

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

http://www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

BÀI GIẢNG

LÝ THUYẾT THƯƠNG KÊ

(Dành cho các lớp ngoài chuyên
ngành Thương kế)

Chương I:

IT VÀ NGÀNH A TH NG KÊ H C

- **Th ng kê là gì?**
- **it ng nghiên c u c a th ng kê**
- **M t s khái ni m dùng trong th ng kê**

Thống kê là gì?

Khái niệm: Thống kê là hình thức các phương pháp dùng thu thập, xử lý và phân tích các con số (mặt lượng) của những hiện tượng số lượng tìm hiểu bản chất và tính quy luật vốn có của chúng (mặt chất) trong hiện thực khách quan và không gian cụ thể.

Thống kê bao gồm:

- **Thống kê mô tả:** thu thập số liệu, mô tả và trình bày số liệu, tính toán các chỉ số tổng hợp
- **Thống kê suy diễn:** kiểm định, phân tích mối liên hệ, dự đoán trên cơ sở các thông tin thu thập được.

Định nghĩa nghiên cứu thực nghiệm

- Nghiên cứu một lượng trong mối liên hệ với một chất
- Nghiên cứu kinh tế - xã hội
- Trong điều kiện thực nghiệm và áp dụng

Các chỉ tiêu thống kê nghiên cứu

- Các chỉ tiêu về nguồn tài nguyên, môi trường, các chỉ tích luỹ cam kết pháp lý, vùng, quốc gia.
- Các chỉ tiêu về sản xuất, phân phối, lưu thông, tiêu dùng sản phẩm.
- Các chỉ tiêu về dân số, nguồn lao động.
- Các chỉ tiêu về chi tiêu về văn hoá của dân cư.
- Các chỉ tiêu về sinh hoạt chính trị xã hội.

M t s khái niệm dùng trong th ng kê

T ng th th ng kê và n v t ng th :

- **T ng th th ng kê** (còn g i là t ng th chung): là t p h p các n v (hay ph n t) thu c hi n t ng nghiên c u, c n quan sát, thu th p và phân tích m t l ng c a chúng theo m t ho c m t s tiêu th c nào ó.
- **n v t ng th** : là các ph n t c u thành t ng th th ng kê

Các loại tình thế

- **Tình thế bị c l** : bao gồm các nhân vật (hoặc phần tử) có thể trực tiếp quan sát hoặc nhận biết.
- **Tình thế tiềm ẩn**: bao gồm các nhân vật (hoặc phần tử) không trực tiếp quan sát hoặc nhận biết được.
- **Tình thế không đồng nhất**: bao gồm các nhân vật (hoặc phần tử) giằng nhau một cách hay 1 số cách nhằm duy trì liên quan nhằm mục đích n/c
- **Tình thế không đồng nhất**: bao gồm các nhân vật (hoặc phần tử) khác nhau

Tổng thể m u: là tổng thể bao gồm tất cả các nhân viên của công ty theo một phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên nào đó.

- ***Quan sát:*** là các dữ liệu thu thập sẵn và thông tin cần nghiên cứu.

Tiêu thức thặng kê: là khái niệm dùng
chỉ các cá nhân vật thể

- **Tiêu thức thu tính:** phản ánh tính chất hay loại hình cá nhân vật thể, không có biểu hiện trực tiếp bằng các con số.
- **Tiêu thức số lượng:** có biểu hiện trực tiếp bằng con số. Bao gồm:
 - lượng biến rời rạc.
 - lượng biến liên tục.

Chỉ tiêu thống kê: là các trở phản ánh các phẩm, các tính chất bản chất thống kê trong hiện tượng không gian và không gian xác định.

- **Chỉ tiêu định lượng:** biểu hiện quy mô chất lượng
- **Chỉ tiêu định tính:** biểu hiện tính chất, trình độ phân, quan hệ so sánh trong thống kê

Chương II: QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

- Kiểm tra thực nghiệm
- Thiết lập thực nghiệm
- Phân tích thực nghiệm

Khái quát quá trình nghiên cứu thực nghiệm

- Xác định mục đích nghiên cứu
- Xây dựng hình thức các khái niệm, chỉ tiêu thực nghiệm
- Lựa chọn thực nghiệm
- Xử lý số liệu: thống kê mô tả, phân tích số liệu, kiểm định giả thuyết thực nghiệm
- Phân tích, diễn giải xu hướng phát triển
- Báo cáo và truy vấn kết quả nghiên cứu

Các loại thang 0

- ***Thang 0 danh:*** dùng cho các tiêu thức thu nhập tính, mức ích phân loại các tầng
- ***Thang 0 thứ bậc:*** biểu hiện các tiêu thức có quan hệ thứ bậc không
- ***Thang 0 khoảng:*** là thang 0 thứ bậc nhưng đã biểu hiện mức phân biệt giữa các bậc.
- ***Thang 0 thứ tự:*** là thang 0 khoảng nhưng đã có một thứ tự “0” thứ tự bậc nào đó.

THU TH P D LI U TH NG KÊ

(i u tra th ng kê)

i u tra th ng kê t ch c m t cách khoa h c và theo m t k ho ch th ng nh t vi c thu th p, ghi chép tài li u ban u v các hi n t ng và quá trình kinh t xã h I ph c v cho nh ng m c ích nh t nh.

XÁC NHẬN ĐIỀU LIỀU NTHU TH P

- Xác nh rõ nh ng đ li u c n thu th p.
- Xác nh rõ th t u tiên c a nh ng đ li u c n thu th p.
- Xác nh nh ng đ li u c n thu th p ph i xu t phát t v n nghiên c u và m c tiêu nghiên c u.

Ví d : *Nghiên c u v n sinh viên i làm thêm có nh h ng n k t qu h c t p không?*

Hai nhóm đ li u chính là:

- *i làm thêm.*
- *K t qu h c t p.*

D LI U NH TÍNH VÀ D LI U NH L NG

- ***D li u nh tính:*** ph n ánh tính ch t, s h n kém c a các i t ng nghiên c u (nam i làm thêm nhi u hay n i làm thêm nhi u). Thu th p b ng thang o nh danh hay th b c.
- ***D li u nh l ng:*** ph n ánh m c hay m c h n kém c a các i t ng nghiên c u (th i gian làm thêm c a sinh viên bao nhiêu gi m t ngày). Thu th p b ng thang o kho ng hay th b c.

D LI U TH C P VÀ D LI U S C P

- ***D li u th c p***: là d li u thu th p t ngu n có s n, ó chính là nh ng d li u ã qua t ng h p, x lý. Ví d : khi nghiên c u v nh h ng c a vi c i làm thêm n k t qu h c t p, nh ng d li u liên quan n k t qu h c t p l y t phòng ào t o ho c th ký khoa.
- ***D li u s c p***: là d li u thu th p tr c ti p, ban u t i t ng nghiên c u. Ví d : nh ng d li u có liên quan n vi c i làm thêm c a sinh viên không có s n ph i tr c ti p thu th p t sinh viên.

NGU N D LI U

D li u th c p:

- Các báo cáo c a các n v .
- Các s li u do các c quan tr c thu c chính ph cung c p.
- S li u t báo chí.
- Các công ty nghiên c u và cung c p thông tin.

D li u s c p:

- Thu th p qua các cu c i u tra kh o sát.

Bao g m:

- i u tra th ng xuyên và i u tra không th ng xuyên
- i u tra toàn b và i u tra không toàn b

CÁC PHƯƠNG PHÁP THU THẬP DỮ LIỆU BẢN MẪU

Thu thập trực tiếp:

- **Quan sát:** quan sát các hành vi, thái độ của khách hàng trong những tình huống nhất định.
- **Phương pháp trực tiếp:** trực tiếp hỏi khách hàng về nhu cầu và ghi chép dữ liệu vào bản câu hỏi hay phiếu điều tra.

Thu thập gián tiếp: thu thập tài liệu qua thư tín, phỏng vấn hoặc qua các nguồn tài liệu sách.

XÂY DỰNG KHU HO CHỈ U TRÁ

- Mô tả các ích chỉ u tría
- Xác định tình trạng và nguyên nhân chỉ u tría
- Nội dung chỉ u tría
- Biểu hiện chỉ u tría và biện pháp thích cách ghi biểu hiện
- Thời điểm và thời kỳ chỉ u tría
- Mối liên quan về phương pháp, tổ chức và tiến hành chỉ u tría

SAI S TRONG I U TRA TH NG KÊ

Các lo i sai s :

- Sai s do ng ký
- Sai s do tính ch t i bi u

Bi n pháp h n ch :

- Chu n b t t.
- Ki m tra m t cách có h th ng toàn b cu c i u tra.
- Làm t t công tác tuyên truy n.

T n g h p t h n g k ê

T n g h p t h n g k ê là t i n hành t p trung ch nh lý và h t h n g hoá m t cách khoa h c các tài li u ban u ã thu t h p c trong i u tra t h n g k ê

TÓM T T VÀ TRÌNH BÀY D LI U T H N G K Ê

S d n g b n g t h n g k ê

NHIỆM VỤ

- Tổng hợp thông tin riêng biệt trên từng NV, thực hiện sắp xếp, phân loại.
- Giúp người nghiên cứu thực hiện các công tác sưu tầm hoặc các công tác nghiên cứu.

Trình tự sắp xếp:

- Sắp xếp nguyên theo một trật tự nào đó: từng đơn vị hoặc từng đơn vị (ví dụ: liên ngành) hoặc theo trật tự quy định nào đó (ví dụ: liên tính)
- Phân tích tổng thể.

KHÁI NI M PHÂN T

Phân t th ng kê là c n c vào m t hay m t s tiêu th c nào ó s p x p các n v quan sát vào các t , nhóm có tính ch t khác nhau, hay nói cách khác là chia t ng th hay m u nghiên c u thành các t nhóm có tính ch t khác nhau.

CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH PHÂN T

- *L a ch n tiêu th c phân t* : ch n c tr ng c b n làm c n c phân t .
- *Xác nh s t* :
 - i v i tiêu th c thu c tính (phân ra trong tr ng h p có ít ho c nhi u bi u hi n)
 - i v i tiêu th c s l ng (phân ra trong tr ng h p có ít ho c nhi u tr s)

CÔNG THỨC XÁC ĐỊNH SỐ KHOẢNG CÁCH T

- vị trí s quan sát liên t c:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}$$

- vị trí s quan sát r i r c:

$$h = \frac{(x_{\max} - x_{\min}) - (k - 1)}{k}$$

PHÂN T M

- Là phân t mà t u tiên không có gi i h n d i, t cu i cùng không gi i h n trên, các t còn l i có kho ng cách t u ho c không u.
- Khi tính toán i v i tài li u phân t m thì quy c l y kho ng cách c a t m b ng v i kho ng cách t c a t ng g n nó nh t.

Phân tích th ng kê

Phân tích th ng kê là nêu lên m t cách t ng h p qua các bi u hi n b ng s l ng b n ch t và tính quy lu t c a hi n t ng và quá trình kinh t xã h i trong i u ki n th i gian và a i m c th .

Bao g m:

- Phân tích tình hình hoàn thành k ho ch
- Phân tích b n ch t, tính quy lu t c a các hi n t ng và quá trình kinh t xã h i

Các bước tiến hành phân tích thống kê

- Xác định mục đích và nhiệm vụ cụ thể của phân tích thống kê
- Lựa chọn và đánh giá tài liệu dùng phân tích
- Xác định phương pháp và các chỉ tiêu phân tích
- Kết luận và xu hướng các quy trình quản lý

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao đổi trực tuyến tại:

http://www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

Chương 4

MÔ TẢ ĐIỀU KIỆN CÁC
CƠ TRẠNG ĐỘNG CƠ

S T U Y T I

Khái niệm: là chỉ tiêu biểu hiện quy mô, khả năng của nền kinh tế - xã hội trong tương lai gần và dài hạn.

Các loại suy tiến:

- **Suy tiến tích cực:** phản ánh quy mô, khả năng của nền kinh tế tăng tích cực nhất định.
- **Suy tiến tiêu cực:** phản ánh quy mô, khả năng của nền kinh tế trong tương lai gần nhất định.

N V TÍNH C A S T U Y T I

- *n v hi n v t*: là n v tính phù h p v l c i m v t lý c a hi n t ng. Bao g m: n v hi n v t t nhiên và n v hi n v t tiêu chu n.
- *n v hi n v t quy i*: ch n m t s n ph m làm g c r i quy i các s n ph m khác cùng tên nh ng có quy cách, ph m ch t khác nhau ra s n ph m ó theo m t h s quy i.

N V TÍNH C A S T U Y T I

- *n v tỉ n t* : bi u hi n giá tr s n ph m thông qua giá c a nó. m b o tính so sánh qua th i gian, tránh nh h ng c a thay l giá c th ng dùng giá so sánh ho c i u ch nh thông qua ch s l m phát giá c .
- *n v th l gian lao ng*: nh gi công, ngày công ... , bi u hi n l ng lao ng hao phí s n xu t ra s n ph m. Dùng nhi u trong nh m c SX.

S T NG I

Khái niệm: là chỉ tiêu biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức của hiện tượng nghiên cứu.

Các loại thống kê:

- **Thống kê tình trạng (tức phát triển)** là kết quả so sánh giữa hai mức của cùng hiện tượng nhưng khác nhau về thời gian.

Công thức:

$$t = \frac{y_1}{y_0}$$

- **S** t **ng** **i** k **ho** **ch**: **dùng** **l** p **k**
ho **ch** và **ánh** **giá** **hoàn** **thành** **k**
ho **ch** **ch** **tiêu** **kinh** **t** - **xã** **h** **i**.

Bao **g** **m**:

- **S** t **ng** **i** **nhi** **m** **v** **k** **ho** **ch**:

$$t_{nk} = \frac{y_k}{y_0}$$

- **S t n g i hoàn thành k ho ch:**

$$t_{hk} = \frac{y_1}{y_k}$$

M i quan h :

$$\frac{y_1}{y_0} = \frac{y_k}{y_0} \times \frac{y_1}{y_k}$$

- **S t ng i k t c u: xác nh t tr ng
c a m l b ph n c u thành t ng th**

$$d_i = \frac{y_i}{\sum y_i}$$

- **S t ng i c ng** : là k t qu so sánh m c c a hai hi n t ng khác nhau nh ng có liên quan n nhau.

Ví d : M t dân s ; GDP tính trên u ng i.

- **S t ng i không gian**: là k t qu so sánh gi a hai m c c a m t hi n t ng nh ng khác nhau v không gian.

Ví d : so sánh giá g o ch A v i giá g o ch B

CÁC NHÀ TRỒNG NƠI LÔNG KHUYNH HỒI TẬP TRUNG

Soá trung bình

Laø chà tiêu biểu hiện môc ñoã ñaïi
dieãn của một tiêu thòi sốá lông naø
ñoũ trong 1 tổng thể bao gồm nhiều
ñôn và cùng loài

- SOÁ TRUNG BÌNH CÔNG (SOÁ TB SOÁ HOÏC)
- Tính tổng các liệu rời rạc, không phân tởa mỗi lổõng biến x_i còtởn số f_i bằng nhau.
- => Số trung bình công tính tổng thể chung :

Trong ñó:
$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

- μ - Số trung bình của tổng thể chung.
- X_i ($i=1 \rightarrow N$) - Trị số của lổõng biến thể i
- N - Số ñón và tổng thể

- SOÁTRUNG BÌNH TÍNH TỔNG THE MẪU

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Trong ñoù: \bar{X} - Soátrung bình mẫu; n - Tổng số ñôn và mẫu.

Ví dụ: Thời gian ôn tập ôn ñha môn hoặ LTTK của 5 sinh viên trồ ñ ñốt kiểm tra hoặ kyø: 20, 23, 25, 30, 32 giồ

Thời gian ôn thi trung bình của 1 SV :

$$\bar{X} = \frac{20 + 23 + 25 + 30 + 32}{5} = \frac{130}{5} = 26$$

- * Soá trung bình công gia quyền (Soá TB soá hoïc còu troing soá)
- Khi mỗi lööing biến x_i còu theá gáp nhiều lần, tòi la còu tañ soá f_i khác nhau.
- Nöá vöü toing theá chung :

$$\mu = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{N}$$

- Ŋoá vòu mẫu :
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Ví dụ: Mòc năng suất lao ñồng ngày của 32 CN trong 1 toà sản xuất (kg/Ngày):

Mòc NSLN ñ ngày (kg /CN)	8	9	10	12	13	15
SoáCN (ngòu)	4	7	5	6	5	5

- Tính số trung bình cộng gia quyền có thể dùng quyền số là trọng của mỗi toạ điểm trong tổng thể:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^k X_i d_i$$

- Trong đó: d_i – Trọng của mỗi toạ điểm trong tổng thể

Trong trường hợp phạm vi
lường biến tam lý trục giá làm
biên độ cho đó tính trung
bình

- Trục giá $cat = (x_{\min} + x_{\max}) : 2$

Trong đó: $x_{\min}; x_{\max}$ - Giá trị dưới &
giá trị trên của t .

- Nếu dãy số lượng biến có khoảng cách
m : Cần vào khoảng cách của
nguyên chúng tính toán cho hợp lý.

Ví dụ : Có số liệu về thời gian sử dụng của 200 bóng đèn kiêu A được bán ngoài thị trường

Thời gian (tính bằng giờ)	Số lượng bóng đèn
Dưới 500	5
500-1000	13
1000-1500	57
1500-2000	85
2000-2500	26
2500-3000	8
3000 trở lên	6
Tổng	200

- CHUỖYÙ

- Nếu : $f_1 = f_2 = f_3 = \dots = f_k = f$ thì :

-

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad \sum (X_i - \bar{X}) = 0$$

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_i f_i}{\sum f_i}$$

- - S trung bình t th i

-

-

- Ví dụ: Tài liệu về 2 toả SX trong một phân xưởng :

Toả sản xuất	Số Công nhân (ng)	Năng suất trung bình (kg/ng)
Toả 1	200	32,2
Toả 2	300	30,8

S trung bình i u hoà

S d ng trong tr ng h p bi t các l ng bi n x_i và tích $(x_i f_i)$ mà ch a bi t t n s f_i .

Ví d : Tình hình v doanh s bán và giá bán s n ph m d u g i K c a 1 Cty 4 th tr ng quý 4/2005

Th tr ng	Giá /v (1000 /chai)	Doanh s bán (tr.)
Hà n i	22	440
à n ng	21	378
Tp.HCM	19	570
C n th	20	420

Gi i

$$\bar{X} = \frac{\textit{Doanhsoban}}{\textit{Sosanphamban}}$$

$$\bar{X} = \frac{440 + 378 + 570 + 420}{\frac{440}{22} + \frac{378}{21} + \frac{570}{19} + \frac{420}{20}}$$

$$\bar{X} = \frac{1808}{89} = 20315d / c$$

N u ký hi u : $M_i = x_i f_i$ -T ng các ng bi n ;
 x_i - l ng bi n

$$\bar{X} = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{\frac{M_1}{x_1} + \frac{M_2}{x_2} + \dots + \frac{M_n}{x_n}} = \frac{\sum M_i}{\sum \frac{M_i}{x_i}}$$

S TB tính theo công th c trên g i là s
 trung bình i u hoà gia quy n

* **N** u các M_i b ng nhau ($M_1 = M_2 = \dots = M_n = M$), thì

$$\bar{X} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

- **Ví dụ 1:** Có 3 công nhân cùng làm
thì gian nhau, sản xuất ra cùng
loại sản phẩm K. Công nhân 1 làm ra 1 sp K,
công nhân 1 hết 30 phút, thời gian
của công nhân 2 và 3 là 28 và 35
phút. Tính thời gian trung bình để
ra 1 SP K của 3 CN trên.

Ví d 2 : Có 3 t CN cùng SX 1 lo i SP trong 8 gi .

- **T 1 có 9 CN, m i CN làm 1SP h t 32,5 phút.**
- **T 2 có 12 CN, m i CN làm 1SP h t 34,6 phút.**
- **T 3 có 15 CN , m i CN làm 1SP h t 36,0 phút.**

Tính th i gian hao phí trung bình làm ra 1SP c a c 3 t .

S trung bình nhân (S TB hình học)

- S dùng tính tốc phát triển trung bình, tính tình huống liên quan hình tích số.
- Có 2 loại:

1. S trung bình nhân geometric n:

$$\bar{X} = \sqrt[m]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_m} \text{ hay } \bar{X} = \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m X_i}$$

2. S trung bình nhân gia quy n, s d ng khi m i l ng bi n x_i có f_i khác nhau

$$\bar{X} = \sqrt{x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \dots x_k^{f_k}} \text{ hay } \bar{X} = \sqrt{\prod_{i=1}^k X_i^{f_i}}$$

Trong ó :

- X_i ($i=1 \rightarrow k$) – Các tr s l ng bi n.

$$\sum_{i=1}^k f_i = m$$

- - Ký hi u c a tích .

- Ví dụ 1: Tổng doanh thu tại 1 Cty qua các năm.

Năm	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Tổng doanh thu (tỷ đồng)	200	210	215	226	242	250
Tổng phát triển (lần)	-	1,050	1,024	1,051	1,071	1,033

Tính tổng phát triển TB hàng năm và tổng DT thặng dư 2000-2005.

Ví dụ 2: Tốc độ phát triển v doanh s bán m t hàng K c a Cty X qua các th i k nh sau :

- Th i k 1995-1998 :T c độ phát tri n m i n m b ng 106,5%.
- Th i k 1998-2000 : T c độ phát tri n m i n m b ng : 110,2%.
- Th i k 2000-2005:T c độ phát tri n m i n m b ng : 112,5% .

Tính t c độ phát tri n trung bình m i n m th i k 1995-2005?

M T

M t là tr s l ng bi n c a 1
tiêu th c xu t hi n nhi u
nh t trong m t t ng th hay
trong m t dãy s phân ph i.
i v i 1 dãy s l ng bi n,
m t là l ng bi n có t n s
l n nh t.

Ví dụ

Tài liệu về mức lương và số công nhân trong 1 phân xưởng sản xuất.

Mức lương (tr.)	Số công nhân (ng)
1,0	10
1,2	12
1,4	20
1,5	8

$M_0 = 1,4$ triệu đồng vì có $f_i = 20$ CN (lần nhất)

- Điểm dừng của hàm mục tiêu có khả năng là tối ưu: ưu tiên là xác định có phải là điểm dừng hay không, sau đó tính theo công thức:

$$M_0 = x_{M(\min)} + h_{M_0} \cdot \frac{f_{M_0} - f_{M_{0+1}}}{(f_{M_0} - f_{M_{0+1}}) + (f_{M_0} - f_{M_{0+1}})}$$

N u các t có kho ng cách t không b ng nhau

- M t v n tính theo công th c trên, nh ng không d a vào f_i mà d a vào m t phân ph i (t s gi a t n s v i tr s kho ng cách t)

Ti n l ng c a 170 CNV trong ngành b u i n t nh H n m 2005.

Ti n l ng (tr.)	D i 1,5	1,5-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-7,0
S CNV	10	66	54	25	15

• *M t c s d n g r n g r i o t p*
trung :

➤ D tính toán, d hi u.

➤ Không ph thu c vào giá tr 2 u mút.

➤ M t có th tính trong tr ng h p l ng
bi n bi n ng trong ph m vi r t r ng
ho c r t h p.

• Tuy nhiên : M_0 không dùng ph bi n nh
s trung bình; Có tr ng h p không có M_0
vì không có giá tr xu t hi n nhi u nh t.

S TRUNG V

- Là từ số lượng biến cách trong vị trí gì đó trong dãy số lượng biến cách c s p x p theo một thứ tự nhất định.
- Số trung v chia dãy số thành 2 phần, mỗi phần có số lượng tương đương nhau.

Tính số trung bình và vị trí của số hạng trong dãy số không phân t

- Giả sử tổng th nghiên cứu gồm n số :

□ **Uniform** : Số trung bình là trung bình của dãy số, tức trung bình của n số và vị trí là $(n+1) : 2$.

□ **Uniform** : Số Trung bình là trung bình của $2n$ số và vị trí là $n/2$ và $(n+2) / 2$.

- **Ví dụ** : Thu nhập trong 1 ngày làm việc của 1 nhóm 7 sinh viên ở 7 gian hàng của 7 hãng khác nhau trong một thị trường năm hàng tiêu dùng (ngàn đồng):
70 ; 80 ; 100 ; 110 ; 120 ; 150 ; 160 .

$$Me = 110$$

- Cũng ví dụ trên, với nhóm 8 sinh viên và thu nhập của họ thì $Me = 140$.

$$Me = (110 + 120) : 2 = 115$$

Tính số trung vị từ tài liệu phân t không có kho ng cách t

- Số trung vị s là l ãng bi ãn có t n s tích l ý b ãng ho c v t quá m t n a t ãng các t n s , t c b ãng ho c l n h n n a t ãng t n s .

$$\frac{\sum f_i + 1}{2}$$

Ví dụ

Tài liệu về 1ca làm việc của 1 t SX

S SX (sp/ca)	S CN (ng)	T n s tích lu
40	4	4
45	8	12
47	10	22
50	7	29
52	1	30
C ng	30	-

Tính số trung bình tài liệu phân t có kho ng cách t

- Tr cách t xác nh t có s trung v (T có t n s tích lu b ng ho c v t quá m t n a t ng t n s .

$$M_e = x_{Me}(\min) + h_{Me} \cdot \frac{1/2 \sum f - S_{Me-1}}{f_{Me}}$$

- M_e - s trung v ; X_{Me} - gi i h n d it ch a s trung v ; h_{Me} - Kho ng cách t t có s trung v
- f_{Me} - T n s t có s T/v , S_{Me-1} - T ng các t n s c a các t ng tr c t có s trung v .

T phân v

- T phân v chia dãy số lẻ thành bốn phần, mỗi phần có số lượng tương đương nhau.

Trình tự sắp dãy số không có
kỳ tính cách

- Trình tự sắp dãy số ưu tiên là trình tự sắp
số vị trí thứ $(n+1)/4$.
- Trình tự sắp dãy số thứ hai: Chính là số
trung bình.
- Trình tự sắp dãy số thứ ba: là trình tự sắp
số vị trí thứ $3(n+1)/4$.

Chú ý

- Nếu $(n+1)$ không chia hết cho 4. Ví dụ: $n=12$
thì $(n+1)/4 = (13)/4 = 3.25$ thì phần phân số là 0.25 giá trị chênh lệch giữa các vị trí là 3 và vị trí tiếp theo là 4 và vị trí tiếp theo là 3.
- Tương tự, Q_3 là $3(n+1)/4 = 9.75$ Q_3 là vị trí tiếp theo là 9 giá trị chênh lệch giữa các vị trí tiếp theo là 10 và vị trí tiếp theo là 9.

Trình hình p dây s có kho ng cách t

T phân v th 1:

$$Q_1 = X_{Q_1}(\text{min}) + h_{Q_1} \frac{1/4 f - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}}$$

T phân v th 3:

$$Q_3 = X_{Q_3}(\text{min}) + h_{Q_3} \frac{3/4 f - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}}$$

Ví dụ

Sắp xếp làm vị trí của 2 nhóm CN trong 1 tuần làm việc:

- Nhóm 1:

47, 49, 50, 51, 53, 56, 57, 60, 63, 64, 66

- Nhóm 2:

45, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 60, 64, 68, 69

Tính cho nhóm 1:

- $Q_1 = X_{(n+1)/4} = X_3 = 50$ gi
- $Q_3 = X_{3(n+1)/4} = X_9 = 63$ gi .

- Ví dụ : Bảng công giá của 25 công nhân

L	ng giá (USD)	S	công nhân
	3,5 - 3,6		1
	3,6 - 3,7		2
	3,7 - 3,8		2
	3,8 - 3,9		4
	3,9 - 4,0		5
	4,0 - 4,1		6
	4,1 - 4,2		3
	4,2 - 4,3		2

- T phân v th nh t ch a trong t có t n s tích l ý úng b ng ho c v t quá $(n+1)/4$

$$Q_1 = 3,8 + 0,1 \frac{\frac{25}{4} - 5}{4} = 3,83USD$$

- T phân v th 3 ch a trong t có t n s tích lu úng b ng ho c l n h n $3(n+1)/4$

$$Q_3 = 4,0 + 0,1 \frac{\frac{75}{4} - 14}{6} = 4,08USD$$

4.4 CÁC CTR NG OL NG PHÂN TÁN

- 4.4.1. Khái niệm
- 4.4.2. Khoảng biến thiên (R)

Là chênh lệch giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của tiêu thức.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Để tính toán, khái quát, song chỉ tính những khoảng biến thiên 2 cấp, còn các khoảng biến thiên khác không cấp. Vì vậy dãy số có khoảng cách tầm thì không xác định.

- T ví d ***

$$\bar{X}_1 = 56 \text{ gio}$$

$$\bar{X}_2 = 56 \text{ gio}$$

- Nh ng $R_1 = 65 - 47 = 18 \text{ gi}$

$$R_2 = 69 - 45 = 24 \text{ gi}$$

$R_1 < R_2 \rightarrow$ i di n t t h n.

- 4.4.2. trị giá (R_Q)

$$R_Q = Q_3 - Q_1$$

T ví d ***

Nhóm 1 : $R_Q = 63 - 50 = 13$ gi

Nhóm 2 : $R_Q = 64 - 49 = 15$ gi .

=> **S** gi làm vi c c a công nhân nhóm 2
bi n thiên nhi u h n.

4.4.3. Chỉ số trung bình

d

Là số trung bình cộng của các chỉ số đại diện cho các biến x_i và số trung bình cộng của các biến.

- * Tính t t ng th chung:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)}{N}$$

- \bar{d} : l ch tuy t i trung bình
- μ : S trung bình t ng th
- N : S n v t ng th

- Lựa chọn tùy tiện thì trung bình tính toán sai

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})}{n}$$

- Trường hợp phân phối tài liệu phân tán :

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X}) f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

- Lựa chọn tùy tiện thì càng nhỏ, thì càng sai lệch, tính toán sai lệch càng cao.

4.4.4. Phương sai

- Là số trung bình cộng của bình phương các lệch giữa các trị số lệch biến x_i với số trung bình cộng của các lệch biến đó.

- Phân số sai tính tổng quát chung:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N} = \overline{x^2} - \mu^2$$

- σ^2 – Phân số sai c a tổng quát chung
- X_i - L ỗi bi ến th ể i
- N - S ố lượng v ật thể
- μ - S ố trung bình tổng quát

- **Trình bày công thức tính phương sai**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \mu)^2 f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

- **Ph** **ng sai tính t** **t ng th m u**

$$\hat{s}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n} = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

- **Khi x_i có t n s f_i khác nhau**

$$\hat{s}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

- Phân tích sai lệch mẫu ngẫu nhiên :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$\text{Hoac : } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum_{i=1}^k f_i - 1}$$

- Phân tích sai lệch mẫu ngẫu nhiên có thể được thực hiện trong thống kê suy diễn : Kiểm định, kiểm định ... Cho nên trong các chương sau nói đến phân tích sai lệch là ta nói đến phân tích sai lệch mẫu ngẫu nhiên.

- Trong trường hợp hai tiêu thức nghiên cứu là tiêu thức thay phiên, thì phương sai:

$$\underline{s^2 = p \cdot q}$$

Trong đó: P - T trọng số n v có biểu hiện của tiêu thức nghiên cứu; q - T trọng số n v không có biểu hiện của tiêu thức nghiên cứu.

- **VD**: Kiểm tra 1000 quần áo SX trong 1 lô hàng thấy có 12 quần áo không hoạt động sau 3 giờ ch y th . Tìm s^2 .
- T trọng số quần áo không hoạt động
 $p = 12/1000 = 0,012$.
- **Phương sai: $p \cdot q = 0,012 \times 0,988 = 1,18\%$** .

- **4.4.5. Chỉ tiêu chuẩn**

Là các chỉ số hai cách sai

- Chỉ số chuẩn chung:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}}$$

- Chỉ số chuẩn mẫu

$$\hat{S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Ý nghĩa của chỉ tiêu chuẩn

Quy tắc Trêb sêp: Nếu một tập dữ liệu có số trung bình μ , chỉ tiêu chuẩn và $m > 1$, thì có ít nhất $100(1 - \frac{1}{m^2})\%$ giá trị rơi vào khoảng $\pm m$ so với trung bình.

Các tỉ lệ tương ứng:

m	1,5	2	2,5	3
$100(1-1/m^2) \%$	55,6 %	75%	84 %	88,9 %

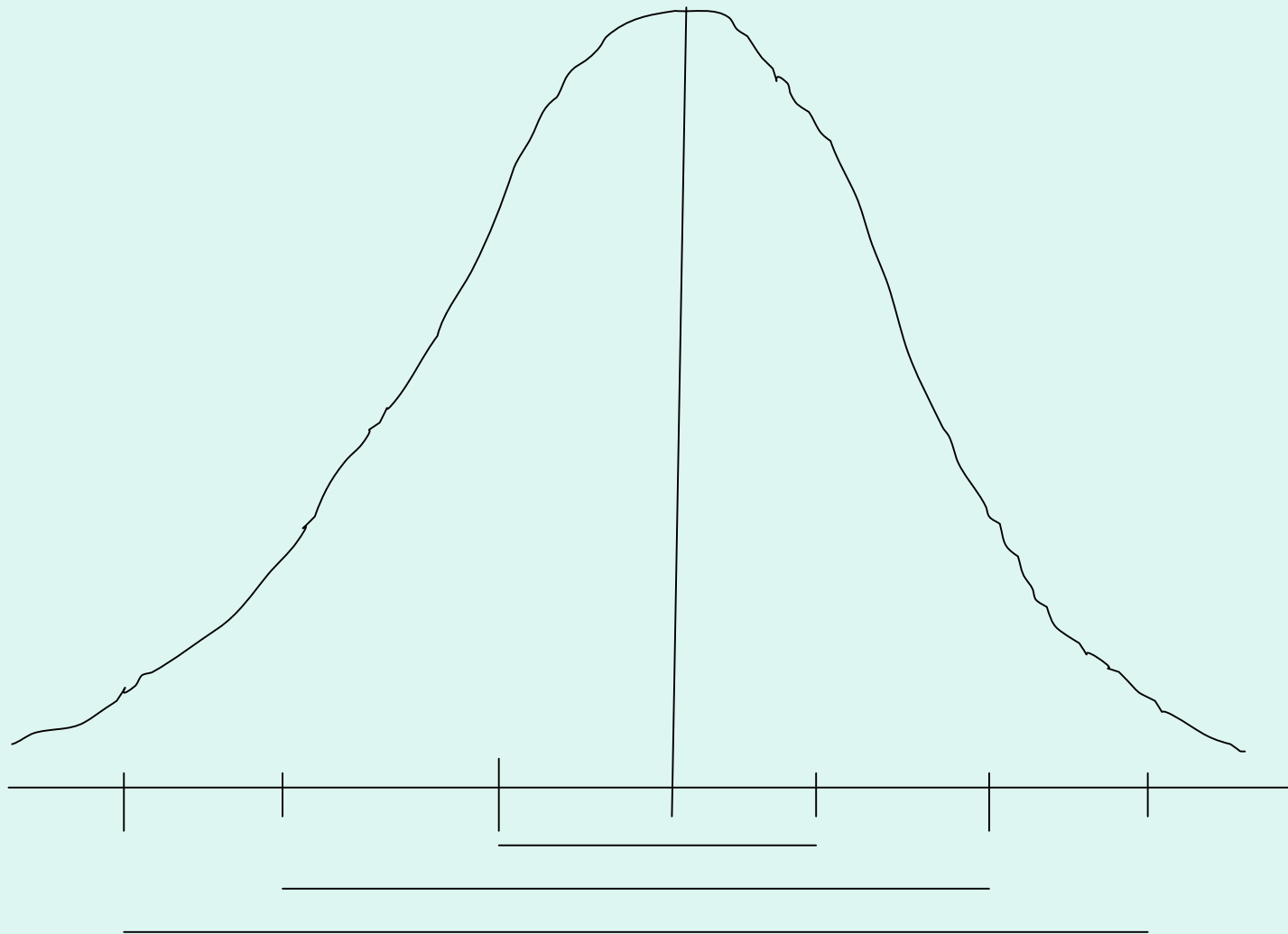
- Với $m=1,5$: Ít nhất 55,6 % giá trị rơi vào khoảng $\pm 1,5$ so với trung bình ($\mu \pm 1,5$)

- Ủy ban Cố vấn Quốc gia Trẻ em sẽ là áp dụng cho bất kỳ tình huống nào. Tuy nhiên, hiện nay các quy định đó là không thể xác định cụ thể.
m 1.

- Quy t c th c nghi m

- Đi v i phân ph i chu n (Phân ph i hình chuông) :

- ❖ Kho ng 68% giá tr c a d li u r i vào kho ng \pm so v i trung bình
- ❖ Kho ng 95% giá tr d li u r i vào kho ng ± 2 so v i trung bình
- ❖ Kho ng 99,73 % giá tr d li u r i vào kho ng ± 3 so v i trung bình.



4.4.7. H s bi n thiên

- h s biên thiên dùng so sánh phân tán của tiêu thức có n v tính khác nhau (Tiêu thức khác loại), hoặc giữa các tiêu thức cùng loại nhưng có s trung bình không b ng nhau.
- Nó là s t ng i tính c b ng cách so sánh giữa l ch tiêu chu n v i s trung bình c ng.

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\%$$

- Ví dụ : Có số liệu về diện tích và năng suất lúa năm 2005

CHỈ TIÊU	Số trung bình	Chỉ số tiêu chuẩn
Năng suất, kg	400	60
Giá thành /v SP, ng.	3,8	0,19

$$V_{\text{nsld}} = (60 : 400) \cdot 100 = 15\%$$

$$V_{\text{gtsp}} = (0,199 : 3,8) \cdot 100 = 5\%$$

→ Năng suất biến thiên lớn hơn so với giá thành sản phẩm.

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kĩ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

http://www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

6/13/2011

I U TRA CH N M U

- *Khái niệm*
- *u i m và h n ch c a i u tra ch n m u.*
- *Sai s trong i u tra ch n m u .*

- KHÁI NIỆM VỀ TƯ TRÁCH NẾM U

- *Khái niệm*

*Giới thiệu các đặc trưng của tư tưởng chung của Nền văn minh (phương Đông).

*Tư tưởng văn minh của tư tưởng chung đó, ta chia thành ba mặt tiếp cận như sau.

*Sau khi khảo sát nền văn minh của phương Đông, bằng các phương pháp suy luận khoa học, rút ra những kết luận cần thiết về tư tưởng chung.

Phương pháp làm việc này gọi là phương pháp chiêm nghiệm.

- Vì u tra ch n m u là lo i i u tra không toàn b , ng i ta ch ch n ra m t s n v trong toàn b các n v c a t ng th chung i u tra th c t .
- K t qu thu th p c, dùng các công th c thích h p tính toán, suy r ng thành các c i m cho toàn b t ng th .

Ví dụ

- Trong ví dụ tra nghiệm suất, sản lượng lúa chất lượng hành thu thập số liệu trên một số đơn vị diện tích hay hộ gia đình, sau đó dùng kết quả thu thập để suy ra nghiệm cho nghiệm suất & sản lượng toàn bộ diện tích nghiên cứu.
- Họ cũng tiến hành kiểm tra về thái độ, sự chấp nhận của người tiêu dùng về việc sản phẩm của Cty, hay ví dụ tra ý kiến khách hàng v.v...

u i m c a i u tra ch n m u

- ❖ Chi phí i u tra gi m .
- ❖ n v i u tra ít, g n, tài li u ghi chép gi m, th i gian i u tra, t ng h p, phân tích s rút ng n. áp ng c tính k p th i cao.
- ❖ Có th m r ng n i dung i u tra, nghiên c u nhi u m t c a hi n t ng .
- ❖ Tài li u thu th p y và chính xác cao, vi c giám sát i u tra và ki m tra s li u thu th p c th c hi n t m và t p trung làm gi m sai s do ng ký.

**Vì những ưu điểm trên mà i u tra ch n
m u c s d n g r t nhi u trong th c t
v i các m c ích khác nhau :**

- **Dùng thay thế i u tra toàn b** (Khi t n g th nghiên c u v a cho phép i u tra toàn b v a cho phép TCM thì n g i ta th n g quy t nh dùng TCM).
- **Khi t n g th nghiên c u không cho phép i u tra toàn b** (Khi t n g th quá l n ho c không xác nh tr c c ho c khi i u tra ph i phá hu s n ph m v.v.. thì n g i ta ph i dùng TCM).

- *K t h p v i i u tra toàn b m r ng n i dung i u tra và ánh giá k t qu i u tra toàn b (Th ng áp d ng trong t ng i u tra dân s).*
- *Khi mu n ki m nh l i gi thuy t t ra.*
- *Khi kho ng cách gi a 2 cu c /tra toàn b nh k quá dài, gi a 2 cu c /tra, ti n hành tcm kp th i n m b t s v n ng, bi n i c a t ng th .*

Sai s trong i u tra **ch n m u**

2 lo i: Sai s phi ch n m u và sai s ch n m u.

- Sai s phi ch n m u : Sai s do ng ký, ghi chép , cân ong o m ... lo i sai s n y có c trong t toàn b c ng nh trong ch n m u.

- Sai s ch n m u : Là s khác nhau giá tr c l ng c a m u & giá tr c a t ng th chung.

Sai s ch n m u còn g i là sai s do tính ch t i bi u.

Sai s ch n m u bao g m

- **Sai s ng u nhiên** : Do các n v c a t ng th c ch n theo nguyên t c ng u nhiên, không ph thu c vào ý nh c a ng i i u tra. Sai s n y gi m khi c m u t ng lên.
- **Sai s có h th ng** : Sai s x y ra do vi ph m nguyên t c ch n m u , ngh a là không m b o tính khách quan khi ch n n v i u tra.

**Khi mục tiêu của bạn là
lợi nhuận trung bình và một tiêu thức
nào đó, thì sai số trung bình mẫu
có các trường hợp**

❖ Trình bày cách tính hoàn chỉnh:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

Nếu chúng ta thay thế bằng phương sai hữu chỉnh mẫu, lúc đó:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

❖ Trình độ hợp chuẩn không hoàn hảo:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Nếu chưa biết, thay bằng S^2 , công thức trở thành:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

➤ Khi một tiêu nghiên cứu là *c / ng t*
l theo m t tiêu th c nào ó, thì sai số
 trung bình ch n m u s có các tr ng h p

• Tr ng h p ch n hoàn l i

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

N u p ch a bi t, ta thay b ng t l m u.

Trình độ chấp nhận không hoàn hảo : sai số trung bình chấp nhận mẫu nhân với hệ số chấp nhận tương ứng như: $\sqrt{1 - \frac{n}{N}}$

Phạm vi sai số chấp nhận mẫu là:

- công suất trung bình:

$$\epsilon_x = Z_{\alpha/2} \delta_{\bar{X}} = Z_{\alpha/2} \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

- công suất :

$$\epsilon_p = Z_{\alpha/2} \delta_p = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

- Ví dụ : XN có 2000 CN , ch n 100 CN
i u tra v NSL , k t qu nh sau:

NSLD, kg	So CN	X_i	$X_i \cdot f_i$	$(x_i - x)^2 f_i$
35-45	14	40	560	4536
45-55	20	50	1000	1280
55-65	42	60	2520	168
65-75	20	70	1400	2880
75-85	4	80	320	1936
Total	100	X	5800	10800

- Năng suất L trung bình = 58 tấn
- Phương sai mẫu hữu chỉnh = 109,09
- Tỷ lệ CN tới NSL tiên tiến 0,24 (tới 65 kg trở lên)

Khi suy ra năng suất NSL TB và tỷ lệ NSL tiên tiến

□ Chọn hoàn chỉnh:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{109,09}{100}} = 1,044 \text{ tấn}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{0,24 \cdot 0,76}{99}} = 0,0429$$

□ Ch n không hoàn l i :

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{109,09}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} = 1,02 \text{ tan}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{0,24.0,76}{99} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} = 0,0418$$

Theo ví d trên : NSL TB m u = 58 kg , sai s trung bình m u = 1,044 t n. Nh v y suy ra NSL TB CN toàn XN là :

$\mu = 58 \text{ t n} \pm 1,044 \text{ t n}$ nghĩa là trong ph m vi
56,956 t n n 59,044 t n.

CÁC BƯỚC CỦA QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU MẪU

Quá trình nghiên cứu mẫu thông thường bao gồm 6 bước sau:

1. Xác định mục đích nghiên cứu: Xác định mục đích nghiên cứu là việc rất quan trọng là tiền đề cho các giai đoạn sau : chọn lựa phương pháp lấy mẫu, xác định kích thước mẫu v.v...

2. Xác định tổng thể

- Mẫu phải được lấy ra từ chính tổng thể
- Nguyên tắc này khi nào tuân theo sẽ dẫn đến kết luận đúng.
- Do vậy cần chú ý xác định phạm vi, tính chất của nội dung nghiên cứu phù hợp với mục đích nghiên cứu.

3. Chọn lựa phương pháp lấy mẫu - Xác định kích thước mẫu :

Chọn lựa phương pháp nào là tùy thuộc vào những yêu cầu, tính chất của tổng thể và nhiều kiến thức của người nghiên cứu.

Chúng ta phân biệt hai phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản hoặc chọn mẫu phân tầng, chọn mẫu cụm.

4. Lựa chọn phương pháp thu thập dữ liệu: Dữ liệu nội bộ thu thập nhờ theo dõi các nhân viên và mẫu

Còn 2 quan niệm:

Thứ nhất, tỷ lệ trau lỗi càng cao càng tốt. Nếu tỷ lệ không trau lỗi cao thì tỷ lệ trau lỗi chưa chắc hẳn điền nội cho toàn thể

Nếu tỷ lệ trau lỗi, cần chú ý đến việc thiết keá soá lỗi câu hỏi thích hợp va ch thời tiếp xúc với nhá đồng niên tra (Giáo thích ro muic ních, ba nh m bí ma đ cho ng ười trau lỗi, còn qua đ ng v.v..)

Thöuhai laosöi chính xác và thành thật của các câu trả lời.

Những kết luận ãoôc rút ra từ các phương pháp thống kê vô cùng phức tạp những nếu dựa trên số liệu không ãa ãng tin cậy sẽ trở thành vô nghĩa.

Ô ãây, cần chú ý ãến việc thiết kế các câu hỏi. ãây là một nghệ thuật tạo sự thoải mái, hai lòng của người ãoôc hỏi, do vậy, câu hỏi phải rõ ràng, dễ hiểu, tổng quát nhưng đúng.

5. Suy rộng các nhà trồng mẫu
thành các nhà trồng của tổng thể. Đây
là vấn đề thuộc về kỹ thuật xử lý thông
tin. Cần hiểu rõ nội dung, bản chất của
vấn đề nghiên cứu để sử dụng phương
pháp thống kê thích hợp.

6. Rút ra kết luận về công nghệ

Các kết quả nghiên cứu nội dung tìm kiếm và trình bày qua các bảng thống kê nội dung hoặc báo cáo phân tích.

XÁC ĐỊNH CỠ MẪU

Nhiệm vụ của nhà nghiên cứu là xác định cỡ mẫu luôn luôn theo một cách tổng quát chính xác các tham số của tổng thể chung, trong thời tiết kiểm soát chi phí nghiên cứu.

Tuy theo phương pháp chọn mẫu mà số dụng công thời xác định kích thước mẫu phù hợp. Ở phần này ta giới hạn trong phạm vi phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên đơn giản.

Cần làm theo qui trình tổng quát sau đây:

1. Xác định phạm vi sai số chấp nhận ϵ
- 2. Xác định độ tin cậy mong muốn .
- 3. Xác định hệ số tin cậy (Z) từ độ tin cậy mong muốn.
- 4. Xác định lệch chuẩn của tổng thể
- 5. Sử dụng công thức xác định cỡ mẫu phù hợp.
- 6. Lấy mẫu thích ứng.

Nếu xác định công suất, trước hết phải xác định phạm vi sai số có thể chấp nhận ở giữa giá trị ô nhiễm của mẫu và giá trị thực của tổng thể chung.

Nó là một sai số ở xác định cần có vào mức nhất định của dữ kiện nghiên cứu, vào độ chính xác của kết quả ô nhiễm

Xác định nồng độ cây mong muốn :

- Muốn kết quả nghiên cứu với nồng độ cây là 100% thì phải nêu ra toàn bộ các nền và tổng thể Song qua toán kiểm, không thời tiết
- Do vậy, phải chấp nhận mức tin cậy dưới 100%. Trong thời tiết nồng độ cây thông nước sâu dùng là 99%, 95%, 90%.
- Nồng độ cây 95% nước sâu dùng phổ biến nhất, với nồng độ cây này cho phép kết quả nghiên cứu sai số 5% so với giá trị thời tiết của tổng thể chung. Với nồng độ cây mong muốn này, ta xác định hệ số tin cậy Z thông qua bảng tính sẵn.

Ôôic tính ñoãlech chuan: Vì không ñieu tra toan boãneñ không biet ñoãlech tieu chuan, coùtheãôôic tính ñoãlech tieu chuan theo caic caic sau:

- Neú trôôic ñay ñaotien hanh ñieu tra vañôôic xem laotôông toi vôi lan nay thì coùtheãlaáy ñoãlech tieu chuan của lan ñieu tra trôôic.

- Coùtheãsôudung ñoãlech tieu chuan của cuoc ñieu tra tôông ôing ôunôi khac (Coùhông ñac ñiem vañieu kien tôông toi vôi hien tôông ta can nghiẽn côi).

- Tien hanh ñieu tra thí ñiem ñeatính ñoãlech tieu chuan.

Có thể ước tính khoảng biến thiên theo chuẩn theo khoảng biến thiên (R) tùy theo năm năm phân phối của hiện tượng nghiên cứu. Nếu là phân phối chuẩn thì :

$$R = X_{\max} - X_{\min} = (\mu + 3\sigma) - (\mu - 3\sigma) = 6\sigma$$

$$\rightarrow \sigma = R : 6 = (X_{\max} - X_{\min}) : 6$$

Các công thức xác định cỡ mẫu thông số

Khi nhiệm vụ nghiên cứu là ước lượng số trung bình theo một tiêu chuẩn nào

$$\varepsilon_x = Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad \Rightarrow \quad n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2}{\varepsilon_x^2}$$

Trường hợp chọn không hoàn lại:

$$\varepsilon_x = Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

$$\Rightarrow n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{\varepsilon_x^2 N + Z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2}$$

Khi nhiệm vụ nghiên cứu là xác định
lỗi theo một tiêu chuẩn nào đó:

Trường hợp hoàn lại :

$$\varepsilon_p = Z_{\alpha/2} \cdot \sigma_p = Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\Rightarrow n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot pq}{\varepsilon_p^2}$$

Trường hợp chọn không hoàn lại:

$$\Rightarrow n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot pqN}{\varepsilon_p^2 N + Z_{\alpha/2}^2 \cdot pq}$$

Ví dụ: Trong một XN để có 4000 công nhân, người ta cần tính năng suất lao động trung bình trong một ngày bằng phương pháp chọn mẫu, yêu cầu số lần cấy là 0,9973 và phạm vi sai số không vượt quá 2 mét. Thời tiết trong XN cho thấy rằng, nhìn chung mỗi ngày người kềm nhất cũng để nước 60 mét, người giỏi nhất không vượt quá 90 mét. Vậy cần chọn ra ít nhất bao nhiêu công nhân nếu nhiều tra thời tiết

Giaû ñh ràng tång theá chung ñöôc phâñ
phoá theo quí luật chuẩn vata ööc lööng ñoã
leá tiêu chuẩn theo công thöc :

$$= (90 - 60) : 6 = 5 \text{ mét}$$

Vöi ñöatin cáy 0,9973 tra bảng ta ñöôc
 $Z_{\alpha/2} = 3$

Trường hợp chọn hoàn lại:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{\varepsilon_x^2} = \frac{3^2 \cdot 5^2}{2^2} = 57 \text{ CN}$$

Trường hợp chọn không hoàn lại :

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{\varepsilon_x^2 N + Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2} = \frac{4000 \cdot 3^2 \cdot 5^2}{4000 \cdot 2^2 + 3^2 \cdot 5^2}$$
$$= 56CN$$

Ví dụ 2 : Một XN nào đó tiến hành nhiều lần tra chọn mẫu để xác định tỷ lệ nào đó hợp không đúng quy cách trong một đợt sản xuất. Yêu cầu mức độ tin cậy 95%, phạm vi sai số không vượt quá 4%. Trong ba lần nhiều lần tra trước tỷ lệ nào đó hợp không đạt tiêu chuẩn là 3%, 4%, 5%. Hãy xác định số hợp cần nhiều lần tra này.

Nếu có phương sai lớn nhất ta sử dụng tỷ lệ là 5% . Với độ tin cậy 95% tra bảng phân phối chuẩn ta tìm được $Z_{\alpha/2} = 1,96$. Vì số hộp thông sản xuất rất nhiều nên được chọn hoàn lại hay không hoàn lại vẫn có thể sử dụng công thức :

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,05 \cdot 0,95}{0,04^2} = 114 \text{hộp}$$

CÁC PHƯƠNG PHÁP CHỌN MẪU:

Chọn các đơn vị mẫu tổng thể chung có thể tiến hành theo nhiều cách khác nhau. Dưới đây là một số phương pháp thông dụng :

a) Chọn mẫu ngẫu nhiên nôn giản :

La phương pháp chọn mẫu tổng thể chung hoàn toàn ngẫu nhiên không qua một số sắp xếp nào. Người ta phải lần lượt chọn ra tổng nôn vì bằng cách rút thăm, quay số hoặc theo bảng số ngẫu nhiên. Mỗi nôn và tổng thể chung có thể nôi chọn một lần (Không hoàn lại) hoặc nôi chọn nhiều lần (chọn hoàn lại)

Chọn mẫu ngẫu nhiên có một số
điều kiện (So với chọn mẫu phi ngẫu
nhiên) là có thể chọn một cách
năng nềi để cho tổng thể tính toán sai
số trung bình chọn mẫu và có thể suy
luận các đặc trưng mẫu thành các đặc
trưng của tổng thể (Sử dụng các công
thức mẫu nếu ước lượng tổng thể).

Tuy nhiên, nếu tổng thể chúng có thể cấu trúc lại thì chọn theo phương pháp này sẽ không đảm bảo tính chính xác. Mặt khác, nếu với tổng thể luôn có hàng ngàn năm thì việc lập sơ đồ thêm vào các số hiệu cho tổng năm và cũng gặp khó khăn.

Chọn mẫu hệ thống (Chọn mẫu mọi).

Trong chọn mẫu hệ thống các đơn vị được chọn lần lượt theo khoảng cách thời gian, không gian hoặc thứ hạng bằng nhau - tức là chọn ngẫu nhiên một đơn vị vào mẫu rồi danh sách tất cả các đơn vị của tổng thể con các đơn vị tiếp theo được chọn vào mẫu cứ sau khoảng cách chọn mẫu k nào xác định trước.

$$K = \frac{N}{n}$$

Neu khoaing caich choin mau la 50,
thi tonhon vo mau nau tien nöoc choin
ngau nhien, coucaich 50 non vo ta choin
mot non vo cho nen khi nuun non vo
mau.

Chọn mẫu hệ thống có ưu điểm : thu thập tiến hành đơn giản, nên rút ngắn thời gian và chi phí có khả năng giảm bớt. Mặt khác, do số đơn vị mẫu nhỏ phân phối rải rác trong tổng thể chung nên tính đại biểu của mẫu cao so với chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản. Nhược điểm của chọn hệ thống là có khả năng xuất hiện sai số hệ thống.

Chọn mẫu ngẫu nhiên phân toả

Sai số chuẩn cũng có thể giảm khi chia tổng thể thành những tổng thể con trong đó các đơn vị trong mỗi tổng thể con đồng nhất nhau và sau đó áp dụng chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản trong từng toả (Hoặc chọn hệ thống).

Trong chọn mẫu phân loại tổ hợp tổng thể gồm N đơn vị và được chia thành k tổng thể con với số đơn vị và tổng ứng là $N_1; N_2, \dots, N_k$. Nhờ các đơn vị trong mỗi tổng thể con đồng nhất giống nhau. Các tổng thể con này không trùng nhau và cùng nhau tạo thành toàn bộ tổng thể, tức là

$$N_1 + N_2 + \dots + N_k = N$$

- Các tổng thể của con nòi gọi là các
toả

- Tổng thể của con nòi và nơi
diện theo cách chọn ngẫu nhiên hoặc
mẫu mới .

- Tổng các mẫu nòi được ta gọi là
mẫu ngẫu nhiên có phân toả

Tổng thể mẫu n nên và nên phân
bỏ cho các tổ với số nên và mẫu tổng
đồng $n_1, n_2, n_3, n_4, \dots, n_k$

$$(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k) = n$$

Số nên và nên chọn từ mỗi tổ có thể
tổng đồng với tỷ trọng của tổ trong tổng
thể chung, gọi là chọn phân tổ theo tỷ lệ
hoặc có thể không tổng đồng với tỷ trọng nếu

Trong hộp chọn mẫu phân tở theo tỷ lệ: Số lần và mẫu ô tở tở n_i , cở theo òc xỏ ònh theo phỏng phỏp tỷ lệ nghĩa là:

$$n_i : n = N_i : N$$

Trong ò: n_i - Số lần và òc lấy mẫu ô tở.

N_i - Số lần và cở tở.

Öôic löông trung bình tổng thể

Goii \bar{X}_i và S_i^2 ($i = 1, 2, \dots, k$) là số trung bình và phương sai mẫu hiệu chỉnh thuộc về i , μ là trung bình của tổng thể chung. Ta có:

öôic löông niềm của μ là

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_1^k \bar{X}_i \cdot N_i$$

ôc löông khoảng cho μ vôi ñoä
tin cáy $(1 - \alpha)$ là:

$$\bar{X} - Z_{\alpha/2} S_{\bar{X}} < \mu < \bar{X} + Z_{\alpha/2} S_{\bar{X}}$$

Vôi:

$$S_{\bar{x}}^2 = \sum_1^K \frac{W_i^2 S_i^2}{n_i} (1 - f_i)$$

$$s^2_i = \frac{\sum_1^{n_i} (X_i - \bar{X}_i)^2}{n_i - 1}$$

$$W_i = N_i : N \quad ; \quad f_i = n_i : N_i$$

Khi các đơn vị mẫu phân phối theo tỷ lệ thì :

$$\frac{n_i}{N_i} = \frac{n}{N} = f_i = f$$

Ví dụ: Một huyện có 4200 hộ nông dân chia làm 3 xã (1, 2, 3)

Với số hộ là lần lượt là 1150, 2120, 930. Một mẫu nhiều tra gồm 450 hộ nông dân chọn ngẫu nhiên từ 3 xã là lần lượt là: 123; 227 và 100 hộ nhằm thu thập thông tin về thu nhập trung bình hàng năm. Các giá trị trung bình mẫu và phương sai chuẩn tính nông dân như sau :

$$\overline{X}_1 = 16,228 \text{tr.d};$$

$$S_1 = 4,187 \text{trñ}$$

$$\overline{X}_2 = 21,593 \text{trñ};$$

$$S_2 = 6,195 \text{trñ}$$

$$\overline{X}_3 = 32,711 \text{trñ};$$

$$S_3 = 8,243 \text{trñ}$$

Hãy ước lượng niềm vào ước
 lượng khoảng về thu nhập trung bình
 năm của tất cả các hộ hoặc của huyện trên
 với độ tin cậy 95%.

Ước lượng niềm cho μ là:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{1}{N} \sum_1^K \bar{X}_i N_i \\ &= \frac{(16,228 \times 1150) + (21,593 \times 2120) + (32,711 \times 930)}{1150 + 2120 + 930} \\ &= 22,586 \quad \text{Trĩ} \end{aligned}$$

Ölölöing köoang öo μ ta tíng:

$$S_x^{-2} = (1-f) \sum_1^K \frac{W_i^2 S_i^2}{n_i}$$
$$= \left(1 - \frac{450}{4200}\right) \left[\frac{\left(\frac{1150}{4200}\right)^2 \cdot 4,187^2}{123} + \frac{\left(\frac{2120}{4200}\right)^2 \cdot 6,195^2}{227} + \frac{\left(\frac{930}{4200}\right)^2 \cdot 8,243^2}{100} \right]$$
$$\Rightarrow S_x = 0,28$$

Vôï ñoätin caây 95% trung bình tổng thể μ là

$$\bar{x} - Z_{\alpha/2} S_{\bar{x}} < \mu < \bar{X} + Z_{\alpha/2} S_{\bar{X}}$$

$$22,586 - 1,96 \times 0,28 < \mu < 22,586 + 1,96 \times 0,28$$

Öôic lööing tæ leätöing theä

Goii p, p_i laän lööit laætæ leäcaic ñôn
vò couítính chaát naò ñòumætá quan taâm
cua töng theävætöathöü i
uöic lööing ñieâm cua p ñöôic xaic ñònh :

$$\hat{P} = \frac{1}{N} \sum_1^K N_i P_i = \sum_1^K W_i P_i$$

Öôic lööing khoaing cho p vôi doatin caây (1 - α)

$$\hat{P} - Z_{\alpha/2} S_{\hat{P}} < P < \hat{P} + Z_{\alpha/2} S_{\hat{P}}$$

Vôi

$$S_{\hat{P}}^2 = \sum_1^K \frac{W_i^2 P_i (1 - P_i)}{n_i - 1} \left(1 - \frac{n_i}{N} \right)$$

Khi phain phoi maü theo ta leathì:

$$S_{\hat{P}}^2 = \left(1 - \frac{n}{N} \right) \sum_1^K \frac{W_i^2 P_i (1 - P_i)}{n_i - 1}$$

Tổng ví dụ trên nếu biết thêm, hoặc có thu nhập năm dưới 12 triệu đồng lao động diện nghèo nội nên ưu tiên, và số hộ nghèo nội nên ưu tiên tổng cộng 3 xã theo diện tra là 8; 15 và 12.

Hãy ước lượng niềm vui và hạnh phúc cho các hộ số hộ nghèo nội - ưu tiên của toàn huyện với một tin cậy là 95%.

Giải:

$$P_1 = \frac{8}{123} = 0,065; \quad P_2 = \frac{15}{227} = 0,066; \quad P_3 = \frac{12}{100} = 0,12;$$

Öôic lööing ñiem:

$$\hat{P} = \frac{1150 \times 0,065 + 2120 \times 0,066 + 930 \times 0,12}{4200}$$

Hoac: $0,065 \times 0,274 + 0,066 \times 0,505 + 0,12 \times 0,221 = 0,078$

Öôic lööing khoaing:

$$S_{\overline{P}}^2 =$$

$$\left(1 - \frac{450}{4200}\right) \cdot \left[\frac{\left(\frac{1150}{4200}\right)^2 \cdot 0,065(1-0,065)}{123-1} + \frac{\left(\frac{2120}{4200}\right)^2 \cdot 0,066(1-0,066)}{227-1} + \frac{\left(\frac{930}{4200}\right)^2 \cdot 0,12(1-0,12)}{100-1} \right]$$

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao đổi trực tuyến tại:

http://www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

6/13/2011

Chương 12
DÃY SỐ THỰC GIẢN

Hiện tượng KT-XH luôn biến động theo thời gian.
Nghiên cứu biến động này, người ta dùng
phương pháp dãy số thời gian.

- Phương pháp phân tích chuỗi các chỉ số
trên cơ sở xây dựng dựa trên giả định
mẫu ngẫu nhiên, tức là các giá trị quan sát là
lập v i nhau.
- Trong phân tích biến động hiện tượng theo thời
gian, các giá trị quan sát thường không
lập v i nhau, mà phụ thuộc nhau.
- Chính sự phụ thuộc của các giá trị quan sát trong
dãy số là cơ sở cho việc xây dựng các
phương pháp nghiên cứu.

12.1. nh ngh a: Dãy s th i gian là 1 dãy các giá tr c a hi n t ng nghiên c u c s p x p theo th t th i gian.

VD1: Giá tr XK m t hàng X c a qu c gia Y t n m 2000-2005 nh sau :

N m	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Giá tr XK(t)	200	210	225	250	280	300

C n c vào c i m v th i gian c a dãy s , ng i ta chia dãy s th i gian thành 2 lo i: **dãy s th i k & dãy s th i i m.**

Dãy s th i k : là dãy s bi u hi n s thay
i c a hi n t ng n/c u qua t ng th i k
nh t nh (ví d 1).

c i m : Các m c trong dãy s th i k
có th c ng c v i nhau ph n ánh
m t l ng c a hi n t ng trong th i k
dài h n.

Dãy s th i i m: là dãy s bi u hi n m t l ãng c a hi n t ãng n/c u t i các th i i m nh t ãnh

Ví d 2: Giá tr hàng hoá t ãn kho Cty X quý 1/2006 (tr.)

Th i i m	1/1/06	1/2/06	1/3/06	1/4/06
Giá tr hàng t ãn kho, tr. , y_i	200	150	120	140

Các m c ãnh trong dãy s th i i m không c ãng c v i nhau vì con s c ãng n y không có ý ãnh a kinh t .

12.2. Các thành phần của dãy số t/gian

1. Xu hướng : Quan sát số liệu thực tế của hiện tượng trong 1 thời gian dài, ta thấy biến động của hiện tượng **theo 1 chiều hướng (tăng hoặc giảm) rõ rệt**. Nguyên nhân: Có thể là sự thay đổi trong công nghệ SX, giá trị dân số, lạm phát, tăng thu nhập của dân cư v.v...

2.Th i v : Hàng n m c vào nh ng tháng, quý nh t nh nào ó **bi n ng c a hi n t ng c l p i l p l i.**

VD: Doanh s bán c a các c a hàng qu n áo, gi y dép, v i th ng có xu h ng t ng cao vào tháng 12 do nhu c u mua s m t ng vào d p l giáng sinh, t t.

Nguyên nhân gây ra bi n ng th i v :
i u ki n th i ti t, khí h u, t p quán xã h i, tín ng ng c a dân c .

3. Chu kỳ: Biến động cyclical không clipi
vì 1 chu kỳ nhất định, thường kéo dài 2-10
năm, trải qua 4 giai đoạn:

- Phát triển & phát triển (expansion),
- Thành đỉnh (Peak),
- Suy thoái (contraction) và
- Đỉnh trũng (trough or depression).

Biến động theo chu kỳ là do tác động tổng hợp
của nhiều yếu tố khác nhau.

4. Ng u nhiên: Bi n ng không có quy lu t và h u nh không th d oán c.

Lo i bi n ng n y th ng ***x y ra trong 1 th i gian ng n và không l p l i***, do nh h ng c a các bi n c chính tr , thiên tai, chi n tranh v.v..

Các y u t trên có th c k t v i nhau theo mô hình nhân:

$$Y_i = T_i \cdot S_i \cdot C_i \cdot I_i$$

Y_i - Giá tr c a h/t ng t/gian i;

T_i -Y u t xu h ng t/g i;

S_i - Y u t th i v t/gian i;

C_i - Y u t chu k th i gian i;

I_i - Y u t ng u nhiên th i gian i.

12.3. Các chỉ tiêu mô tả dãy số thời gian

1. Mức trung bình theo thời gian: Là số trung bình của các mức trong dãy số. Chỉ tiêu này biểu hiện mức độ biến động, chung nhất của hiện tượng trong thời kỳ nghiên cứu.

Ký hiệu:

Y_1, Y_2, \dots, Y_n : Dãy số thời gian.

\bar{Y} : Mức trung bình.

Dãy s th i k :

$$\bar{Y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

T ví d 1: Giá tr XK m t hàng X trung bình trong 1 n m trong th i k 2000-2005 c a qu c gia Y là :

$$\bar{Y} = \frac{200 + 210 + 225 + 250 + 280 + 300}{6} = 244,17 \text{tyd}$$

Dãy s th i i m:

➤ Kho ng cách th i gian gi a các th i i m b ng nhau:

$$\bar{Y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1}$$

T ví d 2 : Giá tr hàng hóa t n kho trung bình quý 1/2006 c a Cty X là :

$$\bar{Y} = \frac{\frac{200}{2} + 150 + 120 + \frac{140}{2}}{4-1} = 146,7 tr.d.$$

- Khoảng cách thời gian giữa các thời điểm không bằng nhau :

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i t_i}{\sum t_i}$$

Y_i - Mức thời

t_i - dài thời gian có mức y_i .

VD3: Số CN của 1 XN trong tháng 4/2006 :
 Ngày 1/4 : Có 400 CN , Ngày 10/4 nh n thêm
 5CN, ngày 15/4 nh n thêm 3CN, ngày 21/4
 có 2 CN v h u t ó n cu i tháng không
 thay i.

Th i gian	S ngày	S CN, y_i
1/4- 9/4	9	400
10/4-14/4	5	405
15/4- 20/4	6	408
21/4-30/4	10	406

$$\bar{Y} = \frac{(400.9) + (405.5) + (408.6) + (406.10)}{9 + 5 + 6 + 10} =$$

$$\bar{Y} = 404 \text{ người}$$

2.L ượng (Gi m) tuy t i :

Là ch tiêu bi u hi n s thay i v giá tr tuy t i c a hi n t ng gi a 2 th i k ho c th i i m nghiên c u.

Tu theo m c ích nghiên c u, ta có:

+ **L** **ng t ng (Gi m) tuy t i t ng k**
(liên hoàn) : Bi u hi n l ng t ng (Gi m)
 tuy t i gi a 2 th i k k ti p nhau.

$$i = y_i - y_{i-1} \quad (i = 2, 3, \dots, n)$$

T ví d 1:

$$_2 = y_2 - y_1 = 210 - 200 = +10 \text{ t ng.}$$

$$_3 = y_3 - y_2 = 225 - 210 = + 15 \text{ t ng.}$$

.....

t ng t

$$_6 = y_6 - y_5 = 300 - 280 = + 20 \text{ t ng.}$$

+ L ồng t ồng (Gi m) tuy t i nh g c

$$i = y_i - y_1 \quad (i = 2, 3, \dots, n)$$

T VD 1: Ch n $y_1 = 200$ t g làm g c ta có

$$_2 = y_2 - y_1 = 210 - 200 = +10 \text{ t ng}$$

$$_3 = y_3 - y_1 = 225 - 200 = + 25 \text{ t ng.}$$

T ồng t

$$_6 = y_6 - y_1 = 300 - 200 = + 100 \text{ t ng.}$$

Gi a l ồng t ồng(gi m) tuy t i liên hoàn
và nh g c có m i quan h sau:

Tổng các lần tăng (giảm) liên hoàn bằng tổng (giảm) nhg c

$$\sum_{i=2}^n \delta_i = \Delta_n$$

+ Lần tăng (Giảm) tuyệt đối trung bình:

Chỉ tiêu biểu hiện một cách chung nhất lần tăng (giảm) tính trung bình cho cả thời kỳ.

$$\bar{\delta} = \frac{\sum_{i=2}^n \delta_i}{n-1} = \frac{\Delta_n}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

3. Tốc phát triển: Là chỉ tiêu biểu hiện sự biến động tương đối của hiện tượng qua 2 kỳ.

Tu theo mục đích nghiên cứu, ta có:

+ **Tốc phát triển liên hoàn (tăng k)**:

$$t_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \quad (i=2,3,\dots,n)$$

T VD 1: $t_2 = y_2 : y_1 = 210/200 = 1,05$

$t_3 = y_3 : y_2 = 225/210 = 1,071, \dots,$

$t_6 = y_6 : y_5 = 300 / 280 = 1,071$

+ T c phát triển nh g c: *Bi u hi n s
bi n ng v m t t l c a hi n t ng gi a
k nghiên c u v i k c ch n làm g c.*

$$T_i = \frac{y_i}{y_1} \quad (i=2,3,..,n)$$

T VD 1, n u ch n $y_1 = 200$ t ng làm
k g c, tacó: $T_2 = y_2 : y_1 = 210 : 200 = 1,05$ l n

$$T_3 = y_3 : y_1 = 225 : 200 = 1,125 \quad ; \dots ;$$

$$T_6 = y_6 : y_1 = 300 : 200 = 1,5$$
 l n.

M i liên h gi a t c phát tri n liên hoàn & nh g c.

- Tích các t c phát tri n liên hoàn b ng
t c phát tri n nh g c:

$$\prod_{i=2}^n t_i = T_n$$

- T s gi a 2 t c phát tri n nh g c li n
nhau b ng t c phát tri n liên hoàn.

$$\frac{T_i}{T_{i-1}} = t_i (i = 2, 3, \dots, n)$$

+ **T** **c** phát triển trung bình: *Th* *hi* *n*
t *c* *phát triển* *i* *di* *n* *c* *a* *hi* *n* *t* *ng*
trong *s* *u* *t* *th* *i* *k* *ng* *hi* *ên* *c* *u*.

$$\bar{t} = \sqrt[n]{\prod_{i=2}^n t_i} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Chỉ tiêu này có ý nghĩa khi các *t* *c* *phát*
tri *n* *li* *ên* *ho* *àn* (*t* *ng* *k*) *x* *p* *x* *nh* *au*.

T ví d 1:
$$t = \sqrt[6]{\frac{300}{200}} = 1,07 \text{ hay } 107\%$$

4. Tỷ lệ tăng (giảm): Phản ánh mức độ biến động nghiên cứu giữa 2 thời gian
 Tỷ lệ tăng (giảm) bao nhiêu lần hay %

- Tỷ lệ tăng (giảm) liên hoàn:

$$a_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} = t_i - 1 \quad (i = 2, 3, \dots, n)$$

- Tỷ lệ tăng (giảm) nhúng

$$A_i = \frac{y_i - y_1}{y_1} = T_i - 1 \quad (i = 2, 3, \dots, n)$$

- Tỷ lệ tăng (giảm) TB: $\bar{a} = \bar{t} - 1$

5. Giá trị tuyệt đối của 1% tăng (giảm)

liên hoàn: Phân tích của 1% tăng (giảm)

liên hoàn của hiện tượng nghiên cứu tăng
hoặc giảm giá trị tuyệt đối là bao nhiêu.

$$g_i = \frac{\delta_i}{a_i(\%)} = \frac{y_i - y_{i-1}}{\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100} = \frac{y_{i-1}}{100}$$

(i=2,3,...,n)

T VD1 : Năm 2001 so với năm 2000 giá trị
XK tăng 5% (210/200), thì của 1% tăng
tuyệt đối : $g_i = y_{i-1} / 100 = 200 / 100 = 2$.

12.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP BIỂU HIỆN XU HƯỚNG BIẾN ĐỘNG CẢ DỮ SỐ T/GIAN

1. Phương pháp số trung bình động (Số trung bình trượt):

Số biến động cả h/t động qua thời gian *chứ
s tác động cả nhi uy út*.

Ngoài yếu tố chủ yếu quyết định xu hướng
biến động cả h/t động còn có *những yếu tố
nhiên gây ra những sai lệch* xu hướng.

*giảm bớt hoặc triệt tiêu những yếu tố
nhiên này*, có thể sử dụng phương pháp
trung bình động.

S trung bình di ng là s trung bình c ng c a m t nhóm nh t nh các m c c a dãy s t/gian.

Tính c b ng cách l n l t lo i tr d n t ng m c u, ng th i thêm d n t ng m c ti p theo.

T ng s các m c tham gia tính s trung bình c ng ph l không thay i.

Gi s có dãy s th i gian:

$$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$$

Nếu tính số trung bình động \bar{y}_t với
thời điểm t , và nhóm $(2m+1)$ mẫu :

$$\begin{aligned}\bar{y}_t &= \frac{1}{2m+1} [y_{t-m} + y_{t-m+1} + \dots + y_t + \dots + y_{t+m-1} + y_{t+m}] \\ &= \frac{1}{2m+1} \sum_{i=-m}^m y_{t+i}\end{aligned}$$

$$t = m+1, m+2, \dots, n-m$$

Gi s : Có dãy s v i 10 m c

$y_1, y_2, y_3, \dots, y_{10}$

Tính trung bình di ng v i nhóm 5 m c

$$(m=2): \bar{y}_t = \frac{1}{5}(y_{t-2} + y_{t-1} + y_t + y_{t+1} + y_{t+2})$$

Nh v y, s TB di ng th nh t là:

$$\bar{y}_3 = \frac{1}{5}(y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5)$$

T ng t s t/bình di ng th 2 là:

$$\bar{y}_4 = \frac{1}{5}(y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6)$$

Chú ý:

- Dãy số t/bình di ng luôn ít hơn dãy số g c 2m m c (m m c u và m m c cu i).
- V n t ra là nên tính t/bình di ng t nhóm bao nhiêu m c ? Nhóm càng ít m c thì nh h ng ng u nhiên ít b lo i tr h n nhóm nhi u m c .
- Tuy nhiên nhóm ít m c s có nhi u s t/bình di ng do ó d dàng ánh giá xu h ng phát tri n c a hi n t ng h n.

Trong thực tế :

- Với hình ảnh liên tiếp trong biên độ không lớn và số mẫu không nhiều thì số t/bình diện có thể tính từ nhóm 3 mẫu.
- Nếu biên độ của hình ảnh lớn và có nhiễu mẫu có thể lấy nhóm 5, 7,... mẫu.
- Nếu h/t biên độ theo chu kỳ thì số t/bình diện nên tính với số mẫu của nhóm bằng dài thời gian của chu kỳ hoặc bội số của chu kỳ.
- Nếu mẫu của h/t cho theo quý hoặc tháng thì số t/bình diện nên tính từ nhóm 4 mẫu (quý) hoặc 12 mẫu (tháng).

Ví dụ : Sản lượng xi măng sản xuất 1 nhà máy trong các tháng năm 2005, tính số t/bình động theo nhóm 5 mức.

Tháng	Sản lượng(1000t/n)	Số TB động(y_i)
1	5,9	-
2	5,7	-
3	6,9	6,58
4	7,1	6,94
5	7,3	7,48
6	7,7	7,68
7	8,4	7,92
8	7,9	8,22
9	8,3	8,38
10	8,8	8,54
11	8,5	-
12	9,2	-

Tóm lại : nh h ng c a y u t
ng u nhiên 1 th i i m t nào ó s b
h n ch , lo i tr n u giá tr quan sát
th i i m ó c tính trung bình v i
các giá tr quan sát lân c n.

2. Phương pháp thể hiện xu hướng bằng hàm số (PP hàm xu hướng):

Nội dung: trên cơ sở dãy số thời gian thực tế, khái quát hóa chi u hướng biến động của hiện tượng nghiên cứu bằng một hàm số toán học.

Mục ích: nhằm mô tả một cách ngắn gọn nhất biến động thực tế của hiện tượng, tức là chọn một hàm số có tính chất lý thuyết thể hiện 1 cách tốt nhất xu hướng phát triển của hiện tượng.

1. Hàm số tuyến tính (Hàm số ngẫu nhiên)

Hàm số ngẫu nhiên có dạng khi biến ngẫu nhiên theo dạng ngẫu nhiên (Liên tục ngẫu biến tuyến tính liên hoàn x p x nhau). Dạng hàm số :

$$\hat{y}_t = a_0 + a_1 t$$

-> \hat{y}_t - Giá trị của h/t ngẫu biến t/gian t xác định bằng hàm tuyến tính.

-> t - Thời gian.

-> a_0, a_1 - Các tham số.

Vì phương pháp bình phương nhỏ nhất, chúng ta coi là thích hợp nhất để tìm dãy số

thực tế khi:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_t)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1 t)^2 = \min$$

Lấy đạo hàm theo a_0 và a_1 và cho bằng 0, ta có hệ phương trình như sau.

$$\sum_{i=1}^n y_i = n a_0 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i = a_0 \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2$$

Giải hệ phương trình trên ta tìm được a_0, a_1 .

Trong th c t , bi n t - bi n th t th i gian có th ánh th t sao cho $t_i = 0$ thì vi c tính toán s n gi n h n:

➤ N u th t th i gian là 1 s l , thì l y th i gian v trí gi a b ng 0 , các th i gian ng tr c l n l t là -1, -2 , -3 , ... Và các th i gian ng sau l n l t là +1, +2, +3, ...

➤ N u th t th i gian là 1 s ch n thì 2 th i gian ng gi a l y là -1 và +1, các th i gian ng tr c l n l t là -3 , -5 , ... và các th i gian ng sau l n l t là +3 , +5 , ..

....

Với $t_i = 0$, thì :

$$\sum_{i=1}^n y_i = na_0 \implies a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i = a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 \implies a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2}$$

VD: Số lượng tín dụng cho vay ngân hàng năm của ngân hàng
 X từ 1996-2005, với t là năm.

N m	s t i n y_i	t_i	t_i^2	$y_i t_i$	y_t
1996	34,6	-9	81	-311,4	39,8
1997	36,9	-7	49	-258,3	41,27
1998	54,1	-5	25	-270,5	42,75
1999	35,4	-3	9	-106,2	44,23
2000	56,6	-1	1	-56,6	45,70
2001	46,6	1	1	46,6	47,18
2002	46,7	3	9	140,1	48,65
2003	52,1	5	25	260,5	50,13
2004	56,6	7	49	396,2	51,60
2005	44,8	9	81	403,2	53,10
6/10/11 total	464,4	0	330	243,6	464,4 ³⁹

Vì $t_i = 0$, nên ta có:

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{464,4}{10} = 46,44$$

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} = \frac{243,6}{330} = 0,74$$

$$\text{vậy : } \hat{y}_t = 46,44 + 0,74t$$

Lần lượt thay các giá trị của t vào
phương trình và xác định ta sẽ có
các cặp (a, b) cùng chia ng .

2. Hàm số bậc 2: phương trình parabol bậc 2

Các số đo lường khi hình tượng học có giá trị liên tục phát triển liên hoàn lẫn nhau:

$$\hat{y}_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$$

Các tham số a_0, a_1, a_2 có thể xác định thông qua hệ phương trình:

$$\sum_{i=1}^n y_i = n a_0 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^2$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i = a_0 \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^3$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i^2 = a_0 \sum_{i=1}^n t_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^4$$

Thật thì i gian t có thể ánh s thì t sao cho $t_i = 0$ và do đó $t_i^3 = 0$, thì h ph ng trình trên tr thành:

$$\sum_{i=1}^n y_i = na_0 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^2$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i = a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2$$

$$\sum_{i=1}^n y_i t_i^2 = a_0 \sum_{i=1}^n t_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^4$$

khi ó ta d dàng tính a_0 , a_1 , a_2 .

3. Hàm số mũ (Exponential trend) :

Sử dụng cho những hiện tượng biến động với các tác động liên hoàn xấp xỉ nhau.

$$\hat{y}_t = a_0 \cdot a_1^t$$

a_0 - Giá trị ban đầu của p/trình m .

a_1 - Tốc độ phát triển trung bình theo /v thời gian (số l n).

Lấy logarit cho 2 vế, ta có :

$$n \lg a_0 + \lg a_1 \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n \lg y_i$$

$$\lg a_0 \sum_{i=1}^n t_i + \lg a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n t_i \lg y_i$$

Để tìm a_0, a_1 một cách ngắn gọn, thì
ta thiết lập hệ phương trình sao cho $t_i = 0$

(Xem trình bày chi tiết trong bài giảng tiếp
theo).

• PHÂN TÍCH BIẾN ĐỘNG CÁC THÀNH PHẦN CỦA DSTG - BIẾN ĐỘNG THỜI VUI

- Số trung bình di động có tác dụng hạn chế loại bỏ biến động ngẫu nhiên.
- Tính chất này nên dùng trong việc tính toán chi số thời vui nhằm thể hiện biến động thời vui của DSTG.
- Trước hết, tính số trung bình di động từ nhóm 4 mức ñ (nếu số liệu hàng quý), hoặc 12 mức ñ (nếu số liệu hàng tháng).
- Số TBDÑ tính nên sẽ bao hàm yếu tố xu hướng & chu kỳ vì yếu tố thời vui & ngẫu nhiên xem nhờ ña ñ loại bỏ ñ số trung bình di động.

- Do ñoï neá ñem chia tổng giátrò của dãy số góc cho các giátrò tổng òng của dãy số trung bình di ñoäng, ta sẽ tách riêng ñoïc ảnh hưởng yếu tố thời vùi & ngẫu nhiên.

- Thay bằng ký hiệu:

$$\frac{y_t}{\bar{Y}_t} = \frac{TCSI}{TC} = SI$$

- y_t - Giátrò quan sát ô thời gian t .
- \bar{Y}_t - số trung bình di ñoäng òng với giátrò quan sát ô thời gian t

Keátiep, ta loaii boúyeá toángáú nhieñ bằg caìh tíh chæ soá thòi vui trung bình quyù (neá soá lieäu hang quyù), hoặ chæ soá thòi vui trung bình thàng (neá soá lieäu hang thàng) ...

- Cuoá cung, ñieàu chæh caìh chæ soá thòi vui quyù (hoặ thàng) sao cho trung bình của chùng bằg 100 .

Ví dụ: Tröông phong kinh doanh của một Cty muốn phân tích tính chất thời vui trong hoạt ñöông của Cty. Doanh số bán hàng quy ñò năm 2001 – 2005 ñöôc thu thập ñò báo cáo. Ñò ñây, cöu thể ñ tính ñöôc doanh số trung bình di ñöông và chæ số thời vui:

Nam	Quy	Doanh s ,tyd	TBD 4mucdo	TBD 2mucdo	$\frac{y_t}{\bar{Y}_t} \%$
2001	I	130	130,00		
	II	125			
	III	128		131,150	97,52
	IV	137		134,125	102,14
2002	I	140	136,25	136,250	102,75
	II	138	140,00	138,375	99,73
	III	132	142,00	141,000	93,62
	IV	150	143,75	142,875	104,99

2003	I	148	145,00	144,375	102,51
	II	145	147,50	146,250	99,15
	III	137	149,00	148,250	92,41
	IV	160	149,75	149,375	107,11
2004	I	154	150,75	150,250	102,50
	II	148	155,00	152,875	96,80
	III	141	161,50	158,250	89,10
	IV	177	164,50	163,000	108,59
2005	I	180	166,75	165,625	108,68
	II	160	175,00	170,875	93,64
	III	150			
	IV	210			
6/13/2011					51

Tỷ số $\frac{y_t}{\bar{Y}_t}$

Đối với loại biến ngẫu nhiên, ta tính hệ số
thời vụ trung bình và hệ số thời vụ
chênh lệch cho tổng quy

- Tổng cộng hệ số thời vụ trung bình: 400,31
- Hệ số thời vụ chênh lệch =
- (Hệ số thời vụ TB x 400) : 400,31.
- Ví dụ quy = (104,11 x 400) : 400,31 = 104,03

Nam	quý			
	I	II	III	IV
2001			97,52	102,14
2002	102,75	99,73	93,62	104,99
2003	102,51	99,15	92,41	107,11
2004	102,50	96,80	89,10	108,59
2005	108,68	93,64		
	416,44	389,32	372,65	422,83
Chi so t/vu TB,%	104,11	97,33	93,16	105,71
Chi so t/vu dieuchinh,I_s	104,03	97,25	93,09	105,63

• BIẾN ĐỘNG XU HƯỚNG

- Nếu thể hiện xu hướng của dãy số thời gian có tính thời vụ, trước hết ta loại bỏ yếu tố thời vụ khỏi dãy số
- Nếu loại bỏ biến động thời vụ, ta chia giá trị thời giá của dãy số cho các hệ số thời vụ tương ứng.

$$\frac{y_t}{I_s} = \frac{CISI}{S} = CI$$

N m	Quy	Doanhso Thucte ,tydg	Chi so thoi vu,%	Doanh so da loai bo y/to thoivu,tydg
1	2	3	4	5=3/4
2001	I	130	104,03	124,96
	II	125	97,25	128,53
	III	128	93,09	137,50
	IV	137	105,63	129,70
2002	I	140	104,03	134,58
	II	138	97,25	141,90
	III	132	93,09	141,80
	IV	150	105,63	142,01

6/13/2011

55

1	2	3	4	5=3/4
2003	I	148	104,04	142,27
	II	145	97,25	149,10
	III	137	93,09	147,17
	IV	160	105,63	151,47
2004	I	154	104,03	148,03
	II	148	97,25	152,19
	III	141	93,09	151,47
	IV	177	105,63	167,57
2005	I	180	104,03	173,03
	II	160	97,25	164,52
	III	150	93,09	161,13
	IV	210	105,63	198,81

6/13/2011

- Nào thì doanh số thời kỳ trước doanh số năm loại bỏ yếu tố thời vui – So sánh với nào thì của doanh số các bao gồm yếu tố xu hướng và biến động chu kỳ (doanh số trung bình di động).
- Ta thấy doanh số các loại bỏ biến động thời vui biến động nhiều hơn – không biểu diễn “gợn sóng” hơn do vẫn còn yếu tố biến động ngẫu nhiên.

- Trong dãy số doanh số nào loại bỏ yếu tố thời vụ, ta tìm hàm số thích hợp để thể hiện một cách tốt nhất xu hướng biến động của hiện tượng, tiếp theo xác định các tham số của hàm số

- Trong ví dụ trên, có thể dùng hàm xu hướng tuyến tính, với $t = 1, 2, 3, 4, \dots, 20$.

- Dùng Excel ta xác định được :

- $y = 2987,74$; $y_t = 33123$

- $t = 210$; $t_2 = 2870$

- Tính được : $a_0 = 121,77$; $a_1 = 2,63$

$$\hat{y}_t = 121,77 + 2,63t$$

• BIEÁN ÑOÑNG CHU KYØ

- Yeáu toá bieán ñoñng chu kyø ñuôic theá hieán thoñng qua chæ soá chu kyø Ñeátính chæ soá chu kyø tröôic heát ta chia caic giaùtrò của daỹ soá ñaõ loaïi boù bieán ñoñng thoï vui cho caic giaùtrò của yeáu toá bieán ñoñng xu höông töông öng nhaèm loaïi boù yeáu toá xu höông, nghóa laø:

$$\frac{CTI}{T} = CI$$

Sau ñoù loaiï boù yeù toá ngaù nhieñ I baêng caích dung caích chæ soáchu kyø I_C theo caích tính trung bình di ñoäng. Trong ví dui treân, ta tính chæ soáchu kyø vôi trung bình di ñoäng nhóm 3 möïc ñoạ ví dui:

$$I_C = \frac{1,0045 + 1,0118 + 1,0065}{3} = 102,56\%$$

tt	d/s loai bo thoi vu (CTI)	Xuhuong,T 121,77+2,63t	B/dong chu ky&ngaunh	Chi so chuky,I_c,%
1	2	3	4	5
1	124,96	124,40	1,0045	-
2	128,53	127,03	1,0118	102,56
3	137,50	129,66	1,0605	101,76
4	129,70	132,29	0,9804	101,28
5	134,58	134,92	0,9975	100,32
6	141,90	137,55	1,0316	101,36
7	141,80	140,18	1,0116	101,25
8	142,01	142,81	0,9944	99,47

1	2	3	4	5
9	142,27	145,44	0,9782	99,32
10	149,10	148,07	1,0070	98,73
11	147,17	150,70	0,9766	99,05
12	151,47	153,33	0,9879	97,12
13	148,03	155,96	0,9492	96,56
14	152,19	158,59	0,9596	94,94
15	151,47	161,22	0,9395	97,39
16	167,57	163,85	1,0227	100,05
17	173,03	166,48	1,0393	101,16
18	164,52	169,11	9,9729	98,35
19	161,13	171,74	0,9382	101,71
20	198,81	174,37	1,1402	-

• BIẾN ĐỘNG NGẪU NHIÊN

- Sau khi đã có tất cả các yếu tố T , S , C , tiếp theo ta xác định biến động ngẫu nhiên theo công thức:

$$I_i = \frac{y}{T \cdot I_s \cdot I_c}$$

- Trong đó: I_i – chỉ số thể hiện yếu tố ngẫu nhiên
- Y – Giá trị thực tế của hiện tượng.
- I_s – Chỉ số thời vụ và I_c – Chỉ số chu kỳ.
- Tóm lại trước: ở quy mô IV/2001 ông với $t = 4$ ta có:
- $Y = 137$; $T = 132,29$; $I_s = 105,63\%$; $I_c = 101,28\%$
- Tóm lại: $I_{IV/01} = 137 : (132,29 \cdot 1,0563 \cdot 1,0128) = 0,9680$

Tính tổng quát cho các trường hợp còn lại.

• Toàn lại : quá trình phân tích biến đổi các thành phần của dãy số thời gian theo mô hình nhân gồm các bước :

- Xác định các số thời vụ
- Loại bỏ yếu tố thời vụ nếu xác định yếu tố xu hướng.
- Loại bỏ yếu tố xu hướng nếu xác định yếu tố chu kỳ
- Cuối cùng , xác định yếu tố ngẫu nhiên .

Lập bảng cùng với các yếu tố: Xu hướng (T), Thụ động (I_s), Chi tiêu (Ic) và chi tiêu tự nhiên (I_j).

12.6. Dự đoán biến động của dstg

Dự đoán là xác định mức chi trả chi phí có thể xảy ra trong tương lai của hiện tại. Các dự đoán tương lai của hiện tại sẽ giúp các nhà quản trị chi ngân sách có quyết định đúng trong kinh doanh.

Mức chi hiện tại trong nền kinh tế thị trường luôn thay đổi cùng với sự phát triển mức chi tiêu bất kỳ thu nhập cho công tác dự đoán gặp nhiều khó khăn: Biến động bất thường, thiếu thông tin, thông tin không đáng tin cậy

Do vậy tu t ng v n c th , ngu n thông tin c ng nh m c tiêu c a d oán mà ch n l a ph ng pháp thích h p.

Có nhi u ph ng pháp d oán. Tuy v y, n i dung c b n v n là d a trên các giá tr ã bi t y_1, y_2, \dots, y_n phân tích các y u t ã, ang s ti p t c tác ng n bi n ng hi n t ng trong t ng lai, xây d ng mô hình d oán các giá tr t ng lai ch a bi t:

$$y_{n+1}, y_{n+2}, \dots$$

1.D oán d a vào l ng t ng (gi m)

tuy t i liên hoàn : c s d ng khi

hi n t ng bi n ng v i m t l ng t ng

(gi m) tuy t i liên hoàn (t ng k) x p x

nhau. Mô hình:

$$\hat{y}_{n+L} = y_n + \bar{\delta}L$$

\hat{y}_{n+L} : Giá tr d oán t/gian n+L

y_n : Giá tr th c t t/gian n

$\bar{\delta}$: L ng t ng(gi m)tuy t i trung bình

L : T m xa d oán .

Ví dụ *: Số lượng SP tiêu thụ của 1 Cty SX
chỉ trích em qua các năm (tr.sp).

N m	S n ph m tiêu th , y_i	t_i	t_i^2	$y_i \cdot t_i$
1996	55,0	1	1	55,0
1997	61,0	2	4	122,0
1998	65,5	3	9	196,5
1999	64,2	4	16	256,8
2000	71,5	5	25	357,5
2001	76,0	6	36	456,0
2002	81,0	7	49	567,0
2003	83,0	8	64	664,0
2004	83,5	9	81	751,5
2005	91,0	10	100	910,0
6/12/2011 Total	731,7	55	385	4336,3 ⁶⁹

Các số liệu trên đây được đưa vào năm 2006 và 2007 để đưa vào bảng tính (giảm) tùy thuộc trung bình:

$$\hat{y}_{n+L} = y_n + \bar{\delta}L \quad \bar{\delta} = \frac{91-55}{9} = 4tr.sp$$

Dự đoán SP tiêu thụ năm 2006:

$$\hat{y}_{2005+1} = \hat{y}_{2006} = 91,0 + 4,0.1 = 95tr.sp$$

Dự đoán SP tiêu thụ năm 2007:

$$\hat{y}_{2007} = 91,0 + 4,0.2 = 99tr.sp$$

2.D oán d a vào t c phát tri n trung

bình: S d ng khi các t c phát tri n liên hoàn x p x nhau : Mô hình

$$\hat{y}_{n+L} = y_n \left(\bar{t} \right)^L$$

\hat{y}_{n+L} : Giá tr d oán t/gian n+L

y_n : Giá tr th c t t/gian n.

$\left(\bar{t} \right)$: T c phát tri n trung bình.

L : T m xa d oán,

T ví d trên ta tính c :

$$\bar{t} = 10^{-1} \sqrt{\frac{91,0}{55,0}} = 1,0575$$

D đoán SP tiêu th n m 2006 :

$$\hat{y}_{2006} = 91,0 \cdot (1,0575)^1 = 96,24 \text{tr.sp.}$$

D đoán SP tiêu th n m 2007:

$$\hat{y}_{2007} = 91,0 \cdot (1,0575)^2 = 101,77 \text{tr.sp}$$

3. Ngôĩ suy hàm xu th : T chi u
h ng bi n ng th c t c a hi n
t ng, xác nh hàm h i quy:

$$\hat{y}_t = f(t)$$

C n c vào hàm h i quy ã xây d ng,
d oán m c t ng lai c a hi n
t ng. Công th c d oán:

$$\hat{y}_{n+L} = f(n+L)$$

Tr v VD * : Ta tính c :

$$10a_0 + 55a_1 = 731,7$$

$$55a_0 + 385a_1 = 4336,3$$

$\Rightarrow a_0 = 52,37$ và $a_1 = 3,78$

Hàm xu th tìm c :

$$\hat{y}_t = 52,37 + 3,78t$$

D oán S n ph m tiêu th n m 2006 và 2007:

$$\hat{y}_{2006} = 52,37 + 3,78 \cdot 11 = 93,95 \text{tr.sp.}$$

$$\hat{y}_{2007} = 52,37 + 3,78 \cdot 12 = 97,73 \text{tr.sp.}$$

4. Dự đoán dựa trên mô hình nhân :

Mô hình dự đoán này được xây dựng dựa trên các phân tích các yếu tố tác động nhân tố như: Xu hướng (T), Thói quen (S) và chu kỳ (C), riêng yếu tố biến động ngẫu nhiên không thể dự đoán được.

Ta cố gắng dự đoán từng yếu tố riêng nhân chúng liên hệ nhau. Công thức dự đoán:

$$\hat{y} = T \cdot S \cdot C$$

Tr v ví d “ tr ng phòng KD... :

Ta hãy d oán doanh s quý III/2006 .

Quý III/06 ng v i

t = 23 ; thay t = 23 vào hàm xu th :

$$\hat{y}_t = 121,77 + 2,63t$$

$$\hat{y}_{III/06} = 121,77 + 2,63.23 = 182,26$$

Chỉ số thị trường quý III : 93,09 % , kết quả bảng tra cứu cho thấy biến động chu kỳ tăng giảm , cũng như đã nói biến động chu kỳ là 1 yếu tố rất khó đoán, vì vậy, nên dựa qua yếu tố chu kỳ , nghĩa là cho chỉ số chu kỳ bảng 1.

**Nh v y doanh s bán d ki n quý
III/06 c a Cty :**

$$\hat{y}_{III/06} = TSC = 182,26 \times 0,9309 \times 1 \\ = 169,67 \text{ tydg.}$$

5. Phương pháp san bằng mũ đơn giản (Simple Exponential Smoothing- SES)

SES - Dùng để đoán ngắn hạn.

- Dùng để đoán DSTG không có xu hướng hoặc tính thời vụ rõ rệt.

- Dùng để tính các các trung bình động

- San bằng biến động bất thường, ngẫu nhiên của dãy số, làm phẳng dãy số

- Dùng để xác định làm phẳng để đoán giá trị tiếp theo.

Tuy nhiên trong SES không phải tất cả các giá trị quá khứ đều có những ngang nhau nên dự đoán giá trị tương lai, mà giá trị càng mới, càng gần với thời điểm dự đoán thì càng cho là chính xác giá trị thông tin càng cao, do đó những càng lớn nên giá trị dự đoán, thể hiện như sau: Các giá trị càng mới, thì càng gần cho tương lai càng lớn.

Giá trị \hat{y}_{t+1} là giá trị dự đoán của hiện tượng

thời điểm $t+1$, \hat{y}_{t+1} có

đúng S_t theo công thức:

$$\hat{y}_{t+1} = S_t$$

S_t - có thể xem như là trung bình có trọng số của các giá trị thời gian $y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_1$.

(Giá trị trung bình mũ thời gian).

$$S_t = w(y_t) + w(1-w)(y_{t-1}) + w(1-w)^2(y_{t-2}) + w(1-w)^3(y_{t-3}) + \dots$$

\hat{y}_t :

$$\hat{y}_{t+1} = w(y_t) + w(1-w)(y_{t-1}) + w(1-w)^2(y_{t-2}) + w(1-w)^3(y_{t-3}) + \dots$$

$$\hat{y}_{t+1} = w(y_t) + (1-w)\hat{y}_t \quad (1)$$

$$\text{hay: } \hat{y}_{t+1} = (y_t) + (1-w)(\hat{y}_t - y_t) \quad (2)$$

Trong ó: w - h ng s san b ng m và $0 < w < 1$

Chứng minh công thức (1)

$$\hat{y}_{t+1} = w(y_t) + w(1-w)(y_{t-1}) + w(1-w)^2(y_{t-2}) + \dots(1)$$

$$\Rightarrow \hat{y}_t = w(y_{t-1}) + w(1-w)(y_{t-2}) + w(1-w)^2(y_{t-3}) + \dots(2)$$

nhân(2) với (1-w) :

$$(1-w)\hat{y}_t = w(1-w)y_{t-1} + w(1-w)^2 y_{t-2} + w(1-w)^3 y_{t-3} + \dots(3)$$

(1) - (3) ta có :

$$\hat{y}_{t+1} - (1-w)\hat{y}_t = w.y_t$$

6/13/2011 *hay :* $\hat{y}_{t+1} = w.y_t + (1-w)\hat{y}_t$

T công thức (1) :

$$\hat{y}_{t+1} = w.y_t + (1-w)\hat{y}_t$$

$$= y_t + y_t + w.y_t + (1-w)\hat{y}_t$$

$$= y_t - (1-w)y_t + (1-w)\hat{y}_t$$

$$= y_t + (1-w)(\hat{y}_t - y_t)$$

T công thức (1) giá trị đoán của
 hiện tại $t/ i m t+1$ là số trung bình
 có trọng số của giá trị thực và giá trị
 đoán thì $i m t r$ có, $t c$ là thì
 $i m t$. Chứng minh:

$$\hat{y}_2 = w(y_1) + (1 - w)(\hat{y}_1)$$

$$\hat{y}_3 = w(y_2) + (1 - W)(\hat{y}_2)$$

$$\hat{y}_4 = w(y_3) + (1 - w)(\hat{y}_3)$$

.....

Xác định \hat{y}_1 và w .

Ta thấy rằng, những giá trị dự đoán ưu tiên ngày càng giảm dần.

(Thì những dự đoán càng xa thì những giá trị dự đoán ưu tiên càng giảm), do đó, vì chúng là giá trị dự đoán ưu tiên không quan trọng lắm. Thông thường ta chọn:

$$\hat{y}_1 = y_1$$

L a ch n giá tr w. Th c t w có th c xác nh d a vào kinh nghi m ch quan .

W càng l n thì dấ s d oán càng áp ng nhanh , theo sát bi n ng th c t .

W càng nh thì dấ s d oán càng ít nh y c m v i nh ng thay i c a hi n t ong.

Do v y : N u dấ s có nhi u bi n ng ng u nhiên, b t th ng, ta có th ch n w nh ; ng c l i, ta ch n w l n cho nh ng dấ s khá “ph ng”, t ng i n nh.

Một phương pháp khác chọn w là để
oán với các giá trị w khác nhau. Bằng
mỗi đoán, ta xác định: Trung bình bình
phương sai số đoán (MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

Chúng ta sẽ MSE như một là một tính.

VD: có chu kỳ giá cổ phiếu của Cty Z trong 11 ngày bị biến động sau, giả sử $\alpha = 0,1$:

t	y_t	D oán
1	510	510
2	497	510
3	504	508,7
4	510	508,23
5	509	508,41
6	503	508,47
7	500	507,92
8	500	507,13
9	500	506,41
10	495	505,77
11	494	504,70
12		503,63

Khi có y_{12} ta tính \hat{y}_{13} v.v....

www.mientayvn.com

Dịch tiếng anh chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Dịch các bài giảng trong chương trình học liệu mở của học viện MIT, Yale.

Tìm và dịch tài liệu phục vụ cho sinh viên làm seminar, luận văn.

Tại sao mọi thứ đều miễn phí và chuyên nghiệp ???

Trao i tr c tuy n t i:

http://www.mientayvn.com/chat_box_toan.html

CH S

1. *Khái niệm cơ bản :*

Là phương pháp biểu hiện quan hệ so sánh giữa 2 mặt của một hiện tượng kinh tế - xã hội. Dùng tính chất hiện tượng để phân loại bao gồm những hiện tượng không trực tiếp liên quan với nhau.

2. Phân loại chi số

Cần có vào phạm vi tính toán chi số nào chia thành hai loại :

* Chi số cá thể: Là loại chi số nào có thể thay đổi của từng phần tử, nên có trong tổng thể nghiên cứu. Ví dụ chi số giá của từng mặt hàng bán trên thị trường, chi số khối lượng của từng loại sản phẩm sản xuất trong xí nghiệp v.v..

* Chi số chung: Là loại chi số nào có thể thay đổi của một số hoặc tất cả các phần tử thuộc tổng thể nghiên cứu. Ví dụ chi số giá những mặt hàng và dịch vụ thông dụng, chi số khối lượng của các sản phẩm sản xuất trong một xí nghiệp v.v..

Cân còu theo tính chất của chæ tiêu nghiêñ còu chæ s
ñöôc chia thanh hai loaii:

- Chæ soá chæ tiêu khoá löông : Là loaii chæ soá dung ñeñ nghiêñ còu söi thay ñoá của các chæ tiêu khoá löông. ví dui ñhö khoá löông sản phẩm sản xuất, soá löông hàng hoia tiêu thui v.v..
- Chæ soá chæ tiêu chất löông : Là loaii chæ soá dung ñeñ nghiêñ còu sö thay ñoá của các chæ tiêu chất löông. ví dui ñhö giaù thanh sản phẩm, giaù caù v.v..

Các cơ thể theo mục đích nghiên cứu
chúng ta thường chia thành ba loại:

Thể loại phát triển

- Thể loại không gian
- Thể loại kế hoạch

Các câu theo phương pháp tính chæs ñöôc chia
thành hai loại:

- **Chæs t ng h p:** c tính t
các ch tiêu t ng h p c a hi n
t ng nghiên c u.
- **Chæs trung bình :** c tính t
các ch s cá th .

CHẾ SOÁCAÛTHEÁ

1. Chæ soácaÛtheágiaùcaû:

p_1 : giaùmoá maã hang kyønghieã cöu

p_0 giaùmaã hang ñoùôûkyøgoá

Công thöïc tổng quat ñeã tính chæ soácaÛtheágiaùcaû

$$i_p = \frac{P_1}{P_0} \quad (14.1)$$

2. Chæ soácaùtheákhóá lööing:

q_1 :khóá lööing móá saân pháâm hay máê hang kyø
nghieân cöü

q_0 : khóá lööing cuá saân pháâm hay máê hang kyøgoác,

Chæ soácaùtheákhóá lööing ñöôic tính theo công thöic:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \quad (14.2)$$

3. CHẾ SOÁT NG H P GIAÙCAÙ

- Chế soát ng h p (còn g i là ch s chung) là loaii chế soá ñöôïc söü duïng ñeå ñaïnh giaù söi thay ñoá của một số hoặc tất cả các phần tử thuộc tổng thể nghiên cứu.
- Chế soát chung giaùcaùchæ ra söi bieán ñoäng veà giaùcaù của một nhóm hoặc tất cả các mặt hàng trên một thị trường hay ôû các thị trường khác nhau.

Ví dụ: Có số liệu về giaùcaù và löông tiêu thụ 3 mặt hàng : Nông, vải, dầu ăn trên một thị trường cho trong bảng 14.3.

Bảng 14.3

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá trị đơn vị (ngàn đồng)		Lương tiêu thụ (ngàn đơn vị)	
		Năm 2000	Năm 2005	Năm 2000	Năm 2005
Đường	Kg	5,0	6,0	10,0	13,0
Vải	Mét	40,0	50,0	20,0	25,0
Dầu ăn	Lít	10,0	12,2	5,0	5,5

3.2. Chæ soá chung giaù caù còu troïng soá

3.2.1. Chæ soá giaù Laspeyres

Khi tính chæ soá tổng hợp giaù caù còu troïng soá (quyền soá), chọn löông hàng hòa tiêu thui ôu kyù góc làm cân còu ñeã so sánh, ta còu còng thòi chæ soá giaù tổng hợp giaù caù còu Laspeyres:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \quad (14.4)$$

Trở lại ví dụ 14.3 để tính các số chung cho ba hàng ta lập bảng 14.4

Mã hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị		Lượng tiêu thụ (người. Đơn vị)		P_0q_0 (tr.đ)	P_1q_0 (tr.đ)	P_0q_1 (tr.đ)	P_1q_1 (tr.đ)
		2000, p_0	2005, p_1	2000, q_0	2005 q_1				
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nông	Kg	5,0	6,0	10,0	13,0	50	60	65	78,0
Vải	Met	40,0	50,0	20,0	25,0	800	1000	1000	1250,0
Dầu ăn	Lit	10,0	12,2	5,0	5,5	50	61	55	67,1
Tổng		-	-	-	-	900	1121	1120	1395,1

Thay số liệu bảng 14.4, vào công thức 14.4, ta có chỉ số Laspeyres:

$$I_p = \frac{1121}{900} = 1,245 \text{ hay } 124,5\%$$

Kết quả trên cho thấy giá cả của một nhóm hàng năm 2005 so với năm 2000 bằng 124,5% hay tăng 24,5%

- Tröôic ñây hay dung công thöic Laspeyres ñeå tính chæ soá chung giá vì ñoù không ñó hó i tính ngay $\Sigma p_1 q_1$ và thöông q_0 lúc nào cũng có sẵn,

- Tuy nhiên phöông pháp Laspeyres có ñhöic ñiêm la không phân ành, cập nhật ñhöic ñhöng sò thay ñó về khuynh hööng, thói quen của ngöôi tiêu dung.

- Một số mặt hàng nào ñó nhiều năm tröôic ñây ñhöic ngöôi tiêu dung óa chương và tiêu dung với số lööng lớn, ñhöng ngay nay có thể không còn quan trọng ñó với hó.

- Nhiều năm làm cho chæ soá giá tính theo Laspeyres không còn thích hợp

3.2.2. Chæ số giá trị Paasche

Neáu trong số các lượng hàng hóa tiêu thụ chọn ôi
kỳ nghiên cứu, ta có chæ số giá trị Paasche.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad (14.5)$$

Tỉ lệ tăng trưởng tính trong bảng 14.4, và tính chỉ số giá Paasche theo công thức 14.5

$$I_p = \frac{1395,1}{1120,0} = 1,246 \text{ hay } 124,6\%$$

Kết quả trên cho thấy, giá của nhóm ba mặt hàng trên năm 2005 so với năm 2000 bằng 124.6 % hay tăng 24.6 %.

Cách tính chỉ số giá Paasche khác phục nhờ
nhờ niềm của phương pháp Laspeyres.

Ngoài ra, gần đây khi mà tính ngày càng
đúng đắn trong thời đại ngày nay dùng chỉ
số Paasche vì tính hiện thời của nó

3.2.3. Chỉ số giá của Fisher

Chỉ số giá của Fisher khác phục sai lệch của hai chỉ số Laspeyres và chỉ số Paasche bằng cách đưa ra chỉ số giá kết hợp nhờ lấy số trung bình nhân của hai chỉ số giá Laspeyres và Paasche.

Việc sử dụng chỉ số này là cần thiết khi kết quả sai biệt giữa hai chỉ số trên.

Công thức 14.6 chỉ số giá của Fisher:

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}$$

Dựa vào kết quả tính trong bảng 14.4, hệ số giá trị Fisher

$$I_p = \sqrt{\frac{1121,0}{900,0} \times \frac{1395,1}{1120}}$$

$$\sqrt{1,245 \times 1,246}$$

$$= 1,2455 \text{ hay } 124,55\%$$

4. CHẾ SOÁCHUNG KHOÁ LÖÔNG

Chế soá chung khoá löông ñöôc söu düng ñeå nghiên cứu söi thay ñoá một nhóm hay toàn bộ soá löông sản phẩm sản xuất trong xí nghiệp, một nhóm hoặc toàn bộ soá löông các mặt hàng tiêu thụ trên một thị trường.

Ngoài ra chế soá chung còn ñöôc vận dụng ñeå nghiên cứu söi thay ñoá khoá löông sản phẩm của các ngành công nghiệp, nông nghiệp v.v.. tích laø ôû phạm vi rộng.

Phương pháp xây dựng hệ số chung khối lượng về các bản giống nhờ phương pháp xây dựng hệ số chung giữa các; nghĩa là nếu xem xét số thay đổi của khối lượng sản phẩm sản xuất hay tiêu thụ thì nhân tố giữa chúng vai trò trong số

Neu chon gia ky goac (p_0) lam trong soa, ta co cha soa chung khoai loong Laspeyres :

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad (14.7)$$

Neu chon gia ky nghien cau (p_1) lam trong soa ta co cha soa chung khoai loong Paasche:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \quad (14.8)$$

Chỉ số chung khối lượng Laspeyres thông thường sử dụng vì những lý do sau:

Thứ nhất, với cách chọn giá gốc làm trọng số sẽ giúp chúng ta tính chỉ số chung khối lượng một cách nhanh chóng, vì p_0 lúc nào cũng sẵn

Thứ hai, chỉ số chung khối lượng Laspeyres thuận tiện khi cần xây dựng hệ thống chỉ số (sẽ trình bày ở phần sau)

Từ số liệu bảng 14.4. ta tính hệ số chung khối lượng hàng tiêu thụ của cả 3 mặt hàng trên theo Laspeyres :

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{1120,0}{900,0} = \mathbf{124,4 \text{ hay } 124,4\%}$$

Kết quả cho thấy khối lượng tiêu thụ của ba mặt hàng trên năm 2005 so với năm 2000 bằng 124,4 % hay tăng 24.4 %.

Chæ soáchung khoá lööing Fisher :

$$I_q = \sqrt{\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1}} \quad (14.9)$$

5. Tính chất chung bằng chứng tiêu chuẩn hợp

- Vì các quan trọng nhất tính chất tổng hợp là chứng minh quy nạp và thích ứng quy nạp.
- Chứng minh quy nạp và thích ứng quy nạp có xác định cho tất cả các tổng hợp: chứng minh phát triển, chứng minh không gian và chứng minh kế hoạch.

Chức năng quy nạp (trên cơ sở) cho chứng minh quy nạp:

-Quy nạp cách chứng minh là dùng
các mệnh đề liên tiếp liên tiếp.

Nó có tác dụng biểu hiện vai trò của từng
phần tử hay bộ phận trong chứng minh.

-Quy nạp giúp ta chuyển những phần tử
phức tạp không cùng vị trí
đồng nhất có thể cùng vị trí.

Chức năng quy định cho các phát triển

**Khi dùng các thành phần nghiên cứu
biện pháp các tiêu chí (Giá
c, giá thành, NSL, tín dụng, NSTH,...)
thì quy định là các tiêu chí liên
quan và các nghiên cứu.**

**Khi nghiên cứu biện pháp các tiêu
chỉ (Khả năng SP SX, Sản lượng
hàng hoá tiêu thụ, Diện tích gieo trồng
v.v..) thì quy định là các tiêu chí liên
quan và các nghiên cứu.**

Chẩn quy n s cho ch s không gian

Chæ soá không gian là chæ soá so sánh các hiện tượng cùng loại nhưng qua ñiều kiện không gian khác nhau.

Ví dụ, so sánh lợng hàng bán ra cùng loại ô hai thò trờng, so sánh giá của một nhóm các mặt hàng ô hai chõ v.v..

Chæ soá toäng hõp khoá löông theo không gian:

Khi tính chæ soá toäng hõp khoá löông theo không gian cõ theå dùng giaù coá ñõnh (giaù so sánh) do Nhaø nöõc ban hành hoặc giaù trung bình tång mặt hàng õu hai thõ trõõng lam trõõng soá

$$I_q(A/B) = \frac{\sum q_A p_C}{\sum q_B p_C} \quad (14.14)$$

(A&B laø hai ñõa phõõng hay laø hai thõ trõõng cần so sánh, p_C laø giaù so sánh cũc mặt hàng).

Hoặc:

$$I_q(A/B) = \frac{\sum q_A \bar{p}}{\sum q_B \bar{p}}$$

Trong đó: \bar{p} là giá trung bình tính chung cho 2 hàng (2 thứ hạng)

Chỉ số tổng hợp giá cả không gian

Khi tính chỉ số tổng hợp giá cả không gian, thì trọng số là khối lượng sản phẩm (hàng hóa) cùng loại của hai năm và hoặc hai thời kỳ cần so sánh.

$$I_p(A/B) = \frac{\sum p_A Q}{\sum p_B Q} \quad (14.15)$$

Trong đó $Q = q_A + q_B$ Khối lượng sản phẩm (hàng hóa) cùng loại của hai năm và hoặc thời kỳ cần so sánh.

Ví dụ: Tài liệu về giá cả và khối lượng hàng tiêu thụ của ba mặt hàng tại hai thành phố X và Y trong cùng một kỳ như sau:

Bảng 14.7

Loại hàng hóa	Thành phố X		Thành phố Y	
	Giá trị đơn vị, nghìn	Khối lượng hàng tiêu thụ, tấn	Giá trị đơn vị, nghìn	Khối lượng hàng tiêu thụ, tấn
A	5,0	250	4,8	262
B	4,6	430	4,9	392
C	6,9	187	6,8	213

Chæ soá tổng hõp khoá löông hàng hoà tiêu thui thanh phóá X so vôi thanh phóá Y:

Giaù bình quañ ñôn vò :

$$\text{Maù hàng A: } \frac{(5,0 \times 250) + (4,8 \times 262)}{(250 + 262)} = 4,9 \text{ ng.ñ}$$

$$\text{Maù hàng B: } \frac{(4,6 \times 430) + (4,9 \times 392)}{(430 + 392)} = 4,7 \text{ ng.ñ}$$

$$\text{Maù hàng C: } \frac{(6,9 \times 187) + (6,8 \times 213)}{(187 + 213)} = 6,8 \text{ ng.ñ}$$

$$I_q(X/Y) = \frac{(250 \times 4,9) + (430 \times 4,7) + (187 \times 6,8)}{(262 \times 4,9) + (392 \times 4,7) + (213 \times 6,8)}$$
$$= 0,9875 \text{ hay } 98,75\%$$

Löông hàng tiêu thui ba mặt hàng trên tại thành phố X so với thành phố Y bằng 98,75% hay ít hơn 1,25%

Chỉ số tổng hợp giá cả

$$\begin{aligned} I_p(X/Y) &= \frac{\sum p_x q}{\sum p_y q} \\ &= \frac{5,0(250 + 262) + 4,6(430 + 392) + 6,9(187 + 123)}{4,8(250 + 262) + 4,9(430 + 392) + 6,8(187 + 213)} \\ &= 0,9887 \text{ hay } 98,87\% \end{aligned}$$

Chỉ số giá cả ba mặt hàng nói trên tại thành phố X thấp hơn thành phố Y là 1,13%.

6. CHẾ SỐ TRUNG BÌNH TỌA CHẾ SỐ CHUNG:

Về mặt chất, chế số trung bình chế là số biến ñổi của chế số chung trong trường hợp không ñây ñuôi số liệu ñể tính trực tiếp chế số chung. Ta hãy xem các trường hợp cụ thể sau:

6.1. Chæ số trung bình số học

Trong trường hợp tài liệu chæ cho giá trị kỳ gốc (p_0, q_0) và chæ số cá thể ở thời kỳ i_q ($= q_1 : q_0 \rightarrow q_1 = i_q \cdot q_0$), thì công thức tính chæ số tổng hợp thời kỳ Laspeyres, ta biến đổi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_p q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad (14.10)$$

Ví dụ: Có số liệu về tình hình tiêu thụ hàng hóa tại một công ty qua hai năm như sau:

Mã hàng	Năm 2004		Chỉ số hàng tiêu thụ năm 2005 so với năm 2004, %
	Doanh thu, p_0q_0 (triệu đồng)	Tỷ trọng doanh thu của từng mã hàng, d_0 , %	
A	630,0	26,8	105
B	725,0	30,9	95
C	995,0	42,3	110
Cộng	2350,0	100,0	---

Chæ soá toán hõp khoá löông hàng hòa tiêu thui tính theo công thõc 14.10 :

$$I_q = \frac{\sum i_p q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

$$= \frac{(1,05 \times 630,0) + (0,95 \times 725,0) + (1,1 \times 995,0)}{(630,0 + 725,0 + 995,0)}$$

$$= \frac{2444,75}{2350,00}$$

$$= 1,0403 \text{ hay } 104,03\%.$$

Công thức 14.10, có thể trình bày dưới dạng:

$$I_q = \frac{\sum i_q d_0}{\sum d_0} \quad (14.11)$$

Trong đó $d_0 = (q_0 p_0 : \sum q_0 p_0) \cdot 100$

Từ số liệu bảng 14.4, áp dụng công thức 14.11, ta tính được :

$$\begin{aligned} I_q &= \frac{\sum i_q d_0}{\sum d_0} \\ &= \frac{(1,05 \times 26,8) + (0,95 \times 30,9) + (1,1 \times 42,30)}{(26,8 + 30,9 + 42,3)} \\ &= 1,0403 \text{ hay } 104,03\% \end{aligned}$$

Lương tiêu thụ ba mặt hàng nói trên năm 2005 so với năm 2004 bằng 104,03% hay tăng 4,03%.

6.2. Chæ soá trung bình ñieäu hoø

Trong tröông höp ta ñi lieäu chæ cho giaù trò ôû kyø
nghieän cöu (p_1, q_1) vaø chæ soá caù theá giaùc i_p
($i_p = p_1 : p_0 \rightarrow p_0 = p_1 : i_p$), töø coäng thöïc chæ soá
toång höp giaùc aù theá Paasche, ta thay $p_0 = p_1$
: i_p , ta coù chæ soá trung bình ñieäu hoø:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1} \quad (14.12)$$

Hoặc :

$$I_p = \frac{\sum d_1}{\sum \frac{1}{i_p} d_1} \quad (14.13)$$

Trong ñoù: $d_1 = p_1 q_1 : \sum p_1 q_1$

Ví dụ: Cò số liệu döõ ñây của một công ty:

Bảng 14.6

Ma hàng	Doanh thu năm 2005 (triệu đồng) p_1q_1	Giá bán tổng mặt hàng năm 2005 so với năm 2004, %, $p_1 : p_0$	Tỷ trọng doanh thu năm 2005, % d_1	$P_1q_1 : i_p$	$d_1 : i_p$
A	4.820	105,0	24,1	4.590,5	22,95
B	5.180	102,2	25,9	5.068,5	25,34
C	10.000	110,5	50,0	9.049,8	45,25
Cộng	20.000	---	100,0	18708,8	93,54

Chỉ số tổng hợp giá cả ba mặt hàng trên theo công thức 14.12.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1} = \frac{20.000,0}{18.708,8} = 1,069 \quad \text{hay } 106,9\%$$

Hoặc :

$$I_p = \frac{\sum d_1}{\sum \frac{1}{i_p} d_1} = \frac{100,00}{93,54} = 1,069 \quad \text{hay } 106,9\%$$

Giá cả của ba mặt hàng A, B, C, năm 2005 so với năm 2004 bằng 106.9% hay tăng 6,9%.

7. HỆ THỐNG CHẾ SOÁ

- Các nghiên cứu sổi thay ñoả của hiện tượng qua thời gian và không gian
- Chế soá con có thể dùng ñể phân tích mối ñối ảnh hưởng của các nhân tố ñể sổi thay ñoả của một chế tiêu kinh tế tổng hợp .

Ví dụ : Doanh số bán của một công ty thay ñoả là do ảnh hưởng của hai nhân tố : Sổi thay ñoả giá bán và số lượng hàng hoá tiêu thụ ;

Tổng chi phí sản xuất của các sản phẩm sản xuất thay ñoả do ảnh hưởng thay ñoả của giá thành ñơn vị sản phẩm và khối lượng sản phẩm sản xuất vv.v..

Giaũ sũ khi cần phân tích biến ñĩng tổng mức hàng hoá tiêu thụ qua hai kỳ, nghiên cứu do ảnh hưởng các nhân tố giá cả và lĩĩng hàng hoá tiêu thụ, thống kê ñĩĩ cũ cách xây dựng hệ thống chæ số thích hợp

$$I_{pq} = I_p \times I_q$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad (14.16)$$

Veàsoátuyeà ñoá :

$$\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_0 = (\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1) + (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_0 p_0)$$

(14.17)

Veàt c t ng gi m :

$$\frac{\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_0}{\Sigma p_0 q_0} = \frac{\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} + \frac{\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_0 p_0}{\Sigma p_0 q_0}$$

(14.18)

Trở về số liệu của bảng 14.4, thay vào công thức ta có:

$$\frac{1395,1}{900} = \frac{1395,1}{11200} \times \frac{11200}{900,0}$$

$$1,55 = 1,246 \times 1,245$$

$$\text{Hay: } 155\% = 124,6\% \times 124,5\%$$

tăng giảm tuyệt đối

$$1395,1 - 900,0 = (1395,1 - 1120,0) + (1120,0 - 900,0)$$
$$495,1 = 275,1 + 220 \text{ (triệu đồng)}$$

tổng tăng giảm:

$$\frac{495,1}{900,0} = \frac{275,1}{900,0} + \frac{220,0}{900,0}$$

$$55\% = 30,6\% + 24,4\%$$

Nhận xét chung : Tổng mức hàng hóa tiêu thụ năm 2005 so với năm 2000 bằng 155% hay tăng 55%, tương ứng với số tuyệt đối tăng 495,1 triệu đồng lao động của hai nhân tố:

* Do giá cả các mặt hàng nội chung năm 2005 so với năm 2000 tăng 24,6 % làm cho tổng mức hàng hóa tiêu thụ tăng 275,1 triệu đồng, tăng 30,6% .

* Do l ̣ng tiêu th ̣ các mặt hàng hoá năm 2005 so với năm 2000 tăng 24,5% làm cho tổng mức hàng hoá tiêu th ̣ tăng 220 triệu ñồng, t ̣ng tăng 24,4%.

Trường hợp chi tiêu kinh tế tổng hợp biến năng do nhiều hơn hai nhân tố

Ví dụ : Chi phí sản xuất của một công ty qua hai năm 2001-2002 ảnh hưởng bởi giá thành sản xuất một sản phẩm (z) và khối lượng sản phẩm sản xuất (q).

Trong nội khối lượng sản phẩm sản xuất l i phụ thuộc vào năng suất lao động mỗi công nhân (w) và số công nhân sản xuất (T).

$$I_{zq} = I_z \times I_q$$

$$I_{zWT} = I_z \times I_w \times I_T$$

$$\frac{\sum z_1 w_1 T_1}{\sum z_0 w_0 T_0} = \frac{\sum z_1 w_1 T_1}{\sum z_0 w_1 T_1} \times \frac{\sum z_0 w_1 T_1}{\sum z_0 w_0 T_1} \times \frac{\sum z_0 w_0 T_1}{\sum z_0 w_0 T_0}$$

(14.19)

Soátuyea ñoa ñöôic xaic ñönh giöng ñö trong công
thöic 14.17; (Töüsoátröñi maũ soác a t ng ch s).

Dùng hình thức so sánh tích ch tiêu trung bình

- Ch tiêu trung bình ch u nh h ng bi n ng c a 2 nhân t : Tiêu th c nghiên c u và k t c u t ng th .
- **Ví d** : Bi n ng giá thành trung bình c a n v SP là do bi n ng c a b n thân giá thành (tiêu th c nghiên c u) và bi n ng k t c u SP có giá thành khác nhau (k t c u t ng th)

Ký hiệu: x_1, x_0 - Lãng phí ngân sách tiêu
thực kê báo cáo và kế hoạch.

f_1, f_0 - Sản lượng thực kê báo cáo & kế
hoạch. Ta có hệ thống chỉ số:

$$\frac{\frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1}}{\frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}} = \frac{\frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1}}{\frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}} \times \frac{\frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}}{\frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}}$$

Công thức trên có viết gọn thành :

$$\frac{\overline{x_1}}{\underline{x_0}} = \frac{\overline{x_1}}{\underline{x_{01}}} \cdot \frac{\overline{x_{01}}}{\underline{x_0}}$$

(1) (2) (3)

(1) - **Ch s c u thành kh bi n** : Nêu bi n
ng c a ch tiêu t/bình gi a 2 k .

(2) - **Ch s c u thành c nh** : Nêu lên
bi n ng c a ch tiêu T/bình do nh h ng
riêng tiêu th c nghiên c u

(3) - **Ch s nh h ng k t c u** : Nêu bi n
ng ch tiêu trung bình gi a 2 k do nh
h ng riêng k t c u t ng th .

Ví dụ : Có tài liệu dưới đây về 1 XN SX ra 1 loại SP hai năm 2001 và 2002 như sau :

Phân xổông	Năm 2001		Năm 2002	
	Số công nhân, T_0 , ngườì	Năng suất lao ãoãng, W_0 , taã/ngườì	Số công nhân, T_1 , ngườì	Năng suất lao ãoãng, W_1 , taã/ngườì
I	400	15,2	500	16,5
II	200	16,5	200	20,0

$$\frac{\frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1}}{\frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0}} = \frac{\frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1}}{\frac{\sum w_0 T_1}{\sum T_1}} \times \frac{\frac{\sum w_0 T_1}{\sum T_1}}{\frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0}} \quad (14.20)$$

(a)

(b)

(c)

a) Chæ số năng suất lao ñoäng trung bình toàn xí nghiệp.

b) Chæ số năng suất lao ñoäng trung bình ñaõ loại trò ảnh hưởng kết cấu

c) Chæ số năng suất lao ñoäng trung bình do ảnh hưởng kết cấu.

Từ số liệu của bảng 14.7, tính toán và thay vào công thức 14.20, ta có:

$$\sum W_0 T_0 = (15,2 \times 400) + (16,5 \times 200) = 9.380$$

$$\sum W_1 T_1 = (16,5 \times 500) + (20 \times 200) = 12.250$$

$$\sum W_0 T_1 = (15,2 \times 500) + (16,5 \times 200) = 10.900$$

$$\sum T_0 = 600 \quad ; \quad \sum T_1 = 700$$

$$\frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{9380}{600} = 15,63$$

$$\frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1} = \frac{12250}{700} = 17,50$$

$$\frac{\sum w_0 T_1}{\sum T_1} = \frac{10900}{700} = 15,57$$

$$\frac{17,50}{15,63} = \frac{17,50}{15,57} \times \frac{15,57}{15,63}$$

$$1,1196 = 1,1240 \times 0,9962$$

$$+ 1,87 = + 1,93 - 0,06$$

$$+ 0,1196 = + 0,1235 - 0,0038$$

Nhận xét : Năng suất lao động trung bình cả xí nghiệp tăng 11,96 % c ả th ả t ả ng 1,87 t ả n/ng lao ả do:

- Năng suất lao động trong tổng phân xöông t ả ng 12,4% làm năng suất lao động trung bình cả xí nghiệp tăng 1,93 t ả n/ng, t ả ng ả ng t ả ng 12,35 %.

- Do thay ả ãi kết cấu lao động giữa các phân xöông làm cho năng suất lao động trung bình cả xí nghiệp giảm 0,06 t ả n/ng; t ả ng ả ng gi ả m 0,38 %.

Neu ñaõ coù ñi troiing cuõa soã coõng nhaõn $d = T:\Sigma T$, ta
 coù coõng thoiic ruõit goõin:

$$\frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_0} = \frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_1} \times \frac{\sum w_0 d_1}{\sum w_0 d_0}$$

Hệ thống chỉ số phân tích biến động
Chỉ số biến động giá/thời gian có sự đồng nhất
tiêu trung bình.

Nhiệm vụ hệ thống chỉ số trung bình có
quan hệ với chỉ số biến động giá.
Nó là 1 nhân tố cấu thành chỉ số
đồng nhất. Ví dụ :

Chỉ số CPSX = Giá thành / bình quân
phương sai Tổng sản phẩm.

Tổng số người = NSL TB1CN (Sp/CN)
x Tổng số công nhân

Tổng quát :

M - Tổng số người bị nhiễm th c.

\bar{x} - Số trung bình

f - Tổng số người nhiễm th

Ta có : $M = \bar{x} \cdot f$

H th ng ch s :

$$\frac{\bar{x}_1 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0} = \frac{\bar{x}_1 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_1} \cdot x \frac{\bar{x}_0 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0}$$

S t u y t i t n g (G i m):

$$\bar{X}_1 \sum f_1 - \bar{x}_0 \sum f_0 =$$

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_0) \sum f_1 + (\sum f_1 - \sum f_0) \bar{x}_0$$

Thực hành tính toán lưu ví dụ trên.