Современные методы исследования

Сформируйте таблицу 1. Дайте характеристику наиболее значимых событий, по периодам развития научного познания, используя Интернет - ресурсы и другие источники информации.

Таблица 1

Этапы развития науки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Период | Событие |
| Доклассический | от периода Античности до XVI-XVII столетий. | где зарождаются элементы (предпосылки) науки. Именно этот период чаще всего считают началом, исходным пунктом естествознания (и науки в целом) как систематического исследования реальной действительности.  Начало науки как формы общественного сознания относится к античному периоду истории. Гуманитарные науки в этот период развивались в границах философии. Естественные же науки возникли в форме натурфилософии как неотъемлемой составной части философии. Античные ученые были носителями гуманитарных и естественнонаучных знаний, занимались поиском первоначал мира, порождающих все многообразие вещей и природных явлений. Основателями натурфилософии считаются Гераклит (544—483 до н. э.), Фалес Милетский (ок. 625-545 до н. э.) и его ученики Анаксимандр (ок. 610— 546 до н. э.) и Анаксимен (ок. 585-525 до н. э.).  Древнегреческая наука дала первые описания закономерностей природы, общества и мышления. Древнегреческие философы Сократ (469-399 до н. э.), Платон (428-348 до н. э.), Аристотель (384-322 до н. э.) впервые дали определение государства и закона, определили и классифицировали формы организации правления. Их экономические, политические и правовые идеи в ряде случаев нс потеряли своей актуальности и сегодня.  Начинают обособляться отдельные области знания. Возникают первые научные школы: академия Платона и лицей Аристотеля. В методологическом плане важным достижением античности является создание дедуктивного метода исследований, закрепленного в наиболее законченном виде в «Логике» Аристотеля. Формальная логика Аристотеля, обогащенная современными положениями, сейчас называется традиционной. К этому же периоду относится и возникновение аксиоматического метода, впервые изложенного в «Началах» Евклида. |
| Классический | XVII-XIX вв. | Классическая наука, исследуя свои объекты, стремилась при их описании и теоретическом объяснении устранить по возможности все, что относится к субъекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Такое устранение рассматривалось как необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире. Здесь господствует объектный стиль мышления, стремление познать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом. |
| Неоклассический | (первая половина XX в.) | исходный пункт которой связан с разработкой релятивистской и квантовой теории, отвергает объективизм классической науки, отбрасывает представление реальности как чего-то не зависящего от средств ее познания, субъективного фактора. Она осмысливает связи между знаниями объекта и характером средств и операций деятельности субъекта. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. |
| Постклассический | (вторая половина XX - начало XXI в.) | Существенный признак постнеклассической науки - постоянная включенность субъективной деятельности в "тело знания". Она учитывает соотнесенность характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности познающего субъекта, но и с ее ценностно-целевыми структурами. |

**7.Рефлексия. Составьте синквейн, отразите суть понятия «наука»,используя примеры:** 1. Яблоко. Красное, сочное. Сорвали, помыли, съели. Получили много витаминов.Фрукт. 2. Академия. Современная, структурированная. Изучают, обучают,воспитывают. Учебное заведение для получения высшего образования. Знания.

Наука.Достоверное ,закономерное. Открывает,изучает,анализирует.

Теоретическое отражение действительности.Знание

**1.Дайте краткую характеристику общенаучных методов исследования, сведения запишите в таблице 2.**

Таблица 2 – Характеристика общенаучных методов исследования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название метода | Содержание метода | Пример |
| 1 | Анализ | это приём мышления, который подразумевает разъединение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения | Например, изучая солнечную систему, человек изучает отдельные космические тела и выделяет признаки, которые они обладают. |
| 2 | Синтез | это приём мышления, который подразумевает соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое |  |
| 3 | Индукция | это способ рассуждения и метод исследования, в котором общий вывод строится на основе частных посылок.Индукция представляет собой вид обобщений, связанных с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных прошлого опыта. Основой индукции являются опыт, эксперимент и наблюдение, в ходе которых собираются отдельные факты. | ученый от частных случаев приходит к общей закономерности. Пример: мы видим бассейны рек и может сделать вывод о том, что эти реки принадлежат региону – например, Сибири или Урала. |
| 4 | Дедукция | это способ рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью следует заключение частного характера.Дедукция отличается от индукции прямо противоположным ходом движения мысли и представляет собой переход от общего к частному. В дедукции, опираясь на общее знание, делают вывод частного характера, поэтому одной из посылок дедукции обязательно является общее суждение. Если оно получено в результате индуктивного рассуждения, тогда дедукция дополняет индукцию, расширяя объём полученного знания. Наибольшее познавательное значение дедукции проявляется в том случае, когда в качестве общей посылки выступает не просто индуктивное обобщение, а какое-то гипотетическое предположение, новая научная идея. В этом случае дедукция играет не просто вспомогательную роль, дополняя индукцию, а является отправной точкой зарождения новой теоретической системы | человек от общего приходит к частному. Пример про Сократа: Все люди умирают, а поскольку Сократ – человек, то он умрет. |
| 5 | Аналогия | это приём познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках. | знания об одном транслируются на другого. Например, я изучаю землю как планету с твердой поверхностью и транслирую знания о твердой поверхности с Земли на Марс, как планете с такой же поверхностью. |
| 6 | Обобщение | это приём мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов. Операция обобщения осуществляется как переход от частного или менее общего понятия и суждения к более общему понятию или суждению. |  |
| 7 | Абстрагирование | это приём мышления, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и отношений.Процесс абстрагирования носит двухступенчатый характер, предполагая, с одной стороны, установление относительной самостоятельности отдельных свойств, а с другой — выделение интересующих исследователя свойств и отношений. | вы изучаете растение и выделяете его цвет, размер, вес, запах, вкус и прочее. |
| 8 | Моделирование | это изучение объекта (оригинала) путём создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определённых сторон, интересующих познание | объект познания исследуется по его модели. Так, я исследую ДНК и строю модель ДНК для изучения. |

**Охарактеризуйте сущность методов эмпирического уровня, заполните таблицу 3.**

Таблица 3

Характеристика методов эмпирического уровня

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название метода | Содержание метода | Пример1 |
| 1 | Наблюдение | представляет собой целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в ходе которого наблюдатель получает знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемого объекта. Научное наблюдение, в отличие от обычного созерцания, всегда обусловлено той или иной научной идеей, опосредуется теоретическим знанием, которое показывает, что наблюдать и как наблюдать.  В методологии научного познания, в зависимости от того, что наблюдается и с помощью каких средств осуществляется наблюдение, выделяют четыре его разновидности:  *Прямое наблюдение*. В прямом наблюдении исследователь имеет дело непосредственно со свойствами изучаемого объекта.  *Косвенное наблюдение.* В отличие от прямого косвенное наблюдение представляет собой восприятие не самого объекта, а тех следствий, которые он вызывает. Анализируя эти следствия, логическим путём раскрывают природу изучаемого объекта.  *Непосредственное наблюдение.*Непосредственным наблюдением (несмотря на некоторую многозначность этого термина) называют такое наблюдение, которое осуществляется непосредственно органами чувств человека, без использования каких-либо вспомогательных средств. Такое наблюдение широко использовалось на первых шагах развития естественных наук.  *Опосредствованное (или приборное) наблюдение.*Опосредствованным или приборным наблюдением называется такое наблюдение, которое осуществляется с помощью технических средств. Этот вид наблюдения является одним из основных средств познания в современной науке. | Процесс научного наблюдения является особого вида деятельностью, которая включает в качестве элементов самого наблюдателя, объект наблюдения и средства наблюдения. К последним относятся приборы, изучающие свойства объектов, и материальный носитель, с помощью которого передаётся информация от объекта к наблюдателю.  это может быть опыт или наблюдение за естественным явлением, в ходе которого человек наблюдает какие-то закономерности. |
| 2 | Описание | Эмпирическое описание — это фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных в наблюдении. С помощью описания чувственная информация переводится на язык понятий, знаков, схем и цифр, принимая тем самым форму, удобную для дальнейшей рациональной обработки (систематизации, классификации и обобщения). Если при описании используется естественный язык, то оно выступает в форме обычного повествования.  Описание можно рассматривать как завершающий этап наблюдения. На этой стадии исследования не ставится ещё задача глубокого проникновения в сущность явления, раскрытия его внутренней природы. Исследователь стремится как можно подробнее зафиксировать преимущественно внешние стороны изучаемого объекта |  |
| 3 | Счет | это определение количественных соотношений объектов исследования илипараметров, характеризующих их свойства. Метод широко применяется в статистике дляопределения степени и типа изменчивости явления, процесса, достоверности полученных среднихвеличин и теоретических выводов. |  |
| 4 | Измерение | это познавательная операция, в результате которой получается численное значение измеряемых величин. Оно дополняет качественные методы познания природных явлений точными количественными методами. В основе операции измерения лежит сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам, характеристикам, признакам. Через измерение осуществляется переход от наблюдаемого в опыте к математическим абстракциям и обратно. С помощью единиц измерения становится возможным точно соизмерить рассматриваемые величины, выражая их отношение через отношение чисел. Учитывая, что многие величины функционально связаны между собой, удаётся на основе знания одних величин косвенным путём устанавливать другие.  Количественное знание изучаемых величин может быть получено как непосредственно в виде прямого измерения, так и косвенно путём расчёта. На этой основе складывается представление о прямом и косвенном измерении. |  |
| 5 | Сравнение | Сравнение представляет собой метод сопоставления объектов с целью выявлениясходства или различия между ними. Если объекты сравниваются с объектом,выступающим в качестве эталона, то такое называется сравнение измерениемДля того чтобы сравнение было плодотворным, оно должно удовлетворять двумосновным требованиям.1. Сравниваться должны лишь такие явления, между которыми может существоватьопределенная объективная общность. Нельзя сравнивать заведомо несравнимые вещи, —это ничего не дает. В лучшем случае здесь можно только к поверхностным и потомубесплодным аналогиям.2. Сравнение должно осуществляться по наиболее важным признакам Сравнение понесущественным признакам может легко привести к заблу^ дению. |  |
| 6 | Эксперимент | Эксперимент — особый опыт, имеющий познавательный, целенаправленный, методический характер, который проводится в искусственных (специально заданных), воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения (см. Эксперимент).  В отличие от обычного наблюдения, в эксперименте исследователь активно вмешивается в протекание изучаемого процесса с целью получить о нём определённые знания. Исследуемое явление наблюдается здесь в специально создаваемых и контролируемых условиях, что позволяет восстанавливать каждый раз ход явления при повторении условий. Создав искусственную систему, далее становится возможно осознанно (а иногда и неосознанно, случайно) влиять на неё путём перегруппировки её элементов, их элиминирования или замены другими элементами. Наблюдая при этом за изменяющимися следствиями, возможно раскрыть определённую причинную взаимосвязь между элементами и тем самым выявить новые свойства и закономерности изучаемых явлений.  В ходе эксперимента исследователь не только контролирует и воспроизводит условия, в которых изучается объект, но и часто искусственно изменяет эти условия, варьирует их. В этом заключается одно из важных преимуществ эксперимента по сравнению с наблюдением. Изменяя условия взаимодействия, исследователь получает большие возможности для обнаружения скрытых свойств и связей объекта. Обычно контроль и изменение условий осуществляется за счёт использования приборных устройств, которые являются орудием воздействия наблюдателя на объект.  Часто эксперимент осуществляется на основе теории, определяющей постановку задач и интерпретацию его результатов. Нередко главной задачей эксперимента служит проверка гипотез и предсказаний теории, имеющих принципиальное значение (так называемый решающий эксперимент). В связи с этим эксперимент, как одна из форм практики, выполняет функцию критерия истинности научного познания в целом. | Ученый специально ставит эксперимент над чем-то, например, над лабораторной мышью под действием какого-то лекарства. |