

CHƯƠNG 8

■ KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT

8.1 KHÁI NIỆM:

CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA MẪU NGOÀI VIỆC SỬ DỤNG ĐỂ ƯỚC LƯỢNG CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA TỔNG THỂ CÒN ĐƯỢC DÙNG ĐỂ ĐÁNH GIÁ XEM MỘT GIẢ THUYẾT NÀO ĐÓ CỦA TỔNG THỂ LÀ ĐÚNG HAY SAI. VIỆC TÌM RA KẾT LUẬN ĐỂ BÁC BỎ HAY CHẤP NHẬN MỘT GIẢ THUYẾT GỌI LÀ KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT.

8.2 CÁC LOẠI GIẢ THUYẾT TRONG THỐNG KÊ

8.2.1 GIẢ THUYẾT H_0

GIẢ SỬ TỔNG THỂ CHUNG CÓ ĐẶC TRƯNG CHƯA BIẾT (NHƯ TRUNG BÌNH, TỶ LỆ, PHƯƠNG SAI). VỚI GIÁ TRỊ CỤ THỂ CHO TRƯỚC NÀO ĐÓ, TA CẦN KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT (KIỂM ĐỊNH HAI BÊN)

HOẶC GIẢ THUYẾT LÀ MỘT DÃY GIÁ TRỊ, LÚC ĐÓ :
HOẶC (KIỂM ĐỊNH MỘT BÊN).

8.2.2 GIẢ THUYẾT H_1

GIẢ THUYẾT H_1 LÀ KẾT QUẢ NGƯỢC LẠI CỦA GIẢ THUYẾT H_0 , NẾU GIẢ THUYẾT H_0 ĐÚNG THÌ GIẢ THUYẾT H_1 SAI VÀ NGƯỢC LẠI. H_1 CÒN ĐƯỢC GỌI LÀ GIẢ THUYẾT ĐỐI.

8.2.3 SAI LẦM LOẠI 1 VÀ SAI LẦM LOẠI 2:

- SAI LẦM LOẠI 1 LÀ SAI LẦM DO VIỆC BÁC BỎ GIẢ THUYẾT H_0 KHI GIẢ THUYẾT NÀY ĐÚNG, NGƯỜI TA ĐỊNH TRƯỚC KHẢ NĂNG MẮC SAI LẦM LOẠI 1 LÀ (MỨC Ý NGHĨA CỦA KIỂM ĐỊNH).
- SAI LẦM LOẠI 2 LÀ SAI LẦM DO VIỆC CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT H_0 KHI GIẢ THUYẾT NÀY SAI. XÁC SUẤT MẮC PHẢI SAI LẦM LOẠI 2 LÀ.

NHỮNG QUYẾT ĐỊNH DỰA TRÊN GIẢ THUYẾT H_0 ĐƯỢC TÓM TẮT NHƯ SAU :

	GIẢ THUYẾT H_0 ĐÚNG	GIẢ THUYẾT H_0 SAI
1. CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT H_0	XÁC SUẤT QUYẾT ĐỊNH ĐÚNG LÀ	XÁC SUẤT SAI LẦM LOẠI 2 LÀ
2. BÁC BỎ GIẢ THUYẾT H_0	XÁC SUẤT SAI LẦM LOẠI 1 LÀ	XÁC SUẤT QUYẾT ĐỊNH ĐÚNG LÀ

8.3 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ TỶ LỆ TỔNG THỂ:

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT

$$H_0 : P = P_0$$

$$H_1 : P \neq P_0$$

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

BƯỚC 3 : TỪ MỨC Ý NGHĨA ĐÃ CHỌN, TA ĐƯA RA QUY TẮC QUYẾT ĐỊNH CHẤP NHẬN HAY BÁC BỎ GIẢ THUYẾT H_0 .

BÁC BỎ GIẢ THUYẾT H_0 KHI
VÀ KHI ĐÓ

- NẾU TA XEM $P > P_0$
- NẾU TA XEM $P < P_0$

VÍ DỤ :

MỘT NHÀ MÁY SẢN XUẤT SẢN PHẨM VỚI TỶ LỆ SẢN PHẨM LOẠI 1 LÚC ĐẦU LÀ 0,20. SAU KHI ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MỚI, KIỂM TRA 500 SẢN PHẨM THẤY SỐ SẢN PHẨM LOẠI 1 LÀ 150 SẢN PHẨM. CHO KẾT LUẬN VỀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MỚI NÀY VỚI MỨC Ý NGHĨA $=1\%$.

8.4 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ TRUNG BÌNH TỔNG THỂ CHUNG :

TA CHIA THÀNH HAI TRƯỜNG HỢP :

A) $n \geq 30$:

A1) ĐÃ BIẾT, TA TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

DỰA VÀO TA TÌM

NẾU TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT

NẾU TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT

A2) CHƯA BIẾT, TA THAY $= S^2$ (PHƯƠNG SAI HIỆU CHỈNH MẪU)

■ B) $n < 30$

B1) X CÓ PHÂN PHỐI CHUẨN, ĐÃ BIẾT, TA LÀM GIỐNG NHƯ TRƯỜNG HỢP A1

B2) X CÓ PHÂN PHỐI CHUẨN, CHƯA BIẾT, TA TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

- NẾU TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT

- NẾU TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT

CHÚ Ý : TRONG TẤT CẢ CÁC TRƯỜNG HỢP TRÊN, NẾU GIẢ THUYẾT ĐÃ BỊ BÁC BỎ, TỨC LÀ, KHI ĐÓ:

- NẾU TA KẾT LUẬN

- NẾU TA KẾT LUẬN

VÍ DỤ : MỘT MÁY ĐÓNG MÌ GÓI TỰ ĐỘNG QUY ĐỊNH TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH LÀ $=75\text{g}$, ĐỘ LỆCH CHUẨN LÀ $=15\text{g}$. SAU MỘT THỜI GIAN SẢN XUẤT KIỂM TRA 80 GÓI TA CÓ TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH MỖI GÓI LÀ 72g . CHO KẾT LUẬN VỀ TÌNH HÌNH SẢN XUẤT VỚI MỨC Ý NGHĨA $=5\%$.

GIÁ TRỊ P:

GIẢ SỬ TRONG VÍ DỤ TRÊN TA KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT H_0 VỚI MỨC Ý NGHĨA $=10\%$, TA CÓ CÙNG KẾT LUẬN NHƯ TRÊN KHÔNG?

NẾU $=10\%$ TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT H_0 . NHƯ VẬY CÓ MỘT Ý NGHĨA NHỎ NHẤT MÀ Ở ĐÓ GIẢ THUYẾT H_0 BỊ BÁC BỎ. MỨC Ý NGHĨA NHỎ NHẤT ĐÓ GỌI LÀ P.

TRỞ LẠI VÍ DỤ TRÊN VỚI GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH $Z=1,79$ NHƯ VẬY GIẢ THUYẾT H_0 BỊ BÁC BỎ Ở BẤT CỨ GIÁ TRỊ NÀO CỦA MÀ Ở ĐÓ $<1,79$.

CỤ THỂ TA TÌM GIÁ TRỊ P BẰNG CÁCH TRA BẢNG Z, TA CÓ KẾT QUẢ NHƯ SAU :

VẬY P VALUE = 7,34%

- DO VẬY GIẢ THUYẾT H_0 SẼ BỊ BÁC BỎ Ở BẤT KỲ MỨC Ý NGHĨA NÀO LỚN HƠN 7,34%.
- NẾU QUY ĐỊNH TRƯỚC MỨC Ý NGHĨA THÌ CÓ THỂ DÙNG P-VALUE ĐỂ KẾT LUẬN THEO. KHI ĐÓ NGUYÊN TẮC KIỂM ĐỊNH NHƯ SAU :
 - NẾU $P\text{-VALUE} < \alpha$ THÌ BÁC BỎ H_0 , THỪA NHẬN H_1 .
 - NẾU $P\text{-VALUE} \geq \alpha$ THÌ CHƯA CÓ CƠ SỞ ĐỂ BÁC BỎ H_0 .

8.5 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ PHƯƠNG SAI TỔNG THỂ :

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT :

H_0 :

H_1 :

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

BƯỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH :

BIẾT, TỪ BẢNG TA TRA ĐƯỢC VÀ

- NẾU HAY, TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT.
- NẾU HAY, TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT.

TRONG TRƯỜNG HỢP GIẢ THUYẾT BỊ BÁC BỎ :

- NẾU TA KẾT LUẬN
- NẾU TA KẾT LUẬN

VÍ DỤ : MỘT MÁY TIỆN TỰ ĐỘNG QUY ĐỊNH PHƯƠNG SAI CỦA ĐƯỜNG KÍNH TRỤC MÁY. NGƯỜI TA TIẾN HÀNH 25 QUAN SÁT VỀ ĐƯỜNG KÍNH CỦA TRỤC MÁY VÀ TÍNH ĐƯỢC $S^2 = 35,266$. VỚI MỨC Ý NGHĨA $=5\%$ TA CÓ THỂ KẾT LUẬN NHƯ THẾ NÀO VỀ QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT.

8.6 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ SỰ KHÁC NHAU GIỮA 2 SỐ TB CỦA HAI TỔNG THỂ :

8.6.1 TRƯỜNG HỢP MẪU PHỐI HỢP TỪNG CẶP :

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT :

H_0 :

H_1 :

(D_0 LÀ GIẢ THUYẾT CHO TRƯỚC, KHI MUỐN KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT TA ĐẶT $D_0 = 0$)

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

BƯỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH :

BIẾT, TỪ BẢNG PHÂN PHỐI STUDENT TA TÌM

+ TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT.

+ TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT.

VÍ DỤ : MỘT CÔNG TY THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP TĂNG NSLĐ.
SỐ LIỆU VỀ NSLĐ CỦA 10 CÔNG NHÂN ĐƯỢC THU THẬP TRƯỚC
VÀ SAU KHI THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP TĂNG NSLĐ.

CÔNG NHÂN	NSLĐ TRƯỚC VÀ SAU KHI THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP TĂNG NSLĐ (Kg/NGÀY)	
	TRƯỚC KHI	SAU KHI
A	50	52
B	48	46
C	45	50
D	60	65
E	70	78
F	68	67
G	55	58
H	68	70
I	58	67
K	53	65

QUẢN ĐỐC PHÂN XỬNG CHO RẰNG KHÔNG CÓ SỰ KHÁC NHAU VỀ NSLĐ TRUNG BÌNH TRƯỚC VÀ SAU KHI ÁP DỤNG CÁC BIỆN PHÁP TĂNG NSLĐ. VỚI MỨC Ý NGHĨA 5% CÓ THỂ KẾT LUẬN GÌ VỀ LỜI TUYÊN BỐ CỦA QUẢN ĐỐC?

8.6.2 TRƯỜNG HỢP MẪU ĐỘC LẬP :

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT :

H_0 :

H_1 :

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

BƯỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH :

BIẾT, TA TÌM

+ TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT.

+ TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT.

TỔNG TRƯỜNG HỢP NẾU CHƯA BIẾT PHƯƠNG SAI
THỂ, KÍCH THƯỚC MẪU LỚN, TA THAY

VÍ DỤ : MỘT TRẠI CHĂN NUÔI CHỌN MỘT GIỐNG GÀ ĐỂ TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ CỦA HAI LOẠI THỨC ĂN MỚI A VÀ B. SAU MỘT THỜI GIAN NUÔI THỬ NGHIỆM BẰNG THỨC ĂN A VÀ THẤY TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH 1 CON LÀ 2,2 Kg ĐỘ LỆCH CHUẨN LÀ 1,25 Kg VÀ 40 CON GÀ NUÔI BẰNG THỨC ĂN B, TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH 1 CON LÀ 1,2 Kg ĐỘ LỆCH CHUẨN LÀ 1,02 Kg. GIẢ SỬ TA MUỐN KIỂM ĐỊNH GIẢ TRUNG BÌNH H_0 CHO RẰNG TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH CỦA 1 CON GÀ SAU MỘT THỜI GIAN NUÔI TRONG HAI TRƯỜNG HỢP LÀ NHƯ NHAU VỚI MỨC Ý NGHĨA $=0,05$.

VÍ DỤ : MỘT TRẠI CHĂN NUÔI CHỌN MỘT GIỐNG GÀ ĐỂ TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ CỦA HAI LOẠI THỨC ĂN MỚI A VÀ B. SAU MỘT THỜI GIAN NUÔI THỬ NGHIỆM BẰNG THỨC ĂN A VÀ THẤY TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH 1 CON LÀ 2,2 Kg ĐỘ LỆCH CHUẨN LÀ 1,25 Kg VÀ 40 CON GÀ NUÔI BẰNG THỨC ĂN B, TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH 1 CON LÀ 1,2 Kg ĐỘ LỆCH CHUẨN LÀ 1,02 Kg. GIẢ SỬ TA MUỐN KIỂM ĐỊNH GIẢ TRUNG BÌNH H_0 CHO RẰNG TRỌNG LƯỢNG TRUNG BÌNH CỦA 1 CON GÀ SAU MỘT THỜI GIAN NUÔI TRONG HAI TRƯỜNG HỢP LÀ NHƯ NHAU VỚI MỨC Ý NGHĨA $=0,05$.

TRONG TRƯỜNG HỢP MẪU NHỎ n_X HOẶC n_Y HOẶC CẢ HAI < 30 .

GIẢ ĐỊNH CẢ HAI TỔNG THỂ CÓ PHÂN PHỐI CHUẨN VÀ PHƯƠNG SAI CỦA HAI TỔNG THỂ BẰNG NHAU.

BƯỚC 1 : TA CẦN KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT :

H_0 :

H_1 :

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

TRONG ĐÓ

BƯỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH :

TỪ, TRA BẢNG PHÂN PHỐI STUDENT VỚI $n_X + n_Y - 2$
BẬC TỰ DO ĐỂ TÌM

+ NẾU TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT

+ NẾU TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT

VÍ DỤ : BAN LÃNH ĐẠO MỘT CÔNG TY CHO RẰNG DOANH SỐ TĂNG LÊN SAU KHI THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP KHUYẾN MÃI. CHỌN NGẪU NHIÊN 13 TUẦN TRƯỚC KHI THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP KHUYẾN MÃI VÀ 14 TUẦN SAU KHI THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP KHUYẾN MÃI. DOANH SỐ TRUNG BÌNH VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN TÍNH ĐƯỢC LẦN LƯỢT LÀ 1234, 1864 VÀ 324, 289 (TRIỆU ĐỒNG). HÃY KIỂM ĐỊNH Ý KIẾN TRÊN VỚI MỨC Ý NGHĨA $=5\%$.

8.7 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ SỰ BẰNG NHAU GIỮA HAI PHƯƠNG SAI CỦA TỔNG THỂ :

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT

H_0 :

H_1 :

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH
(VỚI GIẢ THUYẾT, NẾU KHÔNG TA ĐẶT NGƯỢC LẠI)

BƯỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH

TA TRA BẢNG FISHER-SNEDECOR VỚI n_X-1 VÀ n_Y-1
BẬC TỰ DO ĐỂ TÌM

+ NẾU TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT.

+ NẾU TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT.

TRONG TRƯỜNG HỢP BÁC BỎ GIẢ THUYẾT NGHĨA LÀ, VÌ NÊN TA KẾT LUẬN.

VÍ DỤ : ĐỂ KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA HAI CHIẾC MÁY TIỆN NGƯỜI TA CHỌN NGẪU NHIÊN TỪ MÁY 1 (X) RA 15 SẢN PHẨM, TỪ MÁY 2 (Y) RA 13 SẢN PHẨM. PHƯƠNG SAI VỀ ĐƯỜNG KÍNH SẢN PHẨM TÍNH ĐƯỢC LẦN LƯỢT LÀ 17 VÀ 26. VỚI MỨC Ý NGHĨA $=5\%$ CÓ THỂ KẾT LUẬN HAI MÁY CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC NHƯ NHAU KHÔNG?

8.8 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ SỰ BẰNG NHAU GIỮA HAI TỶ LỆ TỔNG THỂ :

TA CÓ HAI TỔNG THỂ X VÀ Y; GỌI P_X , P_Y VÀ LÀ TỶ LỆ CÁC ĐƠN VỊ CÓ TÍNH CHẤT NÀO ĐÓ MÀ TA QUAN TÂM TRONG TỔNG THỂ VÀ TRONG MẪU.

BƯỚC 1 : ĐẶT GIẢ THUYẾT :

H_0 :

H_1 :

BƯỚC 2 : TÍNH GIÁ TRỊ KIỂM ĐỊNH :

TRONG ĐÓ LÀ TỶ LỆ CÁC PHẦN TỬ CÓ TÍNH CHẤT NÀO ĐÓ CHUNG TRONG HAI MẪU.

BUỚC 3 : QUY TẮC THỰC HÀNH BIẾT, TA TÌM

- + NẾU TA CHẤP NHẬN GIẢ THUYẾT
- + NẾU TA BÁC BỎ GIẢ THUYẾT

TRONG TRƯỜNG HỢP NÀY NẾU TA KẾT LUẬN $P_X > P_Y$
CÒN NẾU TA KẾT LUẬN $P_X < P_Y$.

VÍ DỤ : ĐỂ SO SÁNH TỶ LỆ TRẺ EM BÉO PHÌ Ở
THÀNH THỊ VÀ NÔNG THÔN NGƯỜI TA TIẾN HÀNH
CHỌN NGẪU NHIÊN 200 EM Ở THÀNH THỊ THẤY CÓ
20 EM BÉO PHÌ VÀ CHỌN 220 EM Ở NÔNG THÔN
THẤY CÓ 5 EM BÉO PHÌ.

HÃY KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT H_0 CHO RẰNG TỶ LỆ
BÉO PHÌ CỦA TRẺ EM THÀNH THỊ VÀ NÔNG THÔN
LÀ NHƯ NHAU VỚI MỨC Ý NGHĨA $= 1\%$.