

ПРИМЕНЕНИЕ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА КАК МЕТОДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Овсяницкая Л.Ю.

Уральский социально-экономический институт (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений», г. Челябинск, Россия (454091, г.Челябинск, ул. Свободы, 155, корпус 1), e-mail: larovs@rambler.ru

Статья посвящена вопросам применения кибернетического подхода в педагогике, позволяющего рассмотреть процесс обучения с точки зрения теории управления процессом формирования информационной компетентности специалистов здравоохранения на циклах последипломного повышения квалификации. Актуальность работы вызвана необходимостью качественного усвоения большого объема информации и формирования информационной компетентности за ограниченное время благодаря реализации эффективного управления с помощью кибернетических методов и с учетом дидактических закономерностей. Обосновывается целесообразность теоретической оценки влияния полученных знаний, умений, навыков на определенном этапе на показатели учения других предметов и на общий итог обучения. Рассмотрена возможность прогнозирования желаемых результатов посредством своевременного выявления тенденций, проблем, достижений, служащих основой для формирования управляющих воздействий для реализации научно обоснованного педагогического управления. Результатом является наличие у педагога в каждый момент времени полной информации о показателях учения и личностных характеристиках слушателей и об их влиянии друг на друга, что позволяет осуществлять тонкое рефлексивное регулирование педагогическим процессом, корректируя содержание, формы, методы и средства обучения.

Ключевые слова: кибернетика, кибернетический подход, OLAP-технологии, информационная компетентность, специалисты здравоохранения, дополнительное профессиональное образование, педагогическое управление.

THE APPLICATION OF CYBERNETIC APPROACH AS A METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL BASIS TO THE HEALTH PROFESSIONALS' INFORMATION COMPETENCE FORMATION RESEARCH

Ovsyanitskaya L.Y.

Ural Social-Economic Institute, the affiliate of the Labour and Social Relations Academy, Chelyabinsk, Russia (454091, Chelyabinsk, Svobody Str., 155/1), e-mail: larovs@rambler.ru

The article deals with the application of the cybernetic approach to pedagogy which allows to consider the learning process from the point of view of the theory of the formation process control information competence of health professionals on the cycles of postgraduate training. Relevance of the work caused by the necessity of mastering quality large volume of information and the formation of information competence for a limited time due to the implementation of effective control by cybernetic methods and subject didactic laws. The expediency of the theoretical assessment of the impact of acquired knowledge and skills at a certain point on the performance and teaching of other subjects on the overall learning outcomes. The possibility of predicting the desired results through the timely identification of trends, problems, achievements that provide the basis for generating the control actions for the implementation of scientifically based pedagogical management. The result is the presence of the teacher in every moment full of information on teaching performance and personal characteristics of students and their influence on each other, allows for fine adjustment reflexive pedagogical process, adjusting the content, forms, methods and means of teaching.

Keywords: cybernetics, the cybernetic approach, OLAP-technology, information competence, health professionals, continuing professional education, pedagogical monitoring.

Специалист любой отрасли здравоохранения в своей деятельности использует информационные технологии для решения профессиональных задач – от выполнения административных функций учета и планирования, статистических операций анализа

ситуации до применения современного высокотехнологичного цифрового лечебно-диагностического оборудования.

Ускорение темпов развития науки и общества и лавинообразный рост количества информации приводят к тому, что к окончанию обучения в вузе некоторые знания студентов будут устаревать, причем в первую очередь это будет касаться области информационных технологий, в которой смена поколений компьютерной техники происходит в течение нескольких лет. Современная мировая тенденция в области образования заключается в переходе от традиционных, соответствующих индустриальной эпохе, «знаниевых» подходов, требующих конкретных, получаемых в учебных заведениях знаний, умений и навыков для производства к компетентностному обучению, ориентированному на оптимальность самостоятельного применения в будущем полученных знаний и умений.

Рассматривая информационную компетентность специалистов здравоохранения как комплексную неделимую структуру, объединяющую и интегрирующую показатели учения, психологические и физиологические особенности личности, потенциальные способности, мотивацию, ценностные установки, ответственность и предвидение результатов своих действий, проявляемые в процессе использования цифровой техники и технологий для решения любых возникающих на практике задач в целях обеспечения медицинского обслуживания населения, сохранения и повышения его уровня жизни, мы понимаем, любая оценка уровня компетентности по числовой или словесной шкале не способна представить объективную ситуацию и выявить факторы, которые в большей степени положительно или отрицательно влияют на результат.

Очень сложно оценить многомерные пересечения, например, оценить знания и умения, полученные при изучении одного предмета, на показатели учения при изучении другого предмета. Например, насколько повлияли теоретические знания информатики, полученные студентом медицинского вуза в прошлом, на навыки его работы с медицинскими автоматизированными диагностическими комплексами в настоящее время.

Поэтому является актуальным вопрос выбора педагогических подходов к процессу формирования информационной компетентности специалистов здравоохранения, использующих современные средства интеллектуального анализа данных, способных объективно оценивать разнородные параметры и выработать рекомендации, позволяющие педагогу или организатору оптимизировать учебный процесс.

Функционирование любой системы может быть успешным только тогда, когда существует ее управление. Независимо от объекта (технические объекты или люди), система управления представляет собой определенный набор средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение для достижения

определенных целей. Говоря о процессе последипломного обучения врачей, под главной целью мы понимаем подготовку специалистов, обладающих знаниями, умениями, навыками и личностными характеристиками, позволяющими решать профессиональные задачи в рамках имеющихся компетенций.

В середине прошлого века ведущими учеными и педагогами были разработаны фундаментальные подходы к обучению, позволяющие оценить взаимосвязь и влияние друг на друга полученных знаний и умений, провести оценку тесноты межпредметных связей и многое другое.

Однако сложность получения доступа к компьютерам и отсутствие специализированных программных средств обработки и визуализации данных не позволяли реализовывать на практике задуманные идеи. Учитывая, что объёмы данных педагогического мониторинга сейчас становятся таковыми, что осмыслить их человеку без привлечения современных методов и средств обработки данных невозможно [5, с. 274], необходимо адаптировать современное программное обеспечение и предоставить педагогу удобный инструмент, который помогает оценить реальную обстановку и принять правильное педагогическое решение.

Кибернетика – это наука об общих законах оптимального управления и связях в динамических системах любой природы (технике, производстве, живых организмах или в обществе). Под оптимальным управлением в кибернетике понимают перевод системы в новое состояние с выполнением некоторого критерия оптимальности, например, минимизации затрат времени, труда, веществ или энергии. В зависимости от области применения методов кибернетики сформировалось несколько самостоятельных направлений этой науки: техническое, биологическое, экономическое, медицинское, социальное, педагогическое и другие.

Словом «кибернетика» Платон назвал искусство управления кораблем, А. Ампер – науку управления государством [3, с. 37]. В 1911 г. А.А. Богданов утверждал, что законы организации систем едины для любых объектов, и самые разнородные явления объединяются общими структурными связями и закономерностями. В науку термин «кибернетика» (гр. *kybernêtikê* – искусство управления) ввел Норберт Винер в 1947 году в книге «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине», в которой представил и обосновал идентичность процессов управления и связи в технике, живых существах и обществе.

Кибернетическая педагогика рассматривает обучение с точки зрения теории управления как процесс, который имеет управляющую (педагог) и управляемую (обучающийся) стороны. Интенсификация учебного процесса, выраженная в формировании

профессиональных компетенций за ограниченное время, определяет актуальность задачи эффективного управления с помощью кибернетических методов и с учетом дидактических закономерностей. Под оптимальным управлением в кибернетике понимают перевод системы в новое состояние с выполнением некоторого критерия оптимальности, например, минимизации затрат времени, труда, веществ или энергии.

Цель кибернетики заключается в организации оптимального управления системами. Под оптимизацией (от лат. *optimus* – «наилучший») обычно понимают целенаправленную деятельность, заключающуюся в получении наилучших результатов при соответствующих условиях.

Принимая во внимание приведенные определения и учитывая специфические особенности среды повышения квалификации специалистов здравоохранения, под оптимизацией обучения будем понимать *алгоритм действий педагога по обоснованию, осуществлению и контролю в конкретных условиях качественных решений образовательных задач, при минимально необходимых затратах времени и усилий обучающихся и преподавателей.*

При этом в качестве основного управляющего воздействия можно рассматривать осознанную необходимость наличия специалистов, имеющих мотивацию, ценностные установки, ответственность и способность к предвидению результатов своих действий в процессе использования цифровой техники и технологий для обеспечения медицинского обслуживания населения.

Педагогическое управление, как любое управление, целесообразно, если в нем реализована последовательность шагов [1, с. 147]:

- определение стратегии управления, установление целей и задач, выявление прямых и обратных связей, информационных потоков, построения взаимосвязанной структуры (построение модели обучения с указанием исходного, промежуточного и итогового состояния и алгоритма управления, указания педагогических средств, форм и методов педагогического воздействия на систему в соответствии с моделируемым оптимальным результатом);
- принятие решения;
- выполнение принятых решений.

Р.В. Майер [2, с.3] сформулировал принципы кибернетики применительно к дидактическим системам:

1. Анализ педагогической системы с точки зрения связей управления и информационных потоков, которыми обмениваются управляющая и управляемые подсистемы.

2. Оптимизация процесса обучения, нахождение таких форм и методов организации учебного процесса, при которых функционирование системы образования было бы наиболее эффективным, то есть при наименьших затратах приносило бы максимальную пользу.

3. Практическое использование электронных устройств и автоматизированных обучающих систем для управления процессом обучения и тестирования, программированное обучение.

Учитывая приведенные положения, мы адаптировали кибернетическую последовательность управления к процессу формирования информационной компетентности специалистов системы здравоохранения.

1. Проводим анализ педагогической системы на основе системно-синергетического подхода. Выделяем и анализируем подсистемы: целевую, компонентную, содержательную, дидактическую, субъектную, результативную и анализируем связи между ними.

2. Исследуем объект управления (деятельность группы специалистов здравоохранения):

– путем специализированного начального тестирования или беседы определяем уровень начальных знаний, умений, навыков и личностных особенностей обучаемых, связанных с возрастом, опытом работы с цифровой техникой и т.д., находим пробелы и достижения в анализируемых показателях учения;

– на основе полученных данных строим OLAP-модель куба информационной компетентности данной группы [4].

OLAP (англ. Online analytical processing, аналитическая обработка в реальном времени) – это технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу. Она представляет собой совокупность концепций, принципов и требований, облегчающих аналитикам доступ к данным.

Средства OLAP представляют удобный инструмент быстрого анализа больших объемов данных и наглядного отображения результатов в виде рисунков, графиков, диаграмм и таблиц. В отличие от работы с информацией, непосредственно хранящейся в базах данных, педагог, работая с OLAP-кубами, может создавать сложные запросы, касающиеся взаимного влияния факторов и параметров, выявленных в процессе педагогического мониторинга. Инструменты анализа OLAP-кубов позволяют сформировать прогнозные модели системы и проводить анализ «Что, если...?». Например, моделирование реакции на различные управляющие воздействия позволит ответить на вопрос, оправдано ли увеличение доли теоретических или практических занятий, корректировка темы или педагогических методик проведения занятий и многое другое.

1. Имея формализованные визуализированные данные, научно обоснованно планируем не абстрактное, а конкретное учебное занятие, предполагающее работу с конкретными людьми,

предвидя возможные трудности в овладении учебным материалом или отсутствие необходимости подробного изучения определенной темы. Если тестирование проводилось дистанционно до начала проведения обучения, и мы имеем в запасе определенное время, то корректируем пробелы в показателях учения путем предложения строго индивидуального самостоятельного изучения конкретных тем.

2. Вырабатываем и реализуем оптимальную стратегию (программу) управления:

– жесткую, если занятие предполагается проводить по заранее выстроенному плану с учетом незначительного регулирования. Такой вариант реализуется при отсутствии возможности проведения начального тестирования или беседы для определения индивидуальных показателей учения, при практических узкоспециализированных занятиях, направленных на освоение конкретного лечебно-диагностического оборудования или программ для выполнения организационно-управленческого учета, при четко оговоренных заранее требуемых специализированных темах;

– гибкую, то есть приспособливающуюся к изменяющимся условиям при сохранении целенаправленности и целесообразности системы. В этом случае мы можем проводить варианты поиски оптимального управления обучением путем сопоставления входной информации (результаты тестирования или беседы), выходной информации, содержащий требуемый уровень сформированной информационной компетентности и постоянного контролируемого регулирования.

Условием функционирования динамической образовательной системы является прием, хранение и передача информации от входа к выходу системы. Эта линия связи называется прямой связью. К ней относится информация, полученная на занятиях в виде сообщений преподавателя или других слушателей, практической работы с цифровой техникой и во время самостоятельной подготовки, которая может для кого-то быть абсолютно новой, для кого-то являться небольшим дополнением, а для людей с достаточно высоким уровнем информационной компетентности представлять знакомый предмет, превращая занятия в бесполезную трату времени.

Помимо прямой связи существует путь обратной связи, то есть поступление информации с выхода на вход. Имея временную и техническую возможность проведения начального и итогового тестирования или других контрольных мероприятий каждого слушателя на каждом занятии или при изучении каждой темы и учитывая то, что мы имеем дело не с технической системой, а с людьми, можно осуществлять тонкое рефлексивное регулирование, корректируя содержание, формы, методы и средства обучения.

Таким образом, благодаря реализации эффективного управления с помощью кибернетического подхода становится возможным качественное усвоение большого объема информации и формирование информационной компетентности за ограниченное время.

Выводы

Кибернетический подход позволяет рассмотреть процесс обучения с точки зрения теории управления. Теоретическая оценка влияния полученных знаний, умений, навыков на определенном этапе на показатели учения других предметов и на общий итог обучения позволяет прогнозировать желаемые результаты и реализовывать научно обоснованное педагогическое управление.

Актуальность приведенной работы вызвана необходимостью качественного усвоения большого объема информации и формирования информационной компетентности за ограниченное время благодаря реализации эффективного управления с помощью кибернетических методов и с учетом дидактических закономерностей.

Использование педагогом в каждый момент времени полной информации о любых анализируемых показателях обучаемого и о влиянии их на изучаемый предмет способствует рациональному многостороннему применению знаний и умений в решении комплексных задач и исключает параллелизм при изучении предметов, который не только не обеспечивает слитных знаний, но и приводит к возникновению разрозненных сведений о предмете.

Список литературы

1. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы: учеб.-метод. пособие / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
2. Майер, Р.В. Кибернетическая педагогика: Имитационное моделирование процесса обучения / Р.В. Майер. – Глазов: ГГПИ, 2013. – 138 с.
3. Медицинская кибернетика как наука: современные сферы интересов, научные и практические достижения. Серия «Медико-биологический факультет РГМУ» / Рук. научно-обр. коллектива А.Е. Богданов. – М.: ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, 2010. – 58 с.
4. Никитина, Е.Ю. Построение OLAP-модели компетентности для обеспечения педагогического управления на циклах последипломного образования врачей / Е.Ю. Никитина, Л.Ю. Овсяницкая // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 6. – С. 151-160.
5. Образовательное пространство школы и вуза: коллективная монография / под ред. Е.Ю. Никитиной. – М.: ВЛАДОС, 2014. – 354 с.

Рецензенты:

Карпова О.Л., д.п.н., профессор, проф. кафедры связей с общественностью, права, профсоюзных и гуманитарных дисциплин Уральского социально-экономического института (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений», г. Челябинск;

Никитина Е.Ю., д.п.н., профессор, проф. кафедрой русского языка, литературы и методики преподавания русского языка и литературы ФГБОУ ВПО Челябинского государственного педагогического университета, г. Челябинск.