реализация ее прогностической функции, а также гипотетическое моделирование потенциальных новых элементов и взаимосвязей между ними. Важно отметить, что представление материала в рамках модели носит объяснительно-прогнозный характер, а получаемые результаты интерпретируются как гипотетические.

Если метод веерной матрицы определил организационную рамку онтологической модели, то метод «сети» [20] стал основой для разработки алгоритма содержательного наполнения модели, регламентирующего принципы сбора материала, его анализа и интерпретации. Разработка алгоритма содержательного наполнения онтологической модели явилась *третьим ша-*

гом онтологического моделирования. Предлагаемый алгоритм включал следующий набор действий:

1) выбор и формулировка объекта для онтологической работы – конкретного феномена образовательной реальности; его качественное описание, в частности рассмотрение генезиса, определение его существенных характеристик, раскрытие содержания, определение основных контекстов и подконтекстов онтологической модели и уточнение их формулировок;

2) выбор страны или региона, определение конкретной национальной системы образования, которой принадлежит феномен (при выборе важно учитывать степень доступности объективных данных, степень открытости страны и системы образования для посещения и проведения эмпирической части исследования). Если адекватные средства определения сути изучаемого процесса недоступны по тем или иным причинам, то установление закономерностей и моделирование этого процесса будут затруднительны;

3) сбор и анализ данных по истории зарождения, формирования и развития феномена в данной национальной системе образования (в качестве источников используются научные статьи, монографии, отчеты образовательных фондов и организаций по проблематике, интернет-материалы сайтов научно-исследовательских национальных организаций, онлайн-лекции, интервью). Объемность данных и представленность разнообразных точек зрения на объект сравнительного исследования достигаются за счет критерия авторства собранных

материалов, в частности необходимо обратить внимание на труды национальных (по отношению к изучаемой системе образования) авторов на языке оригинала; на работы зарубежных авторов на языке оригинала; на работы отечественных (по отношению к исследователю) авторов на родном языке. Для обеспечения объективности аналитических данных первостепенное значение имели исследования, проведенные авторитетными национальными и международными научными объединениями. Кроме того, анализ формирования и эволюции национальных образовательных систем должен быть проведен в рамках различных временных периодов, что позволит получить комплексное представление о проблеме. Как справедливо отмечает И. А. Тагунова [20], исследователь должен опираться на большие массивы информации, относящиеся приблизительно к одному периоду времени в разрезе вчера, сегодня, завтра. В соответствии с этим принципом данные об изучаемом явлении собираются из источников, охватывающих разные хронологические периоды. Ключевыми этапами для обеспечения методологической чистоты исследования являются проведение аналитической работы с данными, определение опорных точек исследования, выявление спорных и неоднозначных фактов, требующих дальнейшей верификации;

4) эмпирическое исследование проводится непосредственно в стране или регионе, в системе образования которого находится изучаемый феномен. В качестве респондентов привлекаются стейкхолдеры – субъекты национальной образовательной системы. Важным критерием отбора является возраст участников старше 16 лет, что свидетельствует о сформировавшейся личностной позиции и способности давать ответы на вопросы, затрагивающие ценностные, исторические и политические аспекты.

Для решения задач эмпирической части исследования применяется комплекс методов: включенное наблюдение (с непосредственным участием исследователя в работе с респондентами), групповые и индивидуальные интервью в очном формате с использованием открытых и закрытых вопросов, экспертные опросы. Выборка респондентов формируется стихийным образом, а все опросы проводятся анонимно. Для каждой целевой группы разрабатывается специализированный опросник, содержащий вопросы с вариантами ответов для выбора или ранжирования. Вопросы направлены на изучение проблем генезиса, развития,

социокультурных особенностей, международного позиционирования, а также перспектив развития национальной образовательной системы и изучаемого феномена. Основная цель данного этапа – верификация промежуточных гипотез, сформированных на основе анализа научных данных;

5) участие исследователя в национальных и международных конгрессах, конференциях и симпозиумах изучаемой страны с участием представителей исполнительной и законодательной власти, определяющей стратегию развития национальной системы образования. Посещение таких мероприятий предоставляет доступ к актуальной информации о современном состоянии изучаемой системы образования, ключевых тенденциях, прогнозах развития и конкретных инструментах ответа на глобальные и локальные вызовы. Также важным моментом на данной этапе является возможность дополнительной проверки предварительных гипотез после аналитической работы с источниками и обработки результатов эмпирической части исследования. Обработка полученных данных, сопоставление точек зрения респондентов, определение элементов и связей изучаемого феномена, исторических, социально-экономических, культурных, религиозных, внешнеполитических предпосылок формирования системы, тенденций и прогнозов развития национальной системы образования, структурирование и обобщение данных позволяют описать и объяснить условия, в которых изучаемый феномен появляется, развивается трансформируется или отмирает.

Алгоритм содержательного наполнения онтологической модели представлен на рисунке 2.

Четвертым шагом онтологического моделирования является разработка программы интеллектуального преобразования информации, полученной в процессе применения алгоритма содержательного наполнения онтологической модели. Характер данной информации определен целеполаганием онтологического моделирования, связан с пониманием сущностных характеристик изучаемого феномена, условий их формирования, существования и трансформации.

Методы данного интеллектуального преобразования – сравнение и сопоставление – определены теоретико-методологической основой моделирования, а именно концепцией сравнительного исследования образования [5].

ЦЕЛЕВОЙ БЛОК	НАПОЛНИТЬ СОДЕРЖАНИЕМ СТРУКТУРУ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ												
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК	Принципы трансдисциплинарности, культуросообразности, системности; подходы контекстный и коммуникативный; методы моделирования и «сети»												
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ БЛОК	I ФОРМУЛИРОВКА ОБЪЕКТА	II ВЫБОР СТРАНЫ / РЕГИОНА	III АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ				IV ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	V УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ					
	1. Научные статьи, монографии зарубежных и отечественных исследователей, материалы мировых и национальных научно-исследовательских организаций	степень открытости страны и доступности данных	1. Научные статьи, монографии, отчеты образовательных фондов и организаций по проблематике, интернет-материалы сайтов научно-исследовательских национальных организаций, онлайн-лекции, интервью				1. На территории страны изучаемой системы (НСПО)	1. На территории страны изучаемой системы (НСПО)					
	2. Источники, относящиеся к философскому, социально-гуманитарному, естественно-научному знанию		<table><tr><td>ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ АВТОРА И ПЕРИОД ПУБЛИКАЦИИ</td><td>40-60 ЛЕТ НАЗАД</td><td>20-40 ЛЕТ НАЗАД</td><td>0-20 ЛЕТ НАЗАД</td></tr><tr><td>НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОР</td><td colspan="3" rowspan="3">авторский взгляд на формирование и развитие объекта в определенном подконтексте с учетом</td></tr><tr><td>ЗАРУБЕЖНЫЙ АВТОР</td></tr><tr><td>РОССИЙСКИЙ АВТОР</td></tr></table>	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ АВТОРА И ПЕРИОД ПУБЛИКАЦИИ	40-60 ЛЕТ НАЗАД	20-40 ЛЕТ НАЗАД	0-20 ЛЕТ НАЗАД	НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОР	авторский взгляд на формирование и развитие объекта в определенном подконтексте с учетом			ЗАРУБЕЖНЫЙ АВТОР	РОССИЙСКИЙ АВТОР
ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ АВТОРА И ПЕРИОД ПУБЛИКАЦИИ	40-60 ЛЕТ НАЗАД	20-40 ЛЕТ НАЗАД	0-20 ЛЕТ НАЗАД										
НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОР	авторский взгляд на формирование и развитие объекта в определенном подконтексте с учетом												
ЗАРУБЕЖНЫЙ АВТОР													
РОССИЙСКИЙ АВТОР													
ПРОЦЕССНЫЙ БЛОК	1. Выбор объекта	Определение конкретной системы (НСПО)	1. Анализ источников в соответствии с уточненными требованиями к содержанию контекстов и подконтекстов				1. Разработка карты включенного наблюдения	1. Изучение материалов выступлений спикеров, материалов сборников и журналов и участие в панельных дискуссиях и тематических секциях					
	2. Рассмотрение генезиса объекта		2. Синтезирование содержания (описание производных)				2. Разработка опросников для всех целевых групп для проверки промежуточных гипотез	2. Интервьюирование экспертов и спикеров конференции					
	3. Определение сущностных характеристик объекта		3. Анализ полученных данных				3. Проведение включенного наблюдения	3. Анализ официальных оценок состояния и прогноза развития системы (НСПО)					
	4. Раскрытие содержания объекта		4. Определение сущностных характеристик объекта (в НСПО)				4. Проведение очных опросов (групповых и индивидуальных)	4. Анализ материалов о государственной поддержке системы (НСПО)					
	5. Определение укрупненных групп контекстов и подконтекстов		5. Выявление спорных, неоднозначных фактов в описании производных				5. Проведение опроса экспертов (в НСПО)	5. Анализ материалов о государственной поддержке системы (НСПО)					
	6. Уточнение названий контекстов и подконтекстов		6. Формулировка промежуточных гипотез о факторах, повлиявших на развитие объекта (в НСПО)				6. Обработка полученных данных с целью проверки промежуточных гипотез	6. Обработка полученных данных с целью проверки промежуточных гипотез					
РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ БЛОК	↑ ↓ ↑ ↓</												

Рис. 2. Алгоритм содержательного наполнения онтологической модели

Ход разработки программы определяют следующие положения: глубина познания изучаемого феномена достигается не только путем описания и объяснения его природы, но и путем сравнения и сопоставления проявления данного феномена в условиях различных национальных образовательных систем; образовательный трансфер определяет одно из назначений программы, согласно которому, сравнивая и сопоставляя условия формирования, существования и трансформации сущностных характеристик феномена в разных национальных системах образования, можно выделить общее и различное в культурных кодах национальных систем образования, а значит, оценить перспективу образовательного трансфера между ними.

Программа как часть онтологического моделирования предполагает следующие действия: определение логики выбора

национальных систем образования для сравнения и сопоставления; проведение сравнения и сопоставления двух и более систем в бинарном (парном) или трехстороннем компаративном анализе; содержательное наполнение модели в соответствии с алгоритмом для каждой национальной системы образования, в рамках которой рассматривается изучаемый феномен; определение сущностных характеристик феномена, рассматриваемых как основание для сравнительного анализа; определение контекстов и/или подконтекстов, определивших сущностные характеристики феномена и рассматриваемых как основание для сравнительного анализа; проведение анализа документации реализованных проектов, посвященных трансферу образовательных практик, в сравниваемых национальных системах образования (данный пункт реализуется при условии доступа к данной доку-

ментации); определение результатов сравнительно-сопоставительного анализа, способствующего пониманию характеристик изучаемого феномена, проясняющего условия и факторы его формирования, определяющего специфику проявления феномена в сравниваемых системах. Полученные результаты интерпретируются для определения проблемных точек, краткосрочных приоритетов и текущего этапа развития национальных систем образования, а также стратегических направлений их развития.

Метод онтологического моделирования сочетает взаимосвязанные и взаимодополняющие функции, которые определяют его значение для сравнительного исследования в образовании.

Описательная функция, реализующаяся при детальном представлении производных от подконтекстов рассматриваемой системы образования, служит для создания общего, упорядоченного, объемного представления об условиях формирования и существования изучаемого феномена. Анализ специфических и уникальных производных позволяет выявить и определить детерминантные связи, которые становятся основанием для выделения сущностных характеристик изучаемого феномена системы.

Объяснительная функция направлена на разъяснение и детализацию воздействия факторов на формирование феномена и его проявлений в изучаемой образовательной реальности. Кроме этого, объяснительная функция способствует пониманию возможностей установления взаимодействия между двумя национальными системами образования при образовательном трансфере. В случае неполного совпадения возможно достраивание недостающих элементов или дробление предметной онтологии на еще более мелкие для нахождения соответствия.

Компаративная функция, включающая в себя сравнение и сопоставление, направлена на поиск общего и различного в проявлениях изучаемого феномена в условиях двух и более образовательных систем, способствует качественной оценке связей между элементами сравниваемых систем, выявлению новых элементов. Кроме этого, компаративная функция онтологического моделирования позволяет сделать предположения о возможностях образовательного трансфера между сравниваемыми системами.

Прогностическая функция направлена на создание гипотез о возможных условиях и вариантах трансформации исследуемого феномена и реализуется на основе описанных и объясненных причинно-следственных связей. Также прогноз может осуществляться путем введения «блуждающей пустоты», служащей для создания образов будущего.

Так в сравнительном исследовании реализуется принцип «живой» и постоянно развивающейся системы. Прогностическая функция используется для оценки заимствованной практики после осуществления образовательного трансфера. После импликации практики в «принимающую» систему при условии совпадения элементов и связей между ними можно сравнивать результаты в «домашней» и «принимающей» системах, одновременно отслеживая возникающие изменения.

Разработка онтологического метода сравнительного исследования образования предполагает проверку его обоснованности, надежности и соответствия исследовательским целям. В отличие от количественных исследований, где валидность часто проверяется через статистические критерии, в качественных исследованиях применяются подходы, учитывающие специфику работы с контекстом, интерпретациями и субъективными данными.

Особенности процесса и способов верификации метода исследования, разработанного для использования в качественных социально-гуманитарных исследованиях, изложены в подходах западных и отечественных методологов. Ключевыми критериями надежности в гуманитарных исследованиях западные эксперты называют Credibility, Transferability, Dependability, Confirmability, которые можно трактовать как соответствие результатов применения метода изучаемой реальности, возможность применения результатов в других обстоятельствах, устойчивость данных при повторении исследования и нейтральность позиции исследователя [24].

Подходы к верификации метода в отечественной науке делают акцент на исследовательской природе метода, дополняют перечень критериев верификации и в некоторой степени переосмысливают их. Так, взгляды Г. П. Щедровицкого на верификацию метода в гуманитарных и социальных исследованиях соотносятся с его пониманием метода как способа организации мышления и деятельности, а не только как набора процедур или инструментов [23]. В этой логике верификация метода означает не столько проверку на правильность или истинность, сколько применимость в практике преобразования реальности, поэтому в качестве критерия надежности метода используется демонстрация его эффективности в решении конкретных практических задач через преобразование сложных систем деятельности, через воспроизводимость в разных контекстах и адаптивность к новым условиям, через его рефлексивное осмысление участниками исследования.

Верификация метода, предлагаемая О. С. Анисимовым, сочетает прагматическую проверку метода с углубленной рефлексией [1]. Метод, по мнению автора, должен иметь схемы и онтологические каркасы, которые можно критиковать и улучшать путем схематизации, выявления допущений и критического анализа на соответствие решаемым задачам. О. С. Анисимов рассматривает метод как организованную схему мышления, которая должна иметь внутреннюю непротиворечивость, ясные основания, быть рефлексивно осмысленной, принятой и согласованной профессиональным сообществом. Автор предлагает такой способ верификации метода, как практическая апробация в реальных ситуациях, когда метод решает конкретную задачу, дает воспроизводимые результаты в сходных условиях, но не в статистическом, а в деятельностном смысле, адаптируется к новым условиям без потери эффективности [1]. Кроме этого, акцент в верификации метода делается на выявлении границ его применимости и потенциала его развития [1; 23].

Подход В. С. Степина к верификации метода основывается на историко-эволюционной эпистемологии и теории научной рациональности [19]. Метод рассматривается автором как часть научной парадигмы, встроенной в научные картины мира, в идеалы, философские основания и нормы науки, поэтому его верификация зависит от принятых в данной научной традиции критериев обоснованности. В. С. Степин различает стандарты верификации метода в трех типах научной рациональности: в классической XVII–XIX вв. (соответствует объективной реальности, методы проверяются в эксперименте и имеют логическую непротиворечивость); неклассической XX в. (учитывается влияние наблюдателя и условий наблюдения, метод зависит от измерительного инструмента); постнеклассической XXI в. (учитываются особенности сложных саморазвивающихся систем, верификация метода требует междисциплинарности, аксиологической рефлексии и этики научного знания) [19]. В. С. Степин предлагает учитывать в процессе верификации современных методов социально-гуманитарных наук связь метода с теорией или концепцией, поскольку метод встроен в целостную парадигму; рефлексивность, так как метод имеет границы применимости, а исследователь влияет на результат; этическую обоснованность, так как метод в социально-гуманитарных науках соответствует гуманистическим ценностям [19].

Отметим, что постнеклассический тип научной рациональности в соответствии с развитием науки и методов познания в си-

туации неопределенности требует эволюции критериев и инструментов верификации методов, как, например, междисциплинарной экспертизы, качественных методик и др. Изучение вышеперечисленных подходов к верификации метода дало возможность определить комплекс способов верификации метода онтологического моделирования:

- триангуляция при сборе и систематизации данных, проявляющаяся в том, что в алгоритме содержатся требования к сбору информации для анализа (триангуляция данных) и требования к проведению эмпирического исследования в части использования методов наблюдения, интервью, контент-анализа (триангуляция методов); сопоставление полученных результатов при применении алгоритма содержательного наполнения онтологической модели осуществляется взаимодополняющими и взаимопроверяющими способами (результаты анализа научных материалов соотносятся с результатами эмпирического исследования и с официальными государственными документами, определяющими стратегию развития национальной системы образования);

- практическая апробация в реальных ситуациях, когда метод решает конкретную задачу, дает воспроизводимые результаты в сходных условиях, к которым адаптируется без потери эффективности. Например, на этапе компаративной работы алгоритм содержательного наполнения модели применяется в изучении феномена на нескольких территориях его формирования и трансформации, среди стейкхолдеров исследуемого феномена;

- установление связи метода онтологического моделирования с теорией или концепцией, состоящее в том, что метод логически и содержательно соответствует концепции сравнительного исследования в образовании;

- рефлексивный анализ надежности метода, позволяющий определить возможности и пути его развития, обозначить границы применимости в сравнительном исследовании;

- следование ценностно-этическим нормам применения метода онтологического моделирования, соответствующего гуманистическим ценностям педагогической деятельности;

- учет фактора субъективности при использовании метода: метод онтологического моделирования является методом мышледеятельности исследователя-компаративиста, в котором субъективность его позиции и интерпретации является неотъемлемой частью процесса анализа материала; метод онтологического моделиро-

вания является качественным методом исследования, что предполагает сбор разнообразных, в том числе полярных и противоречивых, мнений об изучаемом феномене непосредственных стейкхолдеров национальной системы образования.

Для соответствия этим критериям нами выбраны следующие способы верификации метода онтологического моделирования: триангуляция как сочетание качественных и количественных методов, использование нескольких источников данных и методов, позиции исследователей для подтверждения результатов; проверка респондентами интерпретаций, представленных исследователем в результатах, для уточнения правильности и корректности их мнения; подробное описание обстоятельств, условий исследования и поведения участников, что позволяет оценить возможность переноса результатов; рефлексия исследователем своей позиции, выявление предубеждений и анализ их влияния на интерпретацию данных; сравнение имеющихся результатов с новыми полученными данными; привлечение экспертов для критического анализа логики исследования и его результатов. Обратим внимание в предлагаемой верификации гуманитарных исследований на учет субъективности интерпретаций данных, на контекстуальность и динамичность исследуемых процессов, на требования научной этики.

Выводы исследования

Разработанный метод онтологического моделирования предназначен для проведения качественного сравнительного исследования феномена образования, что позволяет уравновесить в компаративистике образования количественные и качественные методики. Метод позволяет определить, описать и структурировать условия формирования феномена в рамках исторического, социально-экономического, культурного, религиозного, внешнеполитического и других

контекстов, рассмотреть тенденции его развития и стратегии взаимодействия с другими феноменами национальной системы образования, а значит, понять его сущность и содержание, выделить качественные отличия его проявления в различных образовательных системах, оценить перспективу образовательного трансфера между сравниваемыми системами для снижения его рисков.

Апробация разработанного метода онтологического моделирования проведена в рамках сравнительного исследования, посвященного изучению феномена идентичности национальной системы профессионального образования (на примере дуальной системы Германии, систем профессионального образования Турции и России), результаты отражены в статьях и монографиях¹.

Предложенный метод онтологического моделирования как способ изучения явлений современного мира изменчивости и нелинейности является гибким и дополняемым инструментом. Описательная, объяснительная, компаративная, прогностическая функции метода взаимосвязаны и дополняют друг друга, что позволяет получать объемные знания о феномене образования, а значит, управлять будущим образования через настоящее. Именно разрешение актуальных проблем отечественного образования видится главным назначением метода онтологического моделирования в сравнительных исследованиях, направленных на реконцептуализацию отечественной педагогической компаративистики.

¹ Pleshakova A. Germany's dual education system: the assessment by its subjects // Образование и наука. 2019. Т. 21, № 5. С. 130–157; Pleshakova A. Vocational education systems in Germany and Turkey; Comparative analysis // Revista Inclusiones. 2020. Vol. 7, iss. 2. P. 391–401; Pleshakova A. The dual education system of Germany in the conditions of migration crisis // Industry competitiveness: digitalization, management, and integration / ed. by A. V. Bogoviz, Y. V. Ragulina. Berlin: Springer, 2020. P. 736–744.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов, О. С. Методология: функция, сущность, становление (динамика и связь времен) / О. С. Анисимов. – Москва : ЛМА, 1996. – 380 с.
2. Артеменков, С. Л. Онтологический и эпистемологический аспекты моделирования: модельное отношение и адиафорные системы / С. Л. Артеменков // Моделирование и анализ данных. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 5–24. – DOI: 10.17759/mda.2022120401. – EDN QWYVRB.
3. Асмолов, А. Г. Преадаптация к неопределенности: непредсказуемые маршруты эволюции / А. Г. Асмолов, Е. Д. Шехтер, А. М. Черноризов. – Москва : Акрополь, 2018. – 212 с. – ISBN 9785988070795.
4. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество: Опыт социального прогнозирования / Д. Белл ; пер. с англ. под ред. В. Л. Иноземцева. – Москва : Academia, 1999. – 783 с. – ISBN 5-87444-070-4.
5. Бенин, В. Л. Концептуализация современной теории педагогической компаративистики профессионального образования / В. Л. Бенин, А. Ю. Плешакова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2021. – № 1 (91). – С. 10–29. – DOI: 10.21510/1817-3292-2021-91-1-10-29. – EDN BHWEIX.
6. Бенин, В. Л. Проектирование онтологической модели идентичности системы профессионального образования / В. Л. Бенин, А. Ю. Плешакова // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 1 (144). – С. 31–39. – DOI: 10.51379/kpj.2021.145.2.003. – EDN OOVCHV.
7. Гершунский, Б. С. Образовательно-педагогическая прогностика: Теория. Методология. Практика : учеб. пособие / Б. С. Гершунский. – Москва : Флинта, 2003. – EDN QTBQKR.

8. Гусинский, Э. Н. Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода / Э. Н. Гусинский. – Москва : Школа, 1994. – 184 с.
9. Дахин, А. Н. Моделирование в условиях неопределенности педагогических результатов / А. Н. Дахин // Образование. Технология. Сервис. – 2015. – Т. 1, № 1 (6). – С. 3–11. – EDN VVUDJF.
10. Загвязинский, В. И. Методология педагогического исследования : учебное пособие / В. И. Загвязинский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство «Юрайт», 2018. – 117 с. – EDN KMXCAB.
11. Землянская, Е. Н. Моделирование как метод педагогического исследования / Е. Н. Землянская // Преподаватель XXI век. – 2013. – № 3-1. – С. 35–43. – EDN RCPGTZ.
12. Исследование по сравнительному образованию: подходы и методы / под ред. М. Брэя, Б. Адамсона, М. Мейсона ; пер. с англ. М. Л. Ваховского, И. В. Разнатовского ; под науч. ред. Л. Ц. Ваховского. – 2-е изд., пересмотр. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. – 472 с.
13. Кордонский, С. Г. Веерные матрицы как инструмент построения онтологий / С. Г. Кордонский. – Вашингтон : Издательство «Юго-Восток», 2011. – 66 с. – ISBN 978-1-936531-00-4.
14. Котлярова, И. О. Метод моделирования в педагогических исследованиях: история развития и современное состояние / И. О. Котлярова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2019. – Т. 11, № 1. – С. 6–20. – DOI: 10.14529/ped190101. – EDN VVBIUI.
15. Лефевр, В. А. Конфликтующие структуры / В. А. Лефевр. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Советское радио, 1973. – 160 с.
16. Новая философская энциклопедия : в 4 томах / ред. совет: В. С. Степин, А. А. Гусейнов, Г. Ю. Семигин [и др.]. – Москва : Мысль, 2010.
17. Основы философии науки : учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановский, Т. Г. Лешкевич, Т. П. Матяш, Т. Б. Фатхи ; отв. ред. В. П. Кохановский. – Ростов-на-Дону : Общество с ограниченной ответственностью «Феникс», 2004. – 608 с. – EDN QWHCQL.
18. Писаренко, В. И. Моделирование в современной педагогике / В. И. Писаренко // Общество: социология, психология, педагогика. – 2019. – № 12 (68). – С. 146–154. – DOI: 10.24158/spp.2019.12.24. – EDN XYBLCP.
19. Степин, В. С. Теоретическое знание: структура, историческая эволюция / В. С. Степин. – Москва : Прогресс-Традиция, 2003. – 743 с. – ISBN 5-89826-053-6.
20. Тагунова, И. А. Педагогическая компаративистика вчера, сегодня, завтра / И. А. Тагунова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2011. – № 1. – С. 132–146. – EDN OGUSUL.
21. Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы / под ред. В. А. Бажанова, Р. В. Шольца. – Москва : Навигатор, 2015. – 564 с. – ISBN 978-5-903309-10-8.
22. Штофф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – Москва ; Ленинград : Наука, 1966. – 304 с.
23. Щедровицкий, Г. П. Избранные труды / Г. П. Щедровицкий. – Москва : Школа культурной политики, 1995. – 800 с. – EDN JLEFZA.
24. Creswell, J. W. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches / J. W. Creswell. – 3rd edition. – Thousand Oaks, CA : SAGE Publications, 2013. – 448 p.
25. Steiner-Khamsi, G. Comparison and Context: The Interdisciplinary Approach to the Comparative Study of Education / G. Steiner-Khamsi // Current Issues in Comparative Education. – 2014. – Vol. 16, no. 2. – P. 34–42. – DOI: 10.52214/cice.v16i2.11491.
26. Strauss, A. Qualitative analysis for social scientists / A. Strauss. – Cambridge : Cambridge University Press, 1987. – 320 p. – DOI: 10.1017/CBO9780511557842.

REFERENCES

1. Anisimov, O. S. (1996). Metodologiya: funktsiya, sushchnost', stanovlenie (dinamika i svyaz' vremen) = Methodology: Function, essence, formation (dynamics and connection of times). Moscow: LMA Publishing House, 380 p.
2. Artemenkov, S. L. (2022). Ontologicheskii i epistemologicheskii aspekty modelirovaniya: model'noe otnoshenie i adiafornye sistemy = Ontological and epistemological aspects of modeling: Model relation and adiaforic systems. *Modeling and Data Analysis*, 12(4), 5–24. DOI: 10.17759/mda.2022120401. EDN QWYVRB.
3. Asmolov, A. G., Shekhter, E. D., Chernorizov, A. M. (2018). Preadaptatsiya k neopredelennosti: nepredskazuemye marshruty evolyutsii = Preadaptation to uncertainty: Unpredictable routes of evolution. Moscow: Akropol Publishing House, 212 p. ISBN 9785988070795.
4. Bell, D. (1999). Gryadushchee postindustrial'noe obshchestvo: Opyt sotsial'nogo prognozirovaniya = The coming post-industrial society: The experience of social forecasting. Moscow: Academia Publishing House, 783 p. ISBN 5-87444-070-4.
5. Benin, V. L., Pleshakova, A. Yu. (2021). Kontseptualizatsiya sovremennoy teorii pedagogicheskoy komparativistiki professional'nogo obrazovaniya = Conceptualization of the modern theory of pedagogical comparativistics of professional education. *Pedagogical Journal of Bashkortostan*, 1(91), 10–29. DOI: 10.21510/1817-3292-2021-91-1-10-29. EDN BHWEIX.
6. Benin, V. L., Pleshakova, A. Yu. (2021). Proektirovanie ontologicheskoy modeli identichnosti sistemy professional'nogo obrazovaniya = Designing an ontological model of the identity of the vocational education system. *Kazan Pedagogical Journal*, 1(144), 31–39. DOI: 10.51379/kpj.2021.145.2.003. EDN OOVCHV.
7. Gershunsky, B. S. (2003). Obrazovatel'no-pedagogicheskaya prognostika: Teoriya. Metodologiya. Praktika = Educational and pedagogical prognostics: Theory. Methodology. Practice. Moscow: Flinta Publishing House. EDN QTBQKR.

8. Gusinsky, E. N. (1994). Postroenie teorii obrazovaniya na osnove mezhdistsiplinarnogo sistemnogo podkhoda = Building a theory of education based on an interdisciplinary systems approach. Moscow: Shkola Publishing House, 184 p.
9. Dakhin, A. N. (2015). Modelirovanie v usloviyakh neopredelennosti pedagogicheskikh rezul'tatov = Modeling in conditions of uncertainty of pedagogical results. *Education. Technology. Service*, 1, 1(6), 3–11. EDN VVUDJF.
10. Zagvyazinsky, V. I. (2018). Metodologiya pedagogicheskogo issledovaniya = Methodology of pedagogical research. 2nd edition. Moscow: Yurait Publishing House, 117 p. EDN KMXCAB.
11. Zemlyanskaya, E. N. (2013). Modelirovanie kak metod pedagogicheskogo issledovaniya = Modeling as a method of pedagogical research. *Teacher of the 21st Century*, 3-1, 35–43. EDN RCPGTZ.
12. Bray, M., Adamson, B., Mason, M. (Eds.). (2019). Issledovanie po sravnitel'nomu obrazovaniyu: podkhody i metody = Comparative education research: Approaches and methods. 2nd edition. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 472 p.
13. Kordonsky, S. G. (2011). Veernye matritsy kak instrument postroeniya ontologiy = Fan matrices as a tool for building ontologies. Washington: Yugo-Vostok Publishing House, 66 p. ISBN 978-1-936531-00-4.
14. Kotlyarova, I. O. (2019). Metod modelirovaniya v pedagogicheskikh issledovaniyakh: istoriya razvitiya i sovremennoe sostoyanie = Modeling method in pedagogical research: History of development and modern education. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Pedagogical Sciences*, 11(1), 6–20. DOI: 10.14529/ped190101. EDN VVBIUI.
15. Lefevr, V. A. (1973). Konfliktuyushchie struktury = Conflicting structures. 2nd edition. Moscow: Sovetskoe radio Publishing House, 160 p.
16. Stepin, V. S., Guseinov, A. A., Semigin, G. Yu. et al. (Eds.). (2010). Novaya filosofskaya entsiklopediya: v 4 tomakh = New philosophical encyclopedia, in 4 vols. Moscow: Mysl Publishing House.
17. Kokhanovsky, V. P., Leshkevich, T. G., Matyash, T. P., Fatkhi, T. B. (Eds.). (2004). Osnovy filosofii nauki = Fundamentals of the philosophy of science. Rostov-on-Don: Feniks Publishing House, 608 p. EDN QWHCQL.
18. Pisarenko, V. I. (2019). Modelirovanie v sovremennoy pedagogike = Modeling in modern pedagogy. *Society: Sociology, Psychology, Pedagogy*, 12(68), 146–154. DOI: 10.24158/spp.2019.12.24. EDN XYBLCP.
19. Stepin, V. S. (2003). Teoreticheskoe znanie: struktura, istoricheskaya evolyutsiya = Theoretical knowledge: Structure, historical evolution. Moscow: Progress-Traditsiya Publishing House, 743 p. ISBN 5-89826-053-6.
20. Tagunova, I. A. (2011). Pedagogicheskaya komparativistika vchera, segodnya, zavtra = Pedagogical comparativistics yesterday, today, tomorrow. *Domestic and Foreign Pedagogy*, 1, 132–146. EDN OGUSUL.
21. Bazhanov, V. A., Scholz, R. V. (Eds.). (2015). Transdistsiplinarnost' v filosofii i nauke: podkhody, problemy, perspektivy = Transdisciplinarity in philosophy and science: Approaches, problems, prospects. Moscow: Navigator Publishing House, 564 p. ISBN 978-5-903309-10-8.
22. Shtoff, V. A. (1966). Modelirovanie i filosofiya = Modeling and philosophy. Moscow; Leningrad: Nauka Publishing House, 304 p.
23. Shchedrovitsky, G. P. (1995). Izbrannye trudy = Selected works. Moscow: School of Cultural Policy, 800 p. EDN JLEFZA.
24. Creswell, J. W. (2013). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. 3rd edition. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 448 p.
25. Steiner-Khamsi, G. (2014). Comparison and Context: The Interdisciplinary Approach to the Comparative Study of Education. *Current Issues in Comparative Education*, 16(2), 34–42. DOI: 10.52214/cice.v16i2.11491.
26. Strauss, A. (1987). Qualitative analysis for social scientists. Cambridge: Cambridge University Press, 320 p. DOI: 10.1017/CBO9780511557842.