

Тема 6. Индуктивное Умозаключение.

1. Общая характеристика умозаключений.
2. Основные виды индуктивных умозаключений.
3. Научная индукция.
4. Ошибки в выводе при использовании индуктивных умозаключений и методов научной индукции.

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ. Общая характеристика

Умозаключение – это форма мышления, посредством которой из одного или нескольких истинных и связанных между собой суждений, при соблюдении определенных правил выводится новое знание о предметах реального мира в виде нового суждения 1

По составу: умозаключения являются простыми и сложными 2

По строгости вывода: умозаключения делятся на демонстративные и недемонстративные

По числу посылок умозаключения бывают непосредственные и опосредованные

По «направленности» развития общности знания, содержащегося в посылках и заключении.

В демонстративных умозаключениях вывод **с необходимостью** следует из посылок. В них логическое следование вывода (новых знаний из исходных) представляет собой логический закон 3

В недемонстративных умозаключениях правила вывода обеспечивают лишь **вероятное следование** заключения из посылок 4

Непосредственные умозаключения – это такие умозаключения, в которых вывод осуществляется из одной посылки путем ее преобразований: превращения, обращения, противопоставления предикату или по «логическому квадрату»

В опосредованных умозаключениях вывод следует из двух или нескольких суждений, логически связанных между собой. Они состоят из трех элементов:
а) исходное знание (посылки);
б) обосновывающее знание (логическое основание вывода);
в) выводное знание (заключение)

Дедуктивные: в них мысль идет от знания более общего к менее общему знанию, а истинность посылок гарантирует истинность заключения

Индуктивные: в них мысль развивается от знания меньшей степени общности к новому знанию, большей степени общности и истинность посылок еще не гарантирует истинность заключения

Умозаключения *по аналогии* (традуктивные): здесь посылки и вывод выражают знание одинаковой степени общности и в них также истинность исходных посылок еще не позволяет говорить об истинности вывода

Классификация умозаключений по истинности знаний, получаемых в заключении

Вероятное следование заключения из посылок

Недедуктивные умозаключения – это **правдоподобные (вероятностными)** рассуждения. Они не обладают надежностью вывода (их выводы носят вероятностный характер), но могут расширять знания. В этом и заключается преимущество аналогии и индукции. Поэтому они употребляются в науке, юридической практике, обыденной жизни

Логическая необходимость вывода из посылок.

Дедуктивные умозаключения обладают **надежностью** вывода (их выводы носят **достоверный** характер), но они не увеличивают объема знаний, имеющихся в распоряжении человека, совершающего эти умозаключения. *Помимо дедуктивных умозаключений достоверные выводы дает полная индукция*

Непосредственные умозаключения – это такие, в которых вывод осуществляется из одной посылки путем ее преобразований: превращения, обращения, противопоставления предикату или по «логическому квадрату»

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ - СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Обращение - это непосредственное умозаключение путем взаимного перемещения субъекта и предиката без изменения качества связи. «Чистое» - без изменения количества («С ограничением») - с изменением количества

Правила обращения

Общеутвердительное суждение «А» обращается в частноутвердительное «I» через ограничение.
 $\forall S \text{ суть } P = \exists P \text{ суть } S$

Частноутвердительное суждение «I» обращается в частноутвердительное суждение «I», если термины - перекрывающиеся понятия.
 $\exists S \text{ суть } P = \exists P \text{ суть } S$

Общеотрицательное суждение «Е» обращается без ограничений
Ни одно S не есть P = Ни одно P не есть S

Частноотрицательное суждение «О» не поддается обращению.

Превращение - это такое непосредственное умозаключение, когда изменяется качество (характер связи) между субъектом и предикатом без изменения смысла и количественной характеристики.

Противопоставление предикату представляет собой умозаключение, в результате которой субъектом становится понятие, противоречащее предикату, а предикатом - субъект исходного суждения: $\forall S \text{ суть } P = \text{Ни одно } \sim P \text{ не есть } S$
 $\text{Ни одно } S \text{ не есть } P = \exists \sim P \text{ суть } S$
 $\exists S \text{ не суть } P = \exists \sim P \text{ суть } S$

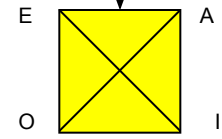
Общеутвердительное суждение превращается в общеотрицательное, а частноутвердительное - в частноотрицательное. Возможны случаи и обратных превращений видов суждений. Данная процедура, на первый взгляд, как будто искусственная, позволяет уяснить, что один и тот же предмет не может обладать свойством или отношением, несовместимым с понятием предиката.

$\forall S \text{ суть } P = \text{Ни одно } S \text{ не есть } \sim P$
 $\text{Ни одно } S \text{ не есть } P = \forall S \text{ суть } \sim P$
 $\exists S \text{ суть } P = \text{Ни одно } S \text{ не есть } \sim P$
 $\exists S \text{ не суть } P = \exists S \text{ суть } \sim P$

Противопоставление субъекту - преобразование суждения, в результате которого субъектом становится предикат исходного суждения, а предикатом понятие, противоречащее субъекту исходного суждения.

Осуществляется оно следующим образом: исходное суждение сначала **превращают**, т.е. меняют его качественную характеристику; затем **обращают**, но **субъект есть отрицательный предикат**

Осуществляется оно следующим образом: исходное суждение сначала **обращается**, а затем **превращается**.



При логическом подчинении

Если *истинно общее* суждение, то *частное* всегда будет *истинным*: $A \rightarrow I, E \rightarrow O$.

При *ложности частного* суждения *общее* суждение также будет *ложным*: $I \rightarrow A, O \rightarrow E$.

При противоположности (контрарности)

Истинность одного из *противоположных* суждений обуславливает *ложность* другого: $A \rightarrow \neg E, E \rightarrow \neg A$.

При частичной совместности (субконтрарности)

При *ложности* одного из частных суждений другое будет *истинным*: $I \rightarrow O, O \rightarrow I$.

При противоречии (контрадикторности)

Истинность одного из *противоречащих* суждений обуславливает *ложность* другого: $A \leftrightarrow \neg O, \neg A \leftrightarrow O, E \leftrightarrow \neg I, \neg E \leftrightarrow I$.

Ложность одного из *противоречащих* суждений обуславливает *истинность* другого:

ИНДУКТИВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

от лат. *inductio* – наведение

Индуктивное умозаключение – это такая форма мышления, посредством которой на основе выявления признака, присущего предметам класса предметов делают вывод о принадлежности этого признака всему классу предметов

Правило 1. Индуктивное обобщение прочно лишь тогда, когда производится по существенным признакам

Основные виды индуктивных умозаключений

Правило 2. Индуктивное обобщение распространяется только на объективно сходные, однородные предметы

Полная индукция (дает достоверные знания) – умозаключение, в котором на основе повторяемости признака у каждого из явлений определенного класса делается вывод о принадлежности этого признака всему классу явлений.

Правило 3:

- точное знание числа предметов или явлений, подлежащих изучению;
- принадлежность изучаемого признака каждому элементу класса;
- сравнительно небольшое число элементов изучаемого класса. 29.

Неполная индукция (дает вероятностное знание) – это умозаключение, в котором на основе повторяемости признака у некоторых явлений определенного класса делается вывод о принадлежности этого признака всему классу явлений 30

По способу обоснования заключений неполная индукция делится на *три вида*: индукцию через *простое перечисление* (популярная индукция); *научную индукцию* на основе установления причинной связи; *статистическое обобщение*

Полная индукция иногда различается по заключениям на индукцию с **утвердительными** и индукцию с **отрицательными** заключениями

Популярная индукция – это такое обобщение, в котором путем перечисления устанавливают повторяемость признака у некоторых явлений класса, на основе чего проблематично заключают о его принадлежности ко всему классу явлений 31:

Правило 4

- число случаев, зафиксированных в посылках, должно быть возможно большим;
- факты, обосновывающие вывод, должны быть как можно более разнообразными;
- рассматриваемые факты должны быть существенными, типичными.

В математике специальным видом индукции является **математическая индукция**, которую также иногда называют *полной*, от которой она отличается тем, что имеет дело с *бесконечным* множеством предметов, но, одновременно, похожа на полную, ибо также дает достоверный результат.

Математическая индукция основывается на строении и свойствах натурального ряда чисел, в частности на простом *законе*: каждое следующее число больше предыдущего ровно на единицу

Научной индукцией на основе установления причинно-следственной связи называется умозаключение, в посылках которого наряду с повторяемостью признака у некоторых явлений класса содержится информация о зависимости этого признака от определенных свойств явления 32

★
★
Научная индукция может дать достоверные умозаключения.

Научная индукция

Научная индукция – умозаключение, в посылках которого наряду с повторяемостью признака у некоторых явлений класса содержится информация о существенности этого признака, зависимости от определенных свойств явления

Научная индукция *может дать* достоверные умозаключения.

Правило 5:

- методически отбор исследуемых предметов (фактов, явлений);
- определение существенных признаков, присущих этим предметам;
- выявление внутренней обусловленности существенных признаков;
- сопоставление полученных выводов с другими однотипными положениями теории и практики.

Метод остатков. Отбирает только то обстоятельство, которое может быть признано причиной изучаемого явления.

Схема :

ABC вызывает "а", "в", "с", "г".

A вызывает "а".

B вызывает "в".

C вызывает "с".

По-видимому, есть "X", который вызывает "г".

Метод сопутствующих изменений. Видоизменение одного из обстоятельств, производит видоизменение изучаемого явления. . Схема:

В условиях А,В,С имеет место г

В условиях А,В',С имеет место г'

В условиях А,В'',С имеет место г''

Следовательно, В вероятно есть причина изменения г

Статистическое обобщение. Когда количественная информация о частоте определенного признака в исследуемой группе (образце) переносится в заключение на все множество явлений этого рода. Схема : S – исследуемый образец;

P – интересующий специалиста признак; n – общее число наблюдаемых случаев; m – число случаев, когда явление обладает признаком "P"; f (p) – частота признака "P" = m/n.; K – популяция или множество явлений, на которые распространяется частота признака.

Схема статистического обобщения имеет следующий вид:

$K \supset S, S \subset K, S$ имеет $f(p)$ / K имеет $f(p)$. 35

Основные методы научной индукции

Метод отбора (селекции). Отбираются только факты, которые совершенно точно представляют изучаемую связь (явление, эффект).

Метод элиминации (исключения). Устраняют случаи, которые оказываются не существенными, не отвечающими заданным критериям надежности 33

Метод единственного сходства. Выявление (из нескольких) одного общего, предшествующее явлению обстоятельства, которое есть причина или часть причины исследуемого (наблюдаемого) явления.

Схема: ABC вызывает г

MXB вызывает г

OBE вызывает г

По-видимому, В является причиной г Закон Менделеева

Метод единственного различия. Выделив обстоятельство (единственное), которое различает два случая, можно утверждать: это выделенное обстоятельство, предположительно, и есть причина данного явления.

Схема: ABCEMI вызывает г.

ACEMI не вызывает г.

По-видимому, В является причиной г. 34

Соединенный метод сходства и различия. Анализ множества случаев обнаруживают как сходное в различном, так и различное в сходном. Схема метода:

ABC вызывает г.

MEB вызывает г.

OVK вызывает г.

AC не вызывает г,

ME не вызывает г.

По-видимому, В является причиной г

Ошибки в выводе при использовании индуктивных умозаключений и методов научной индукции

Ошибка	Причина	Способ избежать
Поспешность обобщения	Определенная невыдержанность субъекта (специалиста), когда он первые результаты без достаточной проверки принимает за истину	Следует рассматривать как можно большее число подобных случаев, подбирая их с учетом самых разнообразных условий.
Обобщение без достаточного основания	Обобщение по случайным, нетипичным, индивидуальным признакам. Иногда сознательно	Необходимо стремиться к раскрытию причинной обусловленности существенных свойств предмета.
Подмена причинной связи внешним порядком	Обычная последовательность (иногда повторяющаяся) каких-либо явлений во времени принимается за их причинную связь, заключается во фразе: "post hoc, ergo a propter hoc" – "после этого, следовательно, поэтому".	Следует помнить, что не всякое предшествующее явление есть причина, но искать причину нужно всегда только среди предшествующих обстоятельств.
Подмена условного безусловным	Упрощенный подход к установлению причинных отношений между явлениями. Любой процесс протекает в конкретных условиях. Действие причины проявляется только на основе известного комплекса условий, игнорирование которых приводит к логической ошибке	Нельзя причину подменять поводом, в качестве которого чаще всего выступает субъективный интерес или стечение обстоятельств