



Взаимосвязь психологии и математики

Взаимосвязь психологии и математики

План:

- 1. ПСИХОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА**
- 2. ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА**

ПСИХОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА

- Более 200 лет назад И. Кант обосновывал несостоятельность психологии как науки (психические явления не поддаются измерению, к ним не применимы математические методы).
- И. Гербарт выдвинул свою точку зрения в книге «Психология как наука, заново обоснованная на опыте, метафизике и математике» (1824-1825). Идеи И. Гербарта к концу XIX столетия воплощаются в жизнь отцами-основателями экспериментальной психологии.
- С тех пор *возможность* применения математических методов в психологии перестает вызывать сомнения. Но вопрос о *необходимости* их применения до сих пор вызывает дискуссии.

ПСИХОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА

Значение математических методов можно понять, сопоставляя обыденное и научное познание.

На уровне обыденного познания действительности основным инструментом является здравый смысл.

Научное познание по своей конечной цели — совершенству прогнозов и интерпретаций реальных событий — принципиально не отличается от обыденного познания. Более того, научное познание добавляет кое-что для совершенствования его результатов — знаний и прогнозов. Наука стремится выйти за пределы частного мнения, сделать знания общезначимыми. В стремлении к общезначимости ученый обосновывает свое мнение *эмпирически, при помощи принятых в науке процедур*, возводя свое мнение в ранг научной теории.

ПСИХОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА

Использование математики в психологии

Проверка гипотезы предполагает **измерение** интересующего исследователя явления и **обобщение** результатов измерения в виде, позволяющем сделать вывод в отношении гипотезы.

Затем множество подобных результатов измерения мы должны представить в виде, доступном интерпретации с точки зрения выдвинутой гипотезы. Для этого используются математические **модели описания** для обобщения результатов измерения: менее сложные (частоты, средние значения и др.) или более сложные (корреляционный или факторный анализ и др.)

Статистическая проверка тесна связана с общенаучными канонами экспериментального метода, основанными на статистическом выводе.

ПСИХОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА

Таким образом, научное познание, в дополнение к здравому смыслу обязательно предполагает применение математических методов.

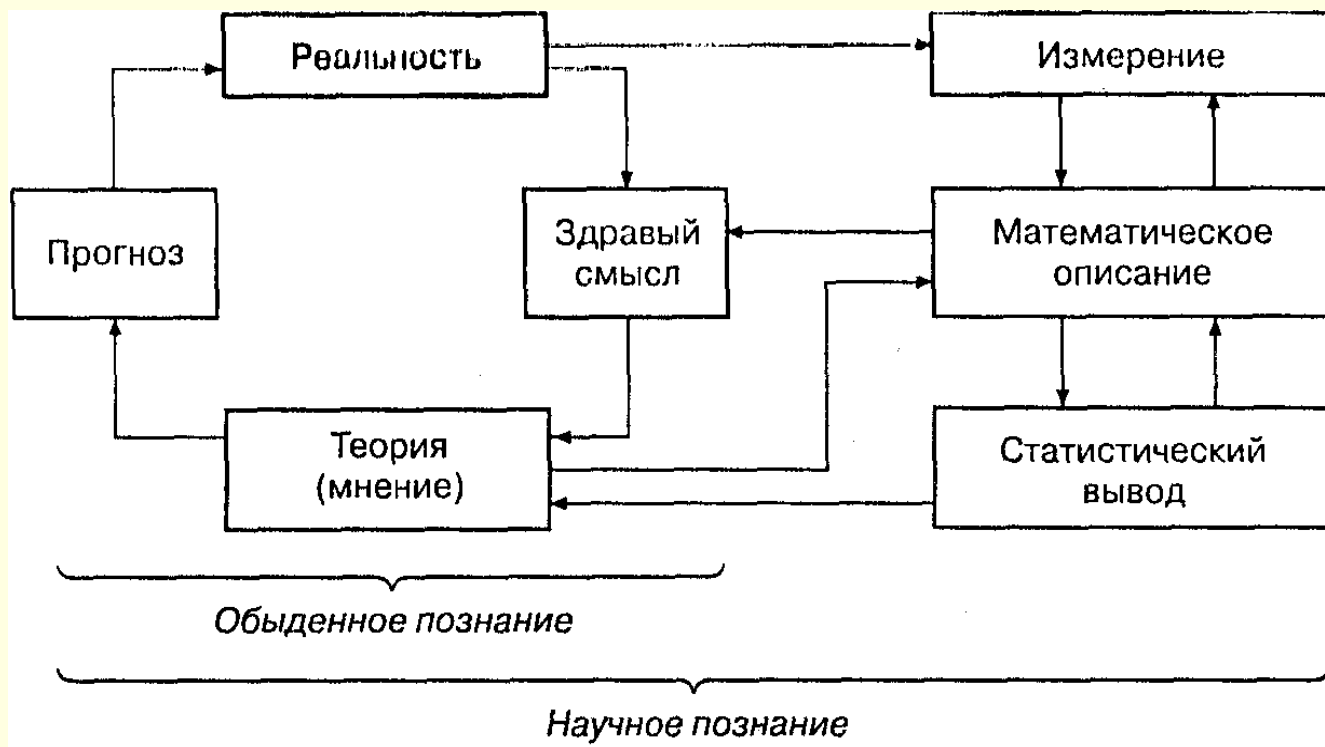


Рис. 1. Соотношение обыденного и научного познания

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

Исследование обычно начинается с некоторого предположения, требующего проверки с привлечением фактов. Это предположение — гипотеза формулируется в отношении связи явлений или свойств в некоторой совокупности объектов.

Для проверки подобных предположений на фактах необходимо измерить соответствующие свойства у их носителей. Но невозможно измерить тревожность у всех женщин и мужчин, как невозможно измерить агрессивность у всех подростков. Поэтому при проведении исследования ограничиваются лишь относительно небольшой группой представителей соответствующих совокупностей людей.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

Генеральная совокупность — это все множество объектов, в отношении которого формулируется исследовательская гипотеза.

Генеральные совокупности, в отношении которых исследователь собирается сделать выводы по результатам исследования, могут быть небольшими по численности.

Таким образом, генеральная совокупность — это хотя и не бесконечное по численности, но, как правило, недоступное для сплошного исследования множество потенциальных испытуемых.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

■ **Выборка** — это ограниченная по численности группа объектов (в психологии — испытуемых, респондентов), специально отбираемая из генеральной совокупности для изучения ее свойств. Практически все психологические исследования являются выборочными, а их выводы распространяются на генеральные совокупности.

■ Выборка должна быть такой, чтобы была обоснована генерализация выводов выборочного исследования — обобщение, распространение их на генеральную совокупность. *Основные критерии обоснованности выводов исследования — это репрезентативность выборки и статистическая достоверность (эмпирических) результатов.*

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

Репрезентативность выборки — иными словами, ее представительность - это способность выборки представлять изучаемые явления достаточно полно. Поэтому репрезентативность всегда ограничена в той мере, в какой ограничена выборка.

Приемы, позволяющие получить достаточную для исследователя репрезентативность выборки:

Простой случайный (рандомизированный) отбор. Случайный отбор обеспечивает возможность попадания в выборку самых разных представителей генеральной совокупности. В конечном итоге в выборке изучаемое свойство будет представлено если и не во всем, то в максимально возможном его многообразии.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

Независимые выборки характеризуются тем, что вероятность отбора любого испытуемого одной выборки не зависит от отбора любого из испытуемых другой выборки.

Напротив, **зависимые** выборки характеризуются тем, что каждому испытуемому одной выборки поставлен в соответствие по определенному критерию испытуемый из другой выборки.

Общие рекомендации к объему выборки :

- диагностическая методика — от 200 до 1000 - 2500 человек
- сравнение 2 выборок - не менее 50 человек
- взаимосвязь между свойствами 30-35 человек.
- Чем больше *изменчивость* изучаемого свойства, тем больше должен быть объем выборки.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ И ВЫБОРКА

Выделяют две парадигмы психологического исследования.

Так называемая **R-методология** предполагает изучение изменчивости некоторого свойства (психологического) под влиянием некоторого воздействия, фактора либо другого свойства. *Выборкой является множество испытуемых.*

Другой подход, **Q-методология**, предполагает исследование изменчивости субъекта (единичного) под влиянием различных стимулов (условий, ситуаций и т. д.). Ей соответствует ситуация, когда *выборкой является множество стимулов.*