КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Зарипова Ю.А.

МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник лекций для студентов по направлению подготовки
«Физические и химические науки»

Алматы

СОДЕРЖАНИЕ

Лекция 1. Понятие науки. Классификация наук.

Лекция 2. Природа научного познания: чувственное и рациональное знание.

Лекция 3. Сущность методологии исследования.

Лекция 4. Научные методы познания в исследованиях.

Лекция 5. Методы эмпирического исследования.

Лекция 6. Методы теоретического исследования.

Лекция 7. Основные методы поиска информации для научного исследования.

Лекция 8. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.

Лекция 9. Методы графической обработки результатов измерений.

Лекция 10. Основы научной этики.

Лекция 11. Особенности научной деятельности. Роль и место инноваций в современных научных исследованиях.

Лекция 2. ПРИРОДА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ: ЧУВСТВЕННОЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАНИЕ.

Цель лекции: раскрыть сущность научного знания как особой формы познания действительности, определить его отличительные черты, структуру и уровни; показать различие между чувственным и рациональным познанием, а также охарактеризовать процесс научного исследования от эмпирических фактов до построения теоретических моделей и законов.

Введение: Буквальное значение слова «наука» - знание (согласно краткому словарю по философии). Однако не любое знание может быть научным. Научное знание начинается только тогда, когда за совокупностью фактов осознается закономерность - всеобщая и необходимая связь между ними, что позволяет объяснить, почему данное явление протекает так, а не иначе, предсказать дальнейшее его развитие. Одной из главных определяющих целей научной деятельности является получение точных исчерпывающих знаний об окружающем мире и его составляющих элементов.

Научное знание – это специальный вид знания, согласно современным взглядам ученых, характеризуется, прежде всего, возможностью сопоставления с некоторой объективной реальностью. Необходимость в научном знании появляется в обществе тогда, когда обнаруживается недостаточность представлений, возникших в рамках повседневного мышления и обыденного знания, а также данных невооруженных органов чувств, понятий, здравого смысла и опыта. История науки показывает, что если эта недостаточность осознается обществом, то, в конце концов, в обществе возникает потребность в научном познании соответствующего предмета или явления.

Основная часть: ЗНАНИЕ – это проверенный практикой результат познания действительности, правильное её отражение в сознании человека. Главная функция Знаний – обобщение разрозненных представлений о законах природы, общества и мышления. Знание может быть относительным и абсолютным. Относительное знание является отражением действительности с некоторой неполнотой совпадения образца с объектом. Абсолютное знание – это полное воспроизведение обобщенных представлений об объекте, которые обеспечивают абсолютное совпадение образца с объектом.

Познанием называют движение человеческой мысли от незнания к знанию. Основная цель познания – это достижение истинных знаний, которые могут реализоваться в виде законов и учений, теоретических положений и выводов, подтвержденных практикой и существующих объективно, независимо от нас. Различают два вида познания: чувственное и рациональное.

Чувственное познание – следствие непосредственной связи человека с окружающей средой. Элементами чувственного познания являются:

- ✓ Ощущение – отражение в мозгу человека свойств предметов или явлений объективного мира, воспринимаемых его органами чувств.
- ✓ Восприятие – отражение в мозгу человека свойств предметов или явлений в целом; создает первичный чувственный образ предмета.
- ✓ Представление – вторичный образ предмета или явления, которые ранее действовали на органы чувств человека.
- ✓ Воображение – преобразование различных представлений в мозгу человека, соединение их в целую картину образов.

Рациональное познание – опосредованное и обобщённое отражение в мозгу человека существующих свойств, причинных отношений и закономерных связей между объектами. Выделяются две формы мышления: абстрактное и логическое. Структурными элементами рационального процесса познания являются:

- ✓ Понятие – мысль, отражающая существенные и необходимые признаки предмета или явления. Виды понятий: общие; единичные; конкретные; абстрактные; относительные; абсолютные.
- ✓ Суждение – мысль, в которой содержится утверждение или отрицание чего-либо посредством связи понятий. Виды: общие; утвердительные; разделительные; частные; отрицательные; условные.
- ✓ Умозаключение (непосредственное / опосредованное) – процесс мышления, соединяющий последовательно несколько суждений, в результате чего появляется новое суждение.

Примеры различий между чувственным и рациональным познанием на практике

- o Пример из науки: наблюдение падения тел (чувственное познание) → формулировка закона всемирного тяготения (рациональное познание).
- o Пример из повседневной жизни: мы чувственно воспринимаем, что горячий чай обжигает (ощущение), но рационально объясняем это высокой температурой и теплопередачей.

Сущность и структура научного познания:

- ❖ Субъектами научного познания являются исследователь, научный коллектив, общество в целом.
- ❖ Объекты научного познания – человек, общество, природа. Предмет исследования – это какая-то грань объекта. Например, один и тот же объект – человек - может изучаться разными науками (физиология, анатомия, психология, история, литература и т.д.).
- ❖ Средства научного познания – система методов и приемов, которые используются в процессе познания.

- ❖ Цель научного познания – описание, объяснение и предсказание явлений окружающего мира, а также применение научных знаний в практической деятельности.

В теории познания выделяют два уровня исследования: теоретический и эмпирический. Эмпирический уровень исследования характеризуется преобладанием чувственного познания (изучения внешнего мира посредством органов чувств). Структуру эмпирического уровня исследования составляют факты, эмпирические обобщения и законы (зависимости). Теоретический уровень исследования характеризуется преобладанием логических методов познания. Структурными компонентами теоретического познания являются проблема, гипотеза и теория.

Процесс познания идет от научной идеи к гипотезе, впоследствии превращаясь в закон (специфический / общий / всеобщий) или теорию. Структурными элементами теории познания являются: факты; категории; аксиомы; постулаты; принципы; понятия; положения; суждения; законы.

Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования заключается в том, что:

(1) совокупность фактов составляет практическую основу теории или гипотезы;

(2) факты могут подтверждать теорию или опровергать ее;

(3) научный факт всегда пронизан теорией, поскольку он не может быть сформулирован без системы понятий, истолкован без теоретических представлений;

(4) эмпирическое исследование в современной науке предопределяется, направляется теорией.

Заключение:

Научное познание представляет собой особый тип познания, основанный на объективности, системности и проверяемости. Его основой является взаимодействие чувственного и рационального знания, без которых невозможно получение достоверной информации о мире. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования взаимосвязаны: чувственные данные становятся основой для обобщений, а логическое мышление позволяет выявить закономерности и сформулировать научные теории.

Понимание природы научного познания важно не только для профессиональных исследователей, но и для любого человека, стремящегося мыслить критически, различать факты и мнения, проверять информацию и принимать обоснованные решения.

Наука развивается благодаря постоянному стремлению человека выйти за пределы обыденного опыта и создать целостную, логически выверенную и доказательную картину мира.

Именно поэтому формирование научного мышления – одна из ключевых задач образования и интеллектуального развития личности.

Контрольные вопросы:

1) В чём состоит главная цель научного познания?
2) Что такое знание? В чём его основная функция?
3) В чем различие между относительным и абсолютным знанием?
4) Какие существуют формы познания?
5) Что такое чувственное познание? Назовите его элементы.
6) В чём заключается роль ощущений в процессе познания? Что такое представление и как оно отличается от восприятия?
7) Какие формы мышления относятся к рациональному познанию? Приведите примеры.
8) Каково различие между субъектом и объектом научного познания? Приведите примеры.
9) Из каких элементов состоит структура теоретического познания?

Список использованных источников:

1. Афанасьев В.В., Грибкова О.В., Уколова Л.И. Методология и методы научного исследования: учебник для вузов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 163 с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. – 208 с.
3. Рузавин Г.И. Методология научного познания. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 288 с.
4. Митрошенков О. А. История и философия науки: учебник для вузов. — Москва: Юрайт, 2022.
5. Бряник Н.В., Томюк О.Н., Стародубцева Е.П., Ламберов Л.Д. История и философия науки. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 288 с.
6. Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности. – Краснодар, 2015. – 145 с.
7. Гречников Ф.В. Основы научных исследований: учеб. пособие. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.