

индивидуальные особенности обучающихся. Также следует отметить, что в целом дистанционная поддержка позволяет организовать интерактивное взаимодействие преподавателя и обучающихся, предоставляя им возможность выйти за рамки традиционных форм преподавания, позволяя выстраивать индивидуальные образовательные маршруты в открытом информационно-образовательном пространстве.

Список источников:

1. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008 – 146 с.
2. Гильмутдинов А.Х., Ибрагимов Р.А., Цивильский И.В. Электронное образование на платформе Moodle. – Казань: Изд-во КГУ, 2008. – 169 с.
3. Документация ALT Linux Team [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.altlinux.org/current/modules/moodle>.
4. Единый образовательный портал Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://portal.edu.asu.ru/pluginfile.php/13894/mod_res.
5. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. – М.: Просвещение, 2011. – 190 с.
6. Moodle – Open-source learning platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.org>.

УДК 001.4

Тормозов И.В., Комиссарова Е.А., Шарова Н.С.

ОПЫТ И РАССУЖДЕНИЕ В НАУКЕ

Тормозов Игорь Васильевич, «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: prot-tor@liveinternet.ru

Комиссарова Елена Александровна, «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: komisselena@mail.ru

Шарова Надежда Сергеевна, «Орловский государственный университет экономики и торговли»; РФ, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: Nadin-1989@mail.ru

Любая наука стремится выйти за пределы существующей системы знаний, приобрести новое знание. В статье рассматриваются два основных способа получения нового знания – опыт и рассуждение, результаты опытного знания на примере эмпирического факта. Опыт представляет собой опытное, эмпирическое знание. Описаны четыре главных признака эмпирического факта, эмпирический и теоретический уровень научного познания. Представлены методы научного познания на наблюдение и эксперимент.

Ключевые слова: наблюдение, эксперимент, опыт, рассуждение, эмпирический факт.

Tormozov I.V., Komissarova E.A., Sharova N.S.

PRACTICE AND REASONING IN SCIENCE

Any science aspires to go out of the existing knowledge and to get new knowledge. In the article two basic ways of reception of new knowledge – practice and reasoning, the results of experimental knowledge on the example of empirical fact – are considered. Practice is trial, empirical knowledge. Four main features of empirical fact, empirical and theoretical level of scientific knowledge are described. Methods of scientific

cognition for observation and experiment are presented.

Keywords: observation, experiment, practice, reasoning, empirical fact.

Любая наука стремится выйти за пределы существующей системы знаний, приобрести новое знание. Существуют два основных способа получения нового знания – опыт и рассуждение. Опыт представляет собой опытное, эмпирическое знание. Оно характеризуется как знание непосредственное, т.е. такое, когда исследователь и субъект познания входят в непосредственный познавательный контакт с объектом изучения. Эту познавательную ситуацию можно изобразить схемой: $S \leftrightarrow O$.

Результатом опытного знания является эмпирический факт, событие или явление. Эмпирический факт – это элемент научного знания, высказываемый в словесной или знаковой форме. Эмпирический факт обладает рядом признаков. Во-первых, это событие, которое вписано в теорию или контекст частной науки. Каждый новый факт находит своё место в конкретной научной проблеме. Поскольку реальные объекты обладают целым комплексом качеств, то один и тот же объективный факт описывают с помощью множества эмпирических фактов. Например, обтекание газом движущегося тела учитывает такие связи природы, как законы трения, свободного падения, колебания, аэродинамики. Во-вторых, эмпирический факт призван обобщать нечто общее путём обработки статистических данных, протоколов наблюдений. В-третьих, эмпирический факт устанавливают с помощью определённой методики, исключающей ошибки, с учётом мнения компетентных специалистов. В-четвёртых, он должен быть воспроизводим другим исследователем. Если результаты не воспроизводятся, то они не надёжны и не могут считаться достоверными.

Само эмпирическое познание выражается в наблюдении. Наблюдение – способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий протекания. Оно присутствует не только при реальном контакте с объектом, но и во внешнем воображении (математика, чтение – знаковое наблюдение). В процессе наблюдения исследователь получает данные как о внешних сторонах объекта познания, так и о его существенных свойствах и отношениях. Но самое главное, для чего проводят наблюдение, – это поиск закономерностей в полученной информации и причин, которые их объясняют. Оно может происходить как в природных условиях, когда наблюдатель не вмешивается в естественный ход событий, так и в специально созданных условиях, например в лаборатории. Наблюдение бывает непосредственным и опосредованным. Непосредственное наблюдение осуществляется органами чувств человека. Опосредованное наблюдение проводят с помощью различных технических устройств (наблюдение за звёздным небом с помощью телескопа, наблюдение за микроорганизмами с помощью микроскопа, с помощью специальных сканирующих микроскопов наблюдают атомы или группы атомов). Такое наблюдение является одним из основных средств познания в современной науке. Научному наблюдению предъявляются требования однозначности замысла, возможности контроля путём повторного метрологического сравнения и интерпретации результатов. Результатом наблюдений будут научные факты, составляющие базис любой науки, которые фиксируются в специальных дневниках, протоколах и файлах. В научной практике данные виды наблюдения используются в сочетании друг с другом. Но одним наблюдением опытное знание не исчерпывается. Оно реализуется в описании фактов, их объяснении, систематизации и каталогизации. Наука не ограничивается протоколированием существующих фактов. Частным случаем наблюдения является эксперимент – опыт, который обладает познавательным, целенаправленным и методическим характером. В научном познании эксперимент занимает ведущие позиции, особенно в естественных науках, однако всё большее значение приобретают социальные эксперименты в связи с потребностями совершенствования управления и организации обществом. Чтобы добытые факты точнее отражали существо рассматриваемого объекта, его необходимо поставить в соответствующие условия, т.е. провести эксперимент. Виды проводимых экспериментов разнообразны как по своим функциям (исследовательские, контрольные, воспроизводя-

щие), так и по характеру объектов (физические, химические, биологические). Эксперимент обладает двусторонними свойствами. Он может как подтвердить или опровергнуть гипотезу, так и содержит возможность выявления новых факторов. Основными существенными отличиями эксперимента от наблюдения являются: изменение и преобразование объекта исследования, контроль объекта и проверка результатов, многократная воспроизводимость изучаемого объекта. Для этого между субъектом и объектом помещаются приборы, приборные установки и другие средства реального наблюдения и эксперимента, с помощью которых проводятся экспериментальные исследования. Примером могут служить установки в современной ядерной физике, приготовляющие пучки частиц, стабилизированные по таким параметрам, как энергия, импульс, поляризация. Данная познавательная ситуация схематически представляется следующим образом: $S \leftrightarrow P \leftrightarrow O$. Любой эксперимент может осуществляться как непосредственно с объектом, так и с «заместителем» этого объекта – моделью. Модель используют в случае, когда непосредственное оперирование с объектами невозможно или затруднительно. Использование моделирования в научном познании связано с необходимостью раскрытия сторон объекта, которые невозможно непосредственно изучить или нецелесообразно изучать в силу каких-либо ограничений. Таким образом, эксперимент как одна из форм практики является источником знаний и критерием их истинности.

Вторым способом получения нового знания является рассуждение. Многие познавательные ситуации обусловлены тем, что опытное познание ограничено в своих возможностях. Это связано с тем, что отсутствует возможность непосредственного контакта субъекта познания с исследуемым объектом. Объект познания по своим качествам несоизмерим с возможностями восприятия человека. Также объект познания может не существовать как некоторое нематериальное тело, которое можно пронаблюдать, взвесить либо измерить. Примером служат математические абстракции, физические и химические понятия, реалии социума: государство, законы, справедливость, равенство. Единственным способом получения нового знания о таком объекте оказывается рассуждение. Как познавательная операция познание представляет собой мыслительное моделирование, логический вывод заключения из имеющихся данных, рассуждение по аналогии, индуктивное обобщение.

Заключение такого рассуждения содержит в себе новое по отношению к своим предпосылкам знание. Переход в рассуждении от предпосылок к выводам осуществляется по определённым правилам, нарушение которых приводит к ложному результату.

Многие науки пользуются методом рассуждения. В теоретической математике, физике, химии, биологии, экономике, социологии разрабатываются гипотезы, строятся модели интерпретации, формулируются выводы, статистические обобщения, устанавливаются принципы полноты и непротиворечивости доказательства, достаточности исходных данных, правил их преобразования.

Каждая развитая наука имеет свои специальные методы получения нового знания опосредованным путём. Такие методы называют практическими.

Своя практичность есть у каждого человека. Такие элементы, как последовательность, упорядоченность, определённость заложены в языке, в правилах грамматики и пунктуации. В житейском опыте люди используют обыденную логику, которая стихийна, интуитивна, различна по глубине. Нам кажется, что достаточно в рассуждении употребить такие слова и выражения, как «следовательно», «таким образом», «поэтому», как это сразу станет синонимом логичности. Вместе с тем существуют чёткие правила «логичности», которые мы применяем в повседневном общении. Так, мольеровский Журден, персонаж комедии «Мещанин во дворянстве», был изрядно поражён тем обстоятельством, что всю жизнь говорил прозой и не подозревал об этом.

Практическая логика как использование различных рассуждений имеет большое значение для приобретения новых знаний. Однако ни одна наука, использующая практическую логику в качестве познавательного средства, не изучает научными методами сами эти познавательные средства.

Вместе с тем требуется отдавать отчёт в том, каковы условия применения разных рассуждений, какие структуры и общие схемы рассуждений бывают и как они применяются, а также каковы гарантии, которые позволяют, имея верные предпосылки, получать с помощью рассуждений всегда верный результат в научном познании.

Список источников:

1. Диалектика чувственного и логического, эмпирического и теоретического в познании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.traktat.ru> (дата обращения: 30.09.2017).
2. Курбатов В.И. Логика. Учебное пособие для студентов вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 320 с.
3. Методы научного исследования и их классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ifilosofia.ru> (дата обращения: 1.10.2017).
4. Методы эмпирического исследования: наблюдение, измерение и эксперимент. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://frikes.narod.ru> (дата обращения: 30.09.2017).
5. Общенаучные методы и приёмы исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.booksite.ru> (дата обращения 30.09.2017).
6. Стёпин В.С., Голдберг Ф.И. Методы научного познания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru> (дата обращения: 30.09.2017)
7. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gumer.info> (дата обращения: 1.10.2017).
8. Философия науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://filn.auk.ru/> (дата обращения: 30.09.2017).