

Giới thiệu về thiết kế và phân tích thực nghiệm

Đỗ Trọng Hợp

Khoa Khoa Học và Kỹ Thuật Thông Tin

Đại học Công Nghệ Thông Tin tp. Hồ Chí Minh

Nội dung

- Ví dụ về thực nghiệm
- Ví dụ về thiết kế thực nghiệm
- Ví dụ về phân tích kết quả thực nghiệm
- Tóm tắt

Hai loại suy luận trong khoa học

- **Suy luận diễn dịch**

- Đi từ cái chung đến cái riêng

- **Ví dụ**

- Biết $A = \pi * R^2$ tính A khi $R = 3$
- Biết sx tung đồng xu, tính sx mặt sấp
- Biết tác dụng thuốc, suy ra kết quả khi uống
- Biết quy luật phân loại của A và B, xác định một đối tượng thuộc A hay B

- **Suy luận quy nạp**

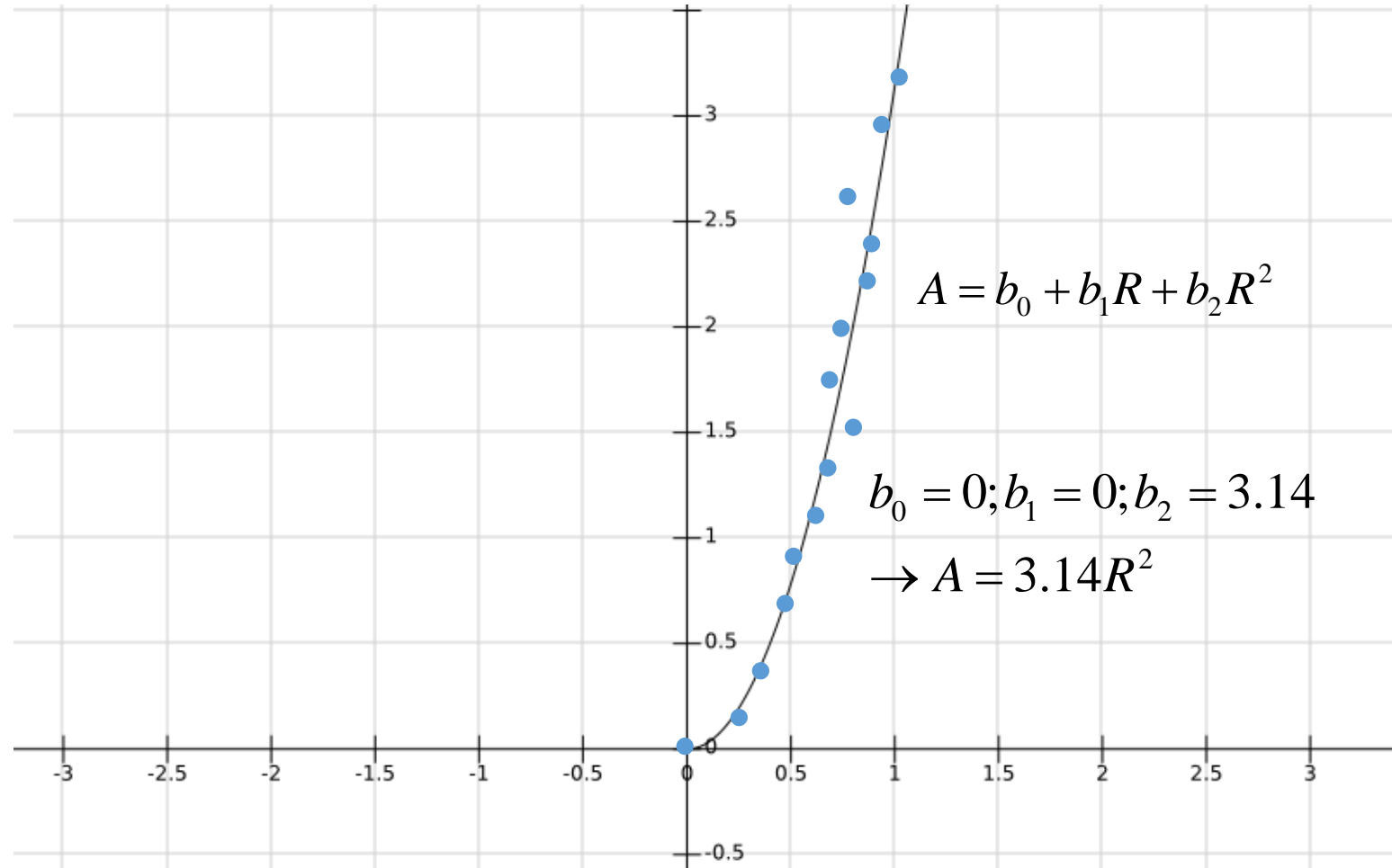
- Đi từ cái riêng đến cái chung

- **Ví dụ**

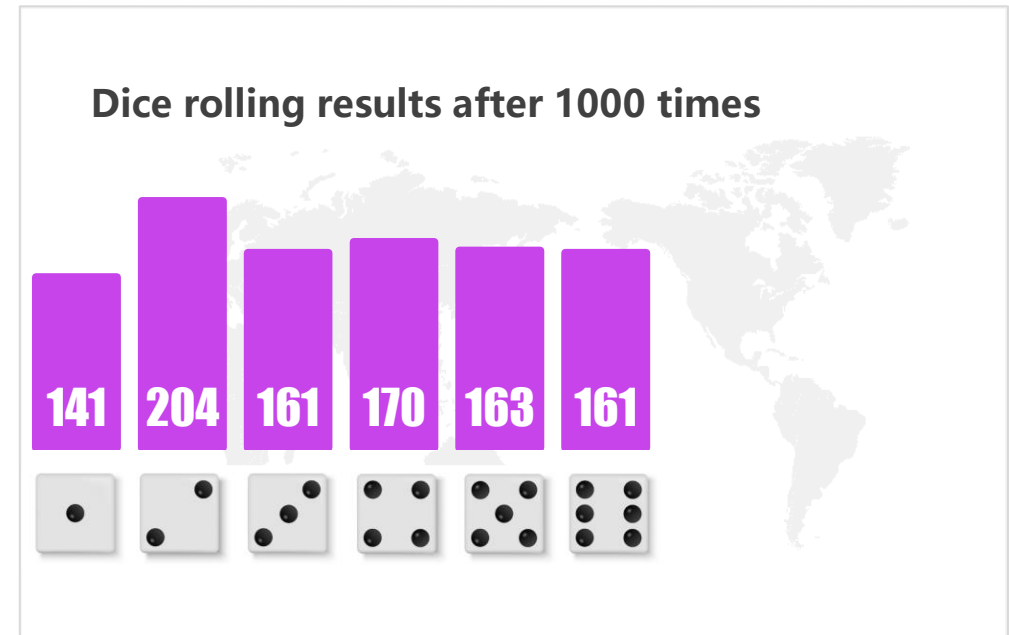
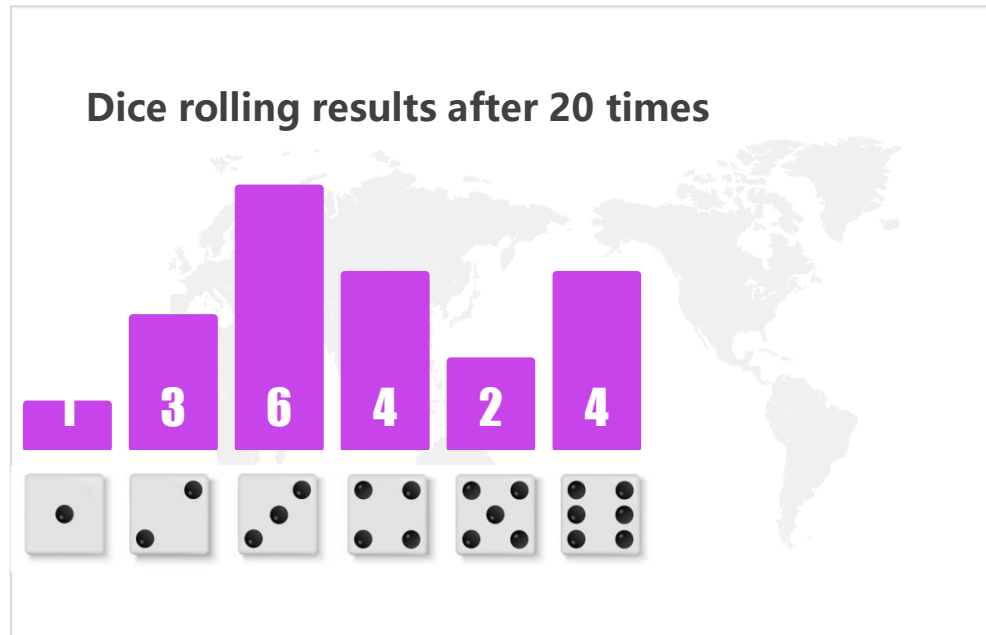
- Đo A và R của nhiều hình tròn, suy ra ct
- Thí nghiệm tung nhiều đồng xu, tính ra sx
- Thí nghiệm uống thuốc, suy ra tác dụng
- Từ tập training gồm các đối tượng A và B, suy ra quy luật phân loại

Thí nghiệm tính số pi dùng phân tích hồi quy

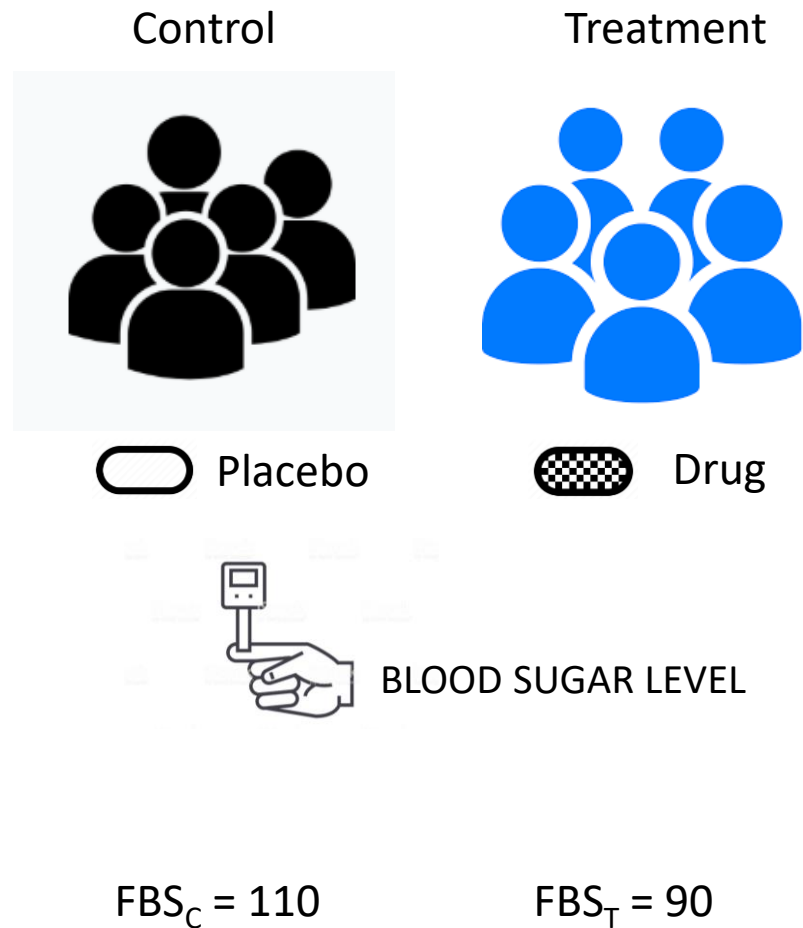
Radius	Area
0	0
0.2	0.13
0.5	0.79
1	3.1
...	...



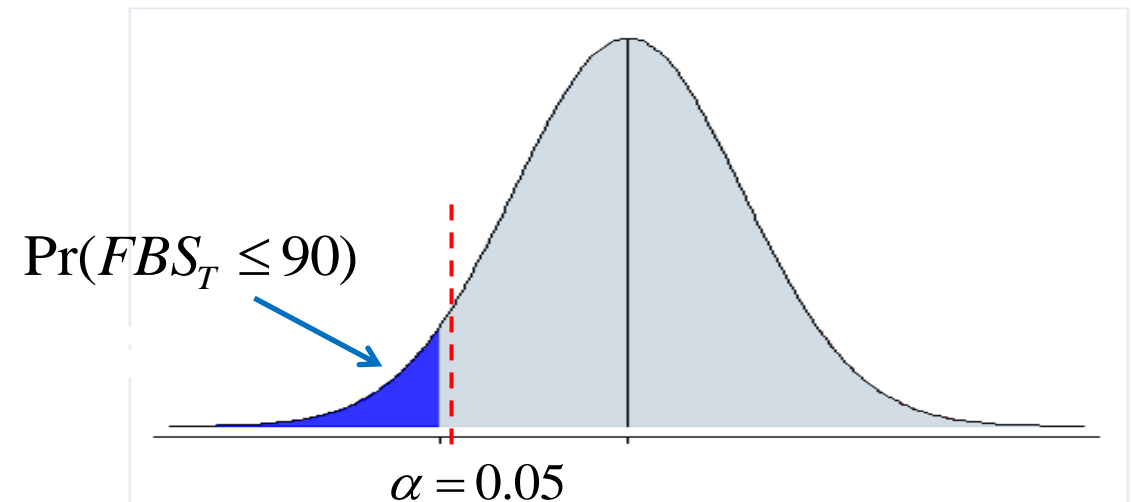
Thí nghiệm kiểm tra độ đều của xúc xắc



Thí nghiệm kiểm tra tác dụng thuốc

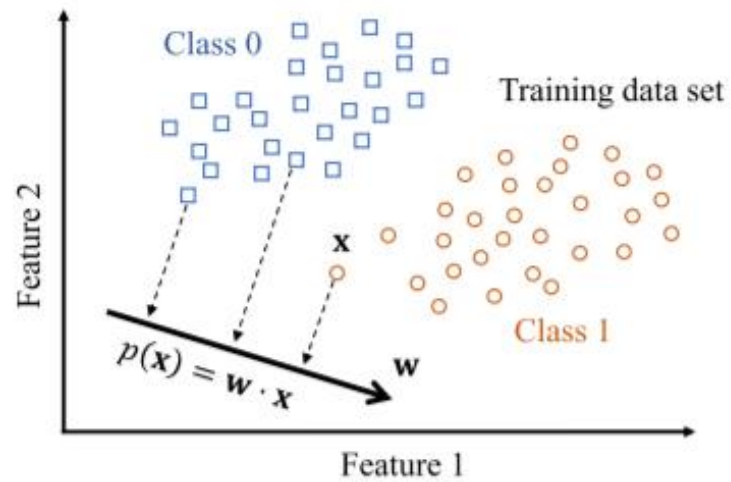


Giả sử $FBS_T = FBS_C$ (thuốc không tác dụng)

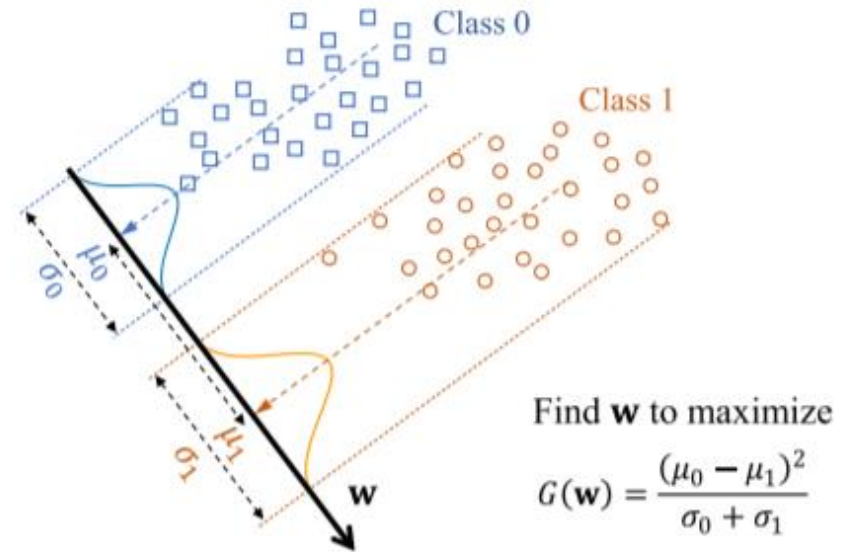


Chú ý: hình ảnh chỉ mang tính chất minh họa.

Thí nghiệm tìm quy luật phân loại

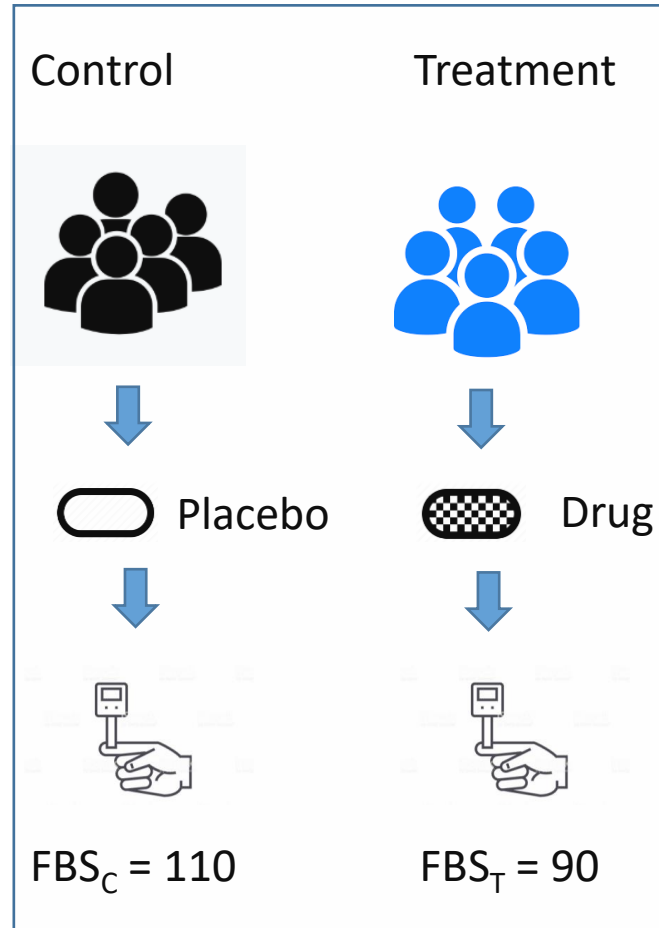
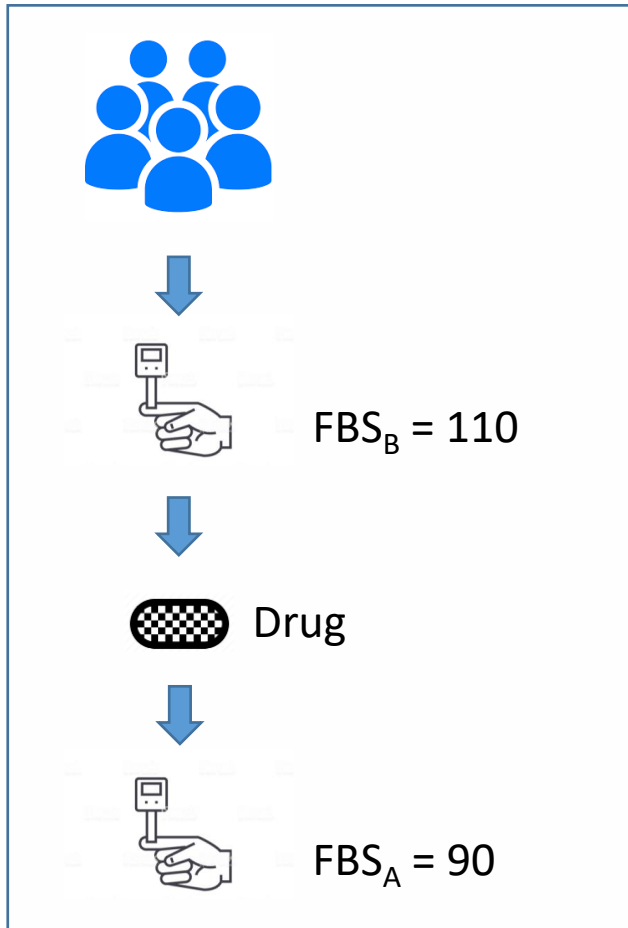


(a) Training set and projection



(b) Variance between classes and variance within classes

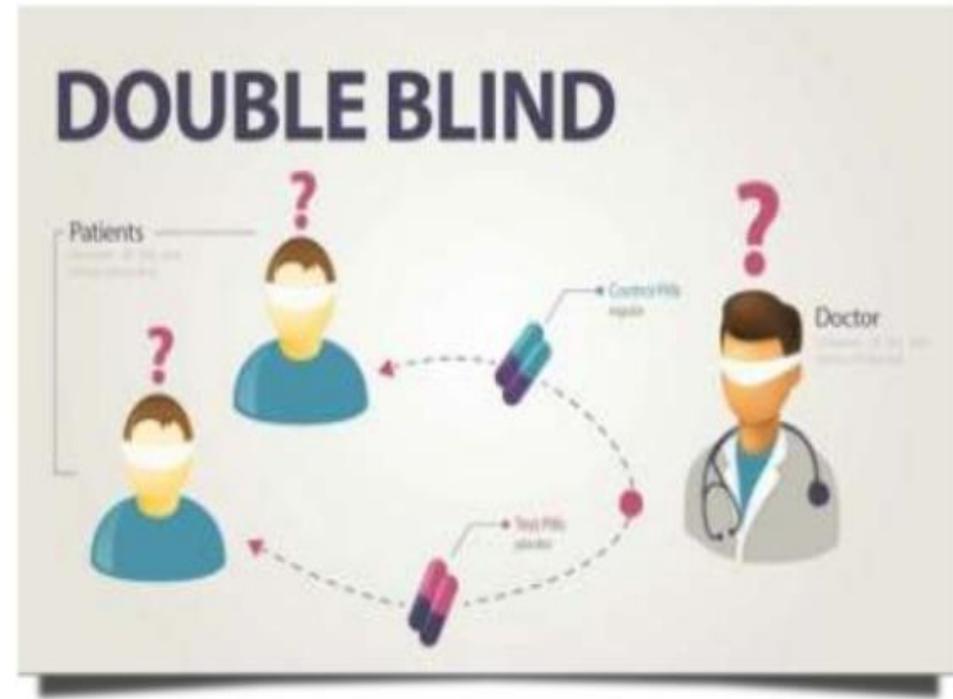
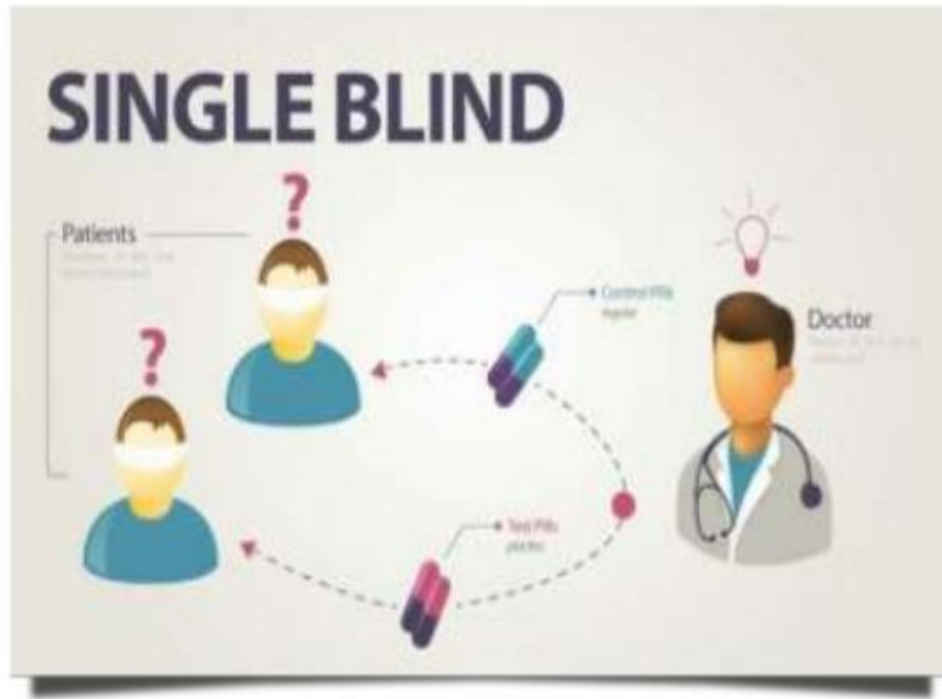
Ví dụ về thử nghiệm thử thuốc



- Vấn đề

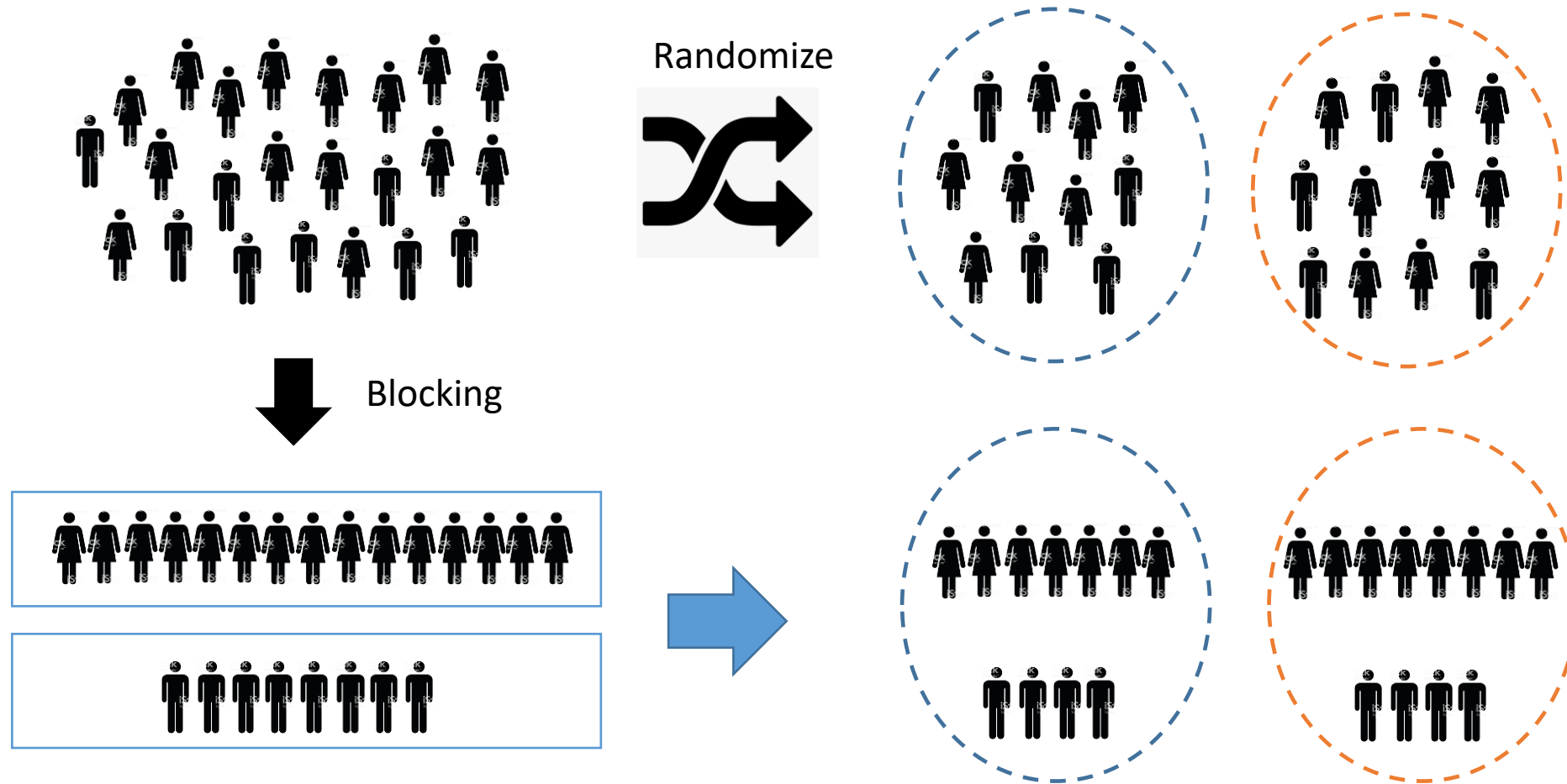
- thời gian
- thức ăn
- hiệu ứng placebo
- chọn đối tượng
 - tuổi
 - giới tính
- ý nghĩa thống kê

Ví dụ về thiết kế thí nghiệm uống thuốc



Sử dụng thí nghiệm mù để tránh false positive

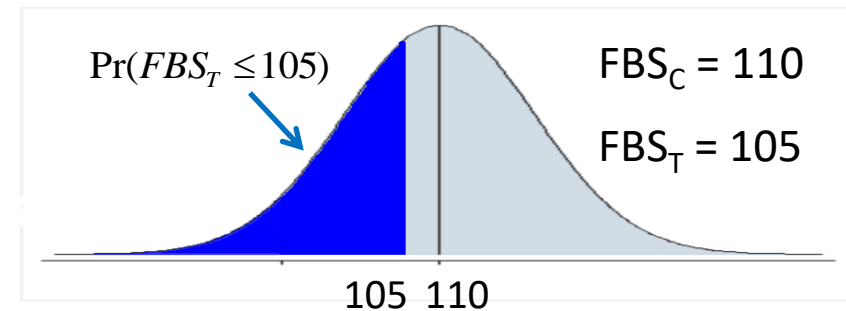
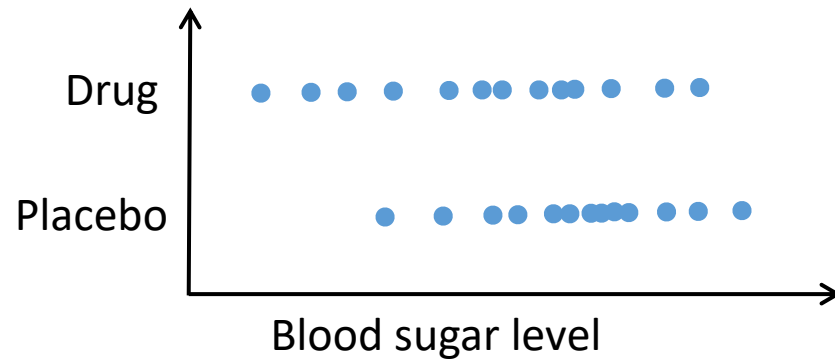
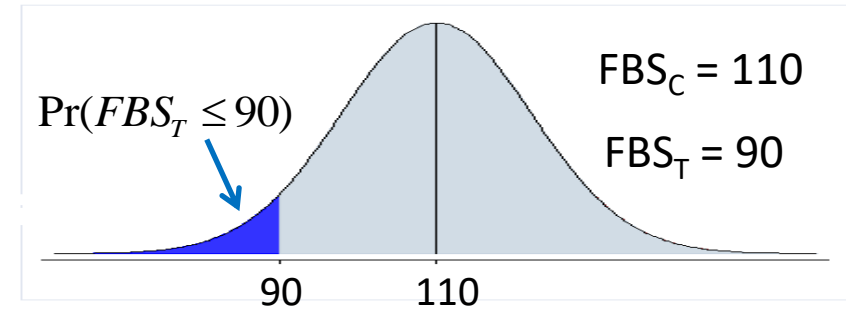
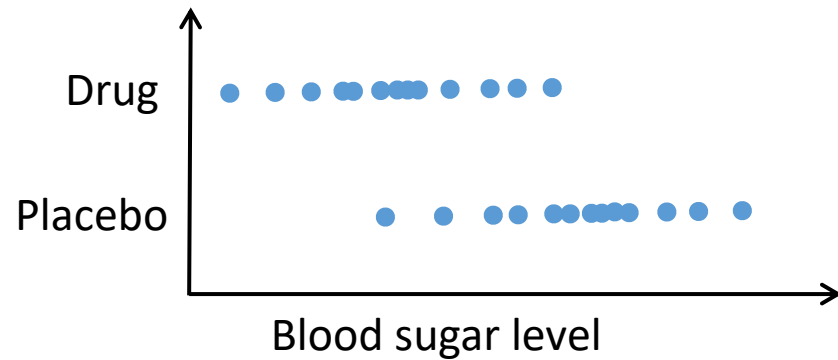
Ví dụ về thiết kế thí nghiệm uống thuốc



Sử dụng randomization để tránh sai lệch do thiên vị

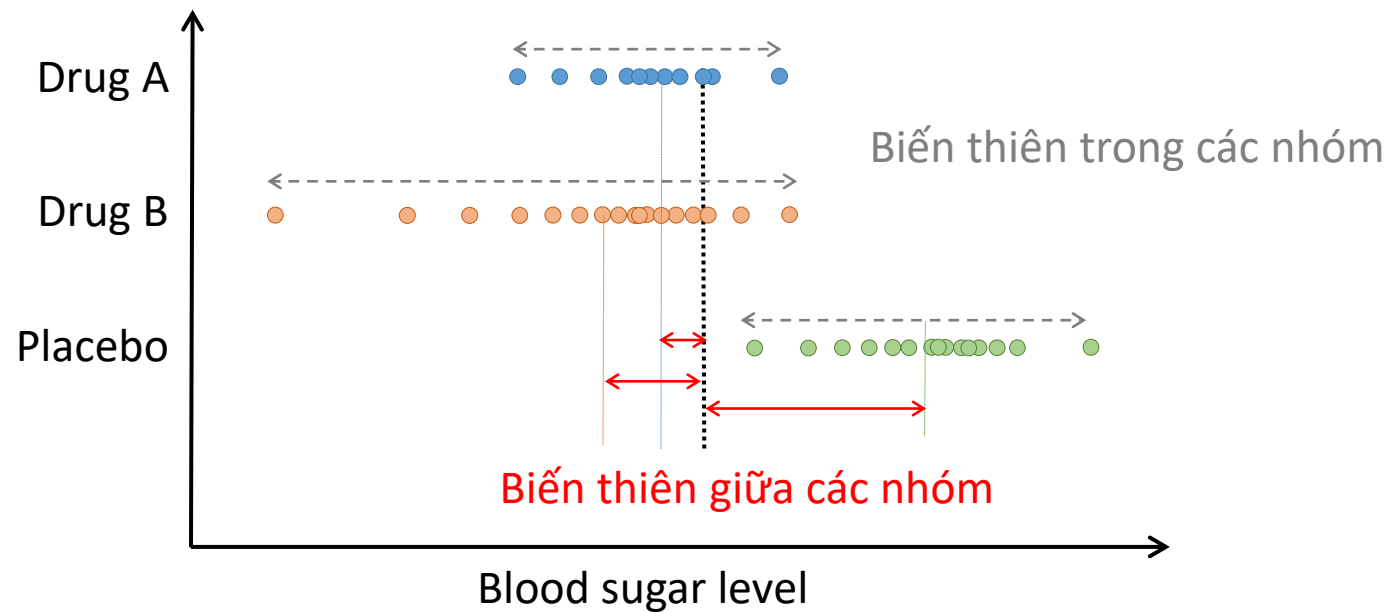
Sử dụng blocking để hạn chế hơn nữa thiên vị và có thể khảo sát ảnh hưởng của yếu tố phụ

Ví dụ về phân tích kết quả thí nghiệm thuốc



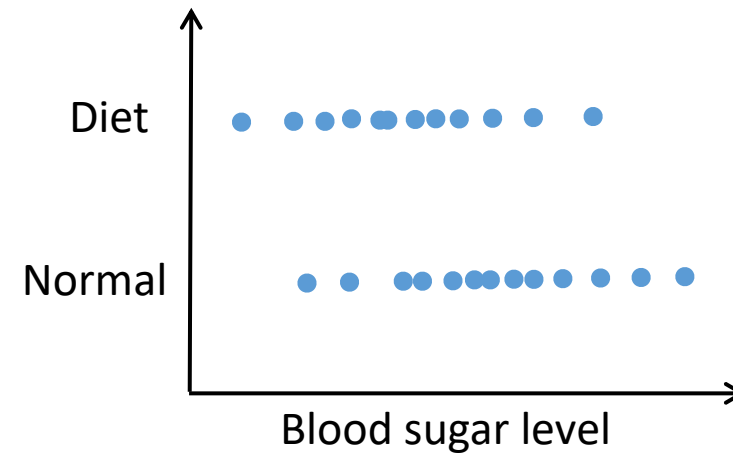
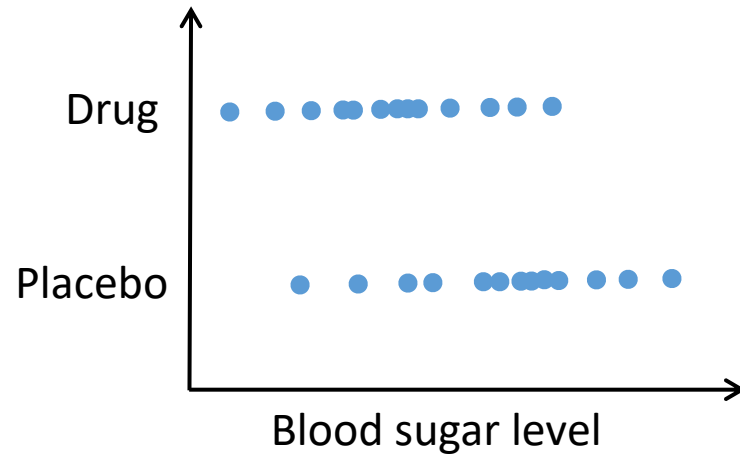
Thuốc có tác dụng thật hay không?

Ví dụ về phân tích kết quả thí nghiệm thuốc



Có sự khác nhau giữa các nhóm hay không? Khác nhau thế nào?

Ví dụ về phân tích kết quả thí nghiệm thuốc

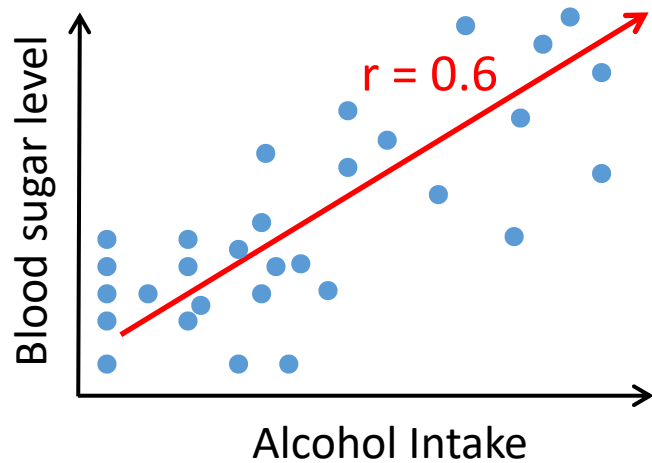


$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

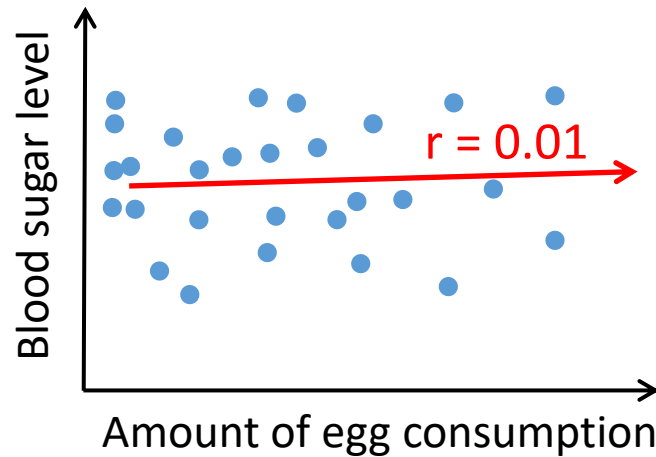
$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1^2 + b_4X_2^2 + b_5X_1X_2$$

Tác dụng của thuốc và chế độ ăn đóng góp bao nhiêu cho mức giảm của đường huyết?

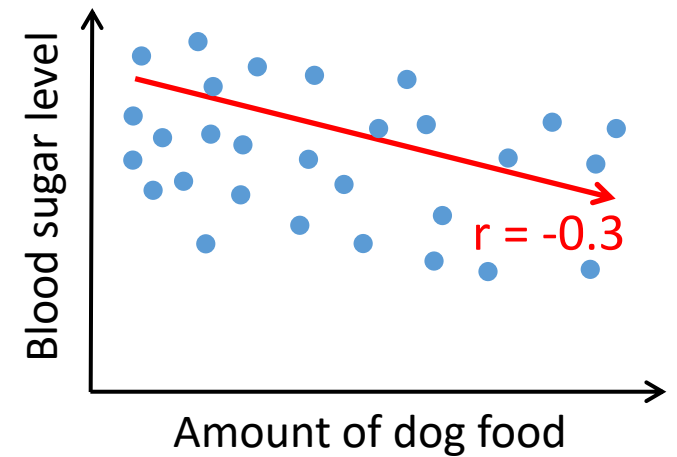
Ví dụ về phân tích kết quả thí nghiệm thuốc



Strong correlation

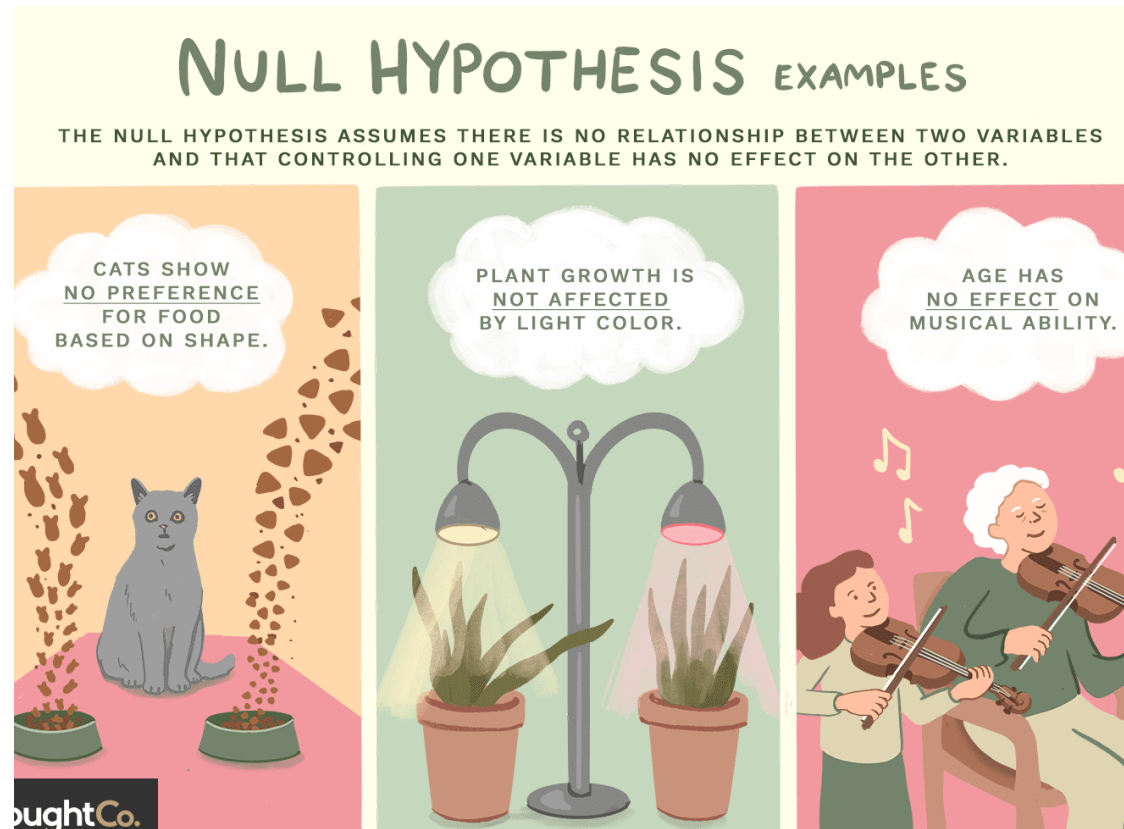


No correlation



Correlation \neq causation

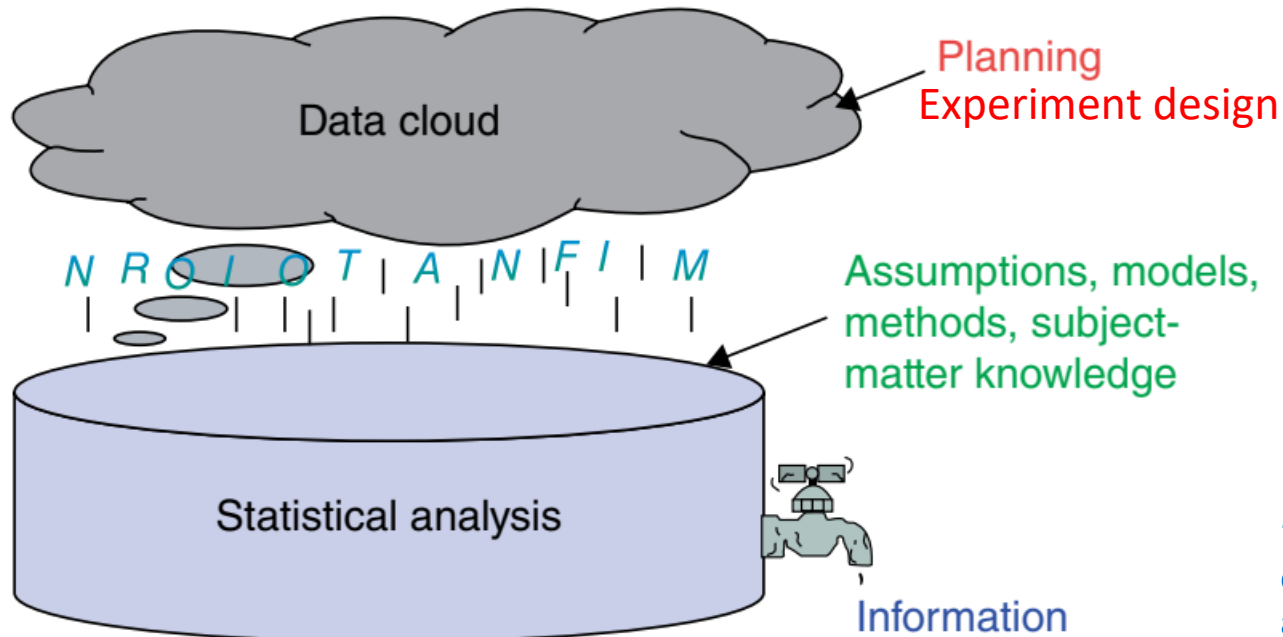
Phân tích kết quả thí nghiệm



Phân tích kết quả thí nghiệm

	Null hypothesis is TRUE	Null hypothesis is FALSE
Reject null hypothesis	Type I Error (False positive)	Correct outcome! (True positive)
Fail to reject null hypothesis	Correct outcome! (True negative)	Type II Error (False negative)

Tóm tắt về thiết kế và phân tích thực nghiệm



“The data from a well-designed experiment may almost analyze themselves—often graphically”

“With good planning, it should take less work to extract information from the data”

“We need statistical methods to discover and characterize relationships in the data and to answer whether apparent relationships are real or could easily be random”

“Statistics means never having to say you're certain”

Tóm tắt về TKPTTN

- Thiết kế thực nghiệm
 - Hạn chế tối đa những thiên vị khi so sánh
 - Giảm thiểu những sai sót khi so sánh
 - Điều khiển thực nghiệm để có thể đưa ra những suy luận mạnh hơn
 - Giảm thiểu sử dụng những phương pháp phân tích phức tạp
 - Cô lập những ảnh hưởng cần quan tâm
- Phân tích kết quả thực nghiệm
 - Kiểm định các giả thiết
 - Ước lượng ảnh hưởng của các yếu tố
 - Tính toán ý nghĩa thống kê của kết quả phân tích

THE DATA SCIENCE **HIERARCHY OF NEEDS**

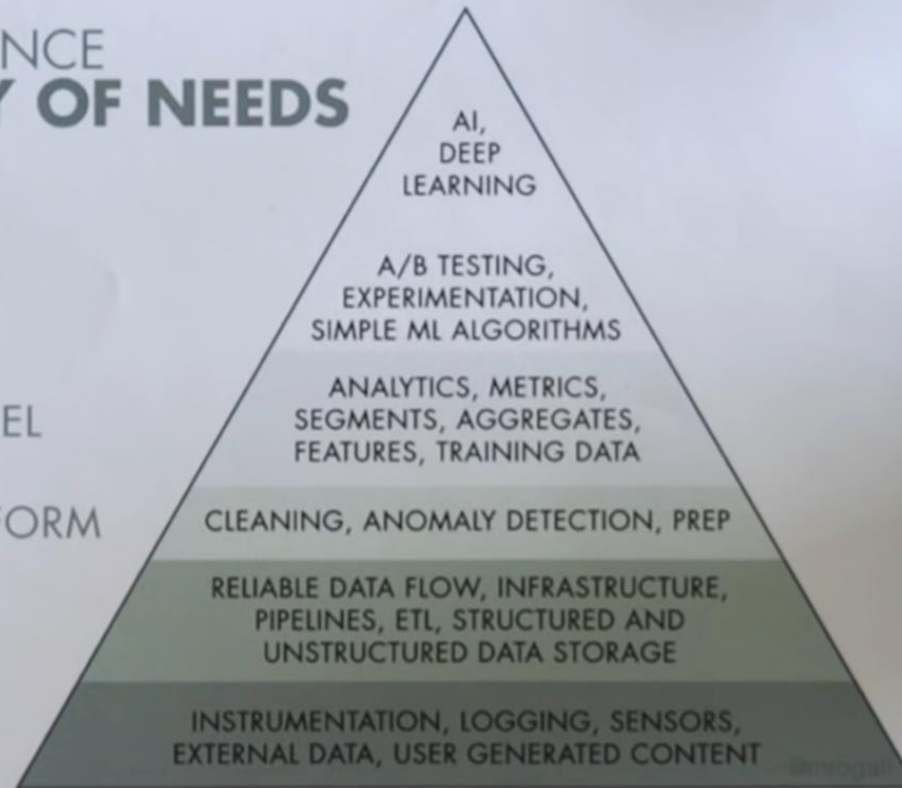
LEARN/OPTIMIZE

AGGREGATE/LABEL

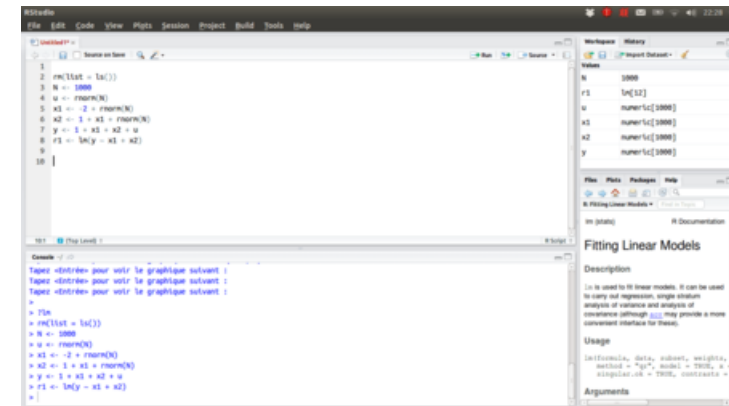
EXPLORE/TRANSFORM

MOVE/STORE

COLLECT



Ngôn ngữ sử dụng



Project



Hình 2: Một số hình ảnh tiến hành thí nghiệm

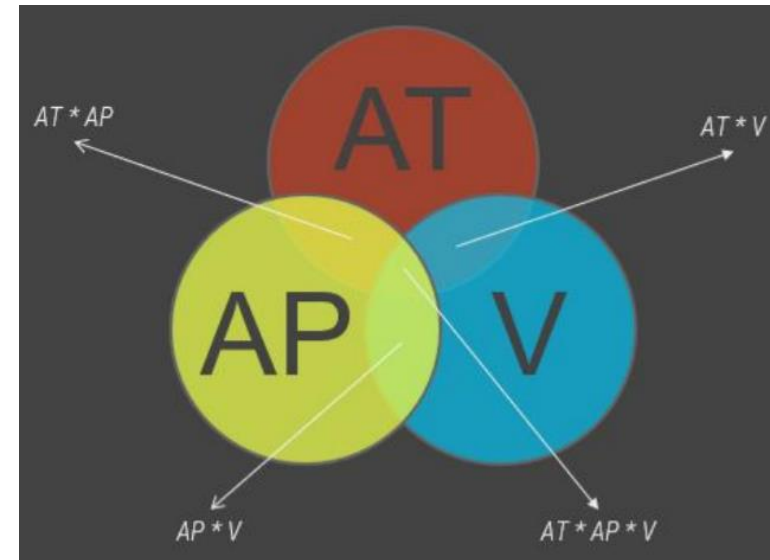
Project



Project



Project



$$\begin{aligned} PE = & 2686 - 81.95*AT - 51.32*V - 2.124*AP + 1.692*AT*V + 0.07788*AT*AP \\ & + 0.04972*V*AP - 0.001642*AT*V*AP \end{aligned}$$

Project

Improve the Accuracy of Regression Model in Country Happiness Index Estimation using Tukey HSD based Data Clustering

Thang V.Le, Khoa D.Tran, Quang D.Hoang, Manh T.Nguyen, Tu D.Vo, and
Trong-Hop Do

Faculty of Information Science and Engineering,
University of Information Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam
Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

Project

Analysis of the Effects of Stop-word Removal in Hate Speech Detection problem for Vietnamese Social Network Data

Hanh Hong-Phuc Vo^{1,2,3}, Huy Hoang Nguyen^{1,2,3}, and Trong-Hop Do^{1,2,4}

¹ University of Information Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam

² Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

³ {18520275, 18520842}@gm.uit.edu.vn

⁴ Correspondence: hopdt@uit.edu.vn

Abstract. The usefulness of removing the stop-word in detecting Vietnamese hate speech on social media has yet to be determined. In this study, statistical hypothesis testing is used to evaluate the effect of stop-word removal in hate speech detection using two datasets, the ViHSD dataset and the HSD dataset of VLSP-HSD, six models, including traditional machine learning models, deep neural learning models, transformer models, and two methods of stop-word selection, word frequency and word form. The results indicate stop-word removal is bad effective in hate speech detection problem on Vietnamese.

Keywords: stop-word · hate speech detection · social network text · natural language processing · statistical test · machine learning.

Project

- Phân tích dữ liệu speaking
- Phân tích dữ liệu writing
- Phân tích ảnh hưởng các bước tiền xử lý trong NLP và CV

Tài liệu tham khảo

- Easterling, Robert G. Fundamentals of statistical experimental design and analysis. John Wiley & Sons, 2015.
- G. W. Oehlert , A First Course in Design and Analysis of Experiments, University of Minnesota, 2010

Thành phần đánh giá	CĐRMH	Tỷ lệ (%)
A1. Quá trình (chuyên cần, bài tập về nhà, đồ án)	G1, G2, G3	40%
A2. Giữa kỳ	G1, G2, G3	10%
A3. Thực hành		
A4. Cuối kỳ	G1, G2, G3	50 %