

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป SAS® Studio



Tab ที่ใช้ในการทำงานของ SAS® Studio

Tab – Code เป็นส่วนที่ใช้ในการเขียนคำสั่งและนำข้อมูลเข้าวิเคราะห์ผล

Tab – Log เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม ข้อสังเกต คำเตือน และข้อผิดพลาด

Tab – Output เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล

การเขียนชุดคำสั่งใน Code

แบ่งชุดคำสั่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ส่วน data step เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างชุดข้อมูล ระบุให้โปรแกรมทราบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่น่าจะวิเคราะห์
2. ส่วน proc step (procedure) เป็นส่วนที่ใช้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คำสั่งสร้างชุดข้อมูลส่วน data step

```
data ชื่อชุดข้อมูล ; (ต้องไม่ขึ้นต้นด้วยตัวเลข ไม่มีช่องว่าง ยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร)  
input ชื่อตัวแปรที่สัมพันธ์กับข้อมูลที่จะนำเข้า ;  
cards ;  
..... ข้อมูลที่จะนำเข้าและใช้วิเคราะห์ .....  
.....  
.....  
;
```

ข้อกำหนดของการเขียนคำสั่งส่วน input และ cards

input - ใช้อักษรตัวใหญ่หรือเล็กก็ได้ และต้องจบคำสั่งด้วย ; ทุกครั้ง
ชื่อตัวแปรต้องยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร และใช้ space แบ่งตัวแปร
ชื่อตัวแปรประเภทตัวอักษร ต้องใส่ \$ กำกับไว้หลังตัวแปร

cards - ข้อมูลที่เป็นตัวอักษรต้องยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร
ใช้เว้นวรรคในการแบ่งข้อมูลแต่ละค่าออกจากกัน
การเรียงลำดับข้อมูลต้องตรงกับลำดับตัวแปรในคำสั่ง input
ถ้ามีข้อมูลสูญหายให้ใส่ . ลงแทนข้อมูลนั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วน proc step

ก่อนทำการเขียนคำสั่งวิเคราะห์ข้อมูล ควรตรวจสอบความถูกต้องของการนำข้อมูลเข้า ด้วยคำสั่ง

```
proc print ;
```

```
run;
```

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วน proc step

การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

proc ชื่อวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ ;

proc means

proc univariate

proc freq

proc plot

Proc chart

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วน proc step

การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน

proc ชื่อวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ ;

proc ttest;

class group;

var y;

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม

ผลการใช้อาหารผงและเม็ดต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของโคเนื้อ (กก.)

T1	165	150	170	185	170	165	180	155	160	175
T2	155	160	170	160	155	165	150	150	165	155

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม แบบ pair t-test

การศึกษาผลของสภาพแวดล้อมต่ออุณหภูมิร่างกายโค (°C)

โคตัวที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ระยะพัก	38.8	38.9	38.9	28.9	38.8	38.8	38.8	38.9	38.9	39.1
ระยะเครียด	39.0	39.4	39.9	40.2	40.1	40.0	39.2	39.5	40.0	40.3

```
Data pairt ;  
Input animal rest stress ;  
Tempdiff = stress - rest ;  
Cards;  
1 38.8 39.0
```

```
.....  
10 39.1 40.3 ;
```

```
Proc means ;  
Var rest stress tempdiff ;  
Proc means t prt ;  
Var tempdiff ;  
Run ;
```

Ho : tempdiff = 0

```
Proc univariate ;  
Var tempdiff ;  
Run ;
```

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน CRD

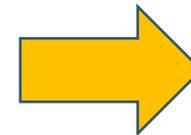
การศึกษาผลของอาหารชั้นจาก 4 แหล่งต่อสมรรถภาพการผลิตของ
สุกรพื้นเมือง

บริษัท	Body weight gain (kg.)				Feed intake (kg.)				FCR			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CPA	16.5	15.5	17.0	18.0	62.70	54.60	66.00	66.20	3.80	3.52	3.88	3.68
BTG	19.0	18.5	20.0	19.5	71.82	70.70	78.80	78.80	3.78	3.82	3.94	4.04
CEN	22.5	18.5	23.5	19.5	74.23	76.40	80.10	74.30	3.3	4.13	3.41	3.81
SHA	20.6	23.5	25.0	25.4	77.59	80.90	91.93	88.17	3.77	3.45	3.68	3.47

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน

การศึกษาผลของอาหารชั้นจาก 4 แหล่งต่อสมรรถภาพการผลิตของ
สุกรพื้นเมือง

บริษัท	Body weight gain (kg.)				Feed intake (kg.)				FCR			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CPA	16.5	15.5	17.0	18.0	62.70	54.60	66.00	66.20	3.80	3.52	3.88	3.68
BTG	19.0	18.5	20.0	19.5	71.82	70.70	78.80	78.80	3.78	3.82	3.94	4.04
CEN	22.5	18.5	23.5	19.5	74.23	76.40	80.10	74.30	3.3	4.13	3.41	3.81
SHA	20.6	23.5	25.0	25.4	77.59	80.90	91.93	88.17	3.77	3.45	3.68	3.47



Data swine ;
input Feed \$ rep bwg fi fcr ;
Cards;

CPA 1 16.5 62.70 3.80

CPA 2 15.5 54.60 3.52

... ..

... ..

SHA 4 25.4 74.30 3.81

;

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน

การศึกษาผลของอาหารชั้นจาก 4 แหล่งต่อสมรรถภาพการผลิตของ
สุกรพื้นเมือง

$$H_0 : \mu_{CPA} = \mu_{BTG} = \mu_{CEN} = \mu_{SHA}$$

$$H_A : \mu_{CPA} \neq \mu_{BTG} \neq \mu_{CEN} \neq \mu_{SHA}$$

Proc anova ;

class Feed ;

Model BWG FI FCR = Feed ;

Means Feed/ **lsd Duncan** ;

Run ;

วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ต้องการใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน RCBD

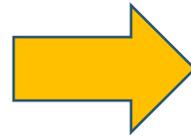
การศึกษาผลกระทบวิธีทำให้เนื้อสุกรแม่พันธุ์นุ่มเพิ่มขึ้นด้วยการต้ม หมัก ย่างมะละกอ และแช่เอนไซม์ปาเปน โดยวัดค่าแรงตัดเฉือน (N) ในเนื้อสุกร จำนวน 4 ตัว ได้ค่าดังนี้

	เนื้อสุกร (ตัวที่)			
	1	2	3	4
กลุ่มควบคุม	7.6	8.4	9.2	8.5
การต้ม	6.5	6.5	8.4	6.9
ย่างมะละกอ	5.3	5.8	6.2	5.4
เอนไซม์	5.5	4.8	6.6	5.6

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน RCBD

การศึกษาผลกระทบวิธีทำให้เนื้อมูม โดยใช้ การต้ม ยางมะลกอ และ เอนไซม์ปาเปน

	เนื้อสุกร (ตัวที่)			
	1	2	3	4
กลุ่มควบคุม	7.6	8.4	9.2	8.5
การต้ม	6.5	6.5	8.4	6.9
ยางมะลกอ	5.3	5.8	6.2	5.4
เอนไซม์	5.5	4.8	6.6	5.6

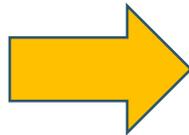


TRT	Block	Shear force	Shear force
Control	1	7.6	7.6
Control	2	8.4	8.4
Control	3	9.2	9.2
Control	4	8.5	8.5
Boil	1	6.5	6.5
...
...
Papain	3	6.6	6.6
Papain	4	5.6	5.6

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน RCBD

การศึกษาผลกระทบวิธีทำให้เนื้อมนุ่ม โดยใช้การต้ม ย่างมะละกอ และ เอนไซม์

TRT	Block	Shear force
Control	1	7.6
Control	2	8.4
Control	3	9.2
Control	4	8.5
Boil	1	6.5
...
...
Papain	3	6.6
Papain	4	5.6



Data Meat ;

Input TRT \$ Block Shear_F ;

Cards ;

Control 1 7.6

Control 2 8.4

... ..

... ..

Papain 3 6.6

Papain 4 5.6 ;

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน RCBD

การศึกษาผลกระทบวิธีทำให้เนื้อมุ่ม โดยใช้ การต้ม ย่างมะละกอ และ
เอนไซม์ปาเปน

$$H_0 : \mu_{\text{Con}} = \mu_{\text{Boil}} = \mu_{\text{Papaya}} = \mu_{\text{Papain}}$$

$$H_A : \mu_{\text{Con}} \neq \mu_{\text{Boil}} \neq \mu_{\text{Papaya}} \neq \mu_{\text{Papain}}$$

```
Proc anova ;
```

```
class TRT Block ;
```

```
Model Shear_F= TRT Block ;
```

```
Means TRT/ lsd Duncan ;
```

```
Run ;
```

วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ต้องการใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน Latin Sq.

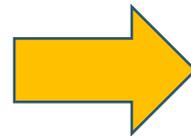
การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรีดนม 4 ยี่ห้อเป็นเวลา 4 นาที โดยใช้คนงานจำนวน 4 คน ใช้เครื่องเหล่านี้รีดนมจากแม่โคจำนวน 4 ตัว ได้ปริมาณน้ำนม (ลิตร) ดังนี้

		โคนม (ตัวที่)			
		1	2	3	4
คนงาน	1	A 3.5	B 8.2	C 6.7	D 6.6
	2	D 8.9	A 1.9	B 5.8	C 4.5
	3	C 9.6	D 3.7	A 2.7	B 6.7
	4	B 10.5	C 10.2	D 4.6	A 3.7

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน Latin Sq.

การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรีดนม 4 ยี่ห้อ

		โคนม (ตัวที่)			
		1	2	3	4
คนงาน	1	A 3.5	B 8.2	C 6.7	D 6.6
	2	D 8.9	A 1.9	B 5.8	C 4.5
	3	C 9.6	D 3.7	A 2.7	B 6.7
	4	B 10.5	C 10.2	D 4.6	A 3.7

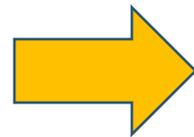


	MAN	COW	TRT	MILK
1	1	1	A	3.5
1	2	2	B	8.2
1	3	3	C	6.7
1	4	4	D	6.6
2	1	1	D	8.9
2	2	2	A	1.9
2	3	3	B	5.8
...
...
4	1	1	B	10.5
4	2	2	C	10.2
4	3	3	D	4.6
4	4	4	A	3.7

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน Latin Sq.

การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรีดนม 4 ยี่ห้อ

MAN	COW	TRT	MILK
1	1	A	3.5
1	2	B	8.2
1	3	C	6.7
1	4	D	6.6
2	1	D	8.9
2	2	A	1.9
2	3	B	5.8
...
...
4	1	B	10.5
4	2	C	10.2
4	3	D	4.6
4	4	A	3.7



Data MILK ;

Input man cow TRT \$ milk ;

Cards ;

1 1 A 3.5

1 2 B 8.2

..

..

4 3 D 4.6

4 4 A 3.7 ;

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลองพื้นฐาน Latin Sq.

การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรีดนม 4 ยี่ห้อ

$$H_0 : \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D$$

$$H_A : \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C \neq \mu_D$$

Proc anova ;

Class man cow TRT ;

Model milk= TRT man cow ;

Means TRT/ **lsd Duncan** ;

Run ; **วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ต้องการใช้**

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลอง Factorial in CRD

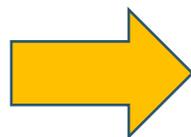
การศึกษาแหล่งอาหารหยาบ (ฟางราด-
ยูเรีย ฟางหมักยูเรีย หญ้าสด) และชนิด
กากเมล็ดพืชที่ผสมในอาหารชั้น (กาก
เมล็ดฝ้าย กากเมล็ดทานตะวัน กาก
ปาล์ม กากถั่วเหลือง) สำหรับการขุนโค
เป็นระยะเวลา 2 เดือน ได้ข้อมูล ADG
ดังนี้

อาหารหยาบ	กากเมล็ดพืช	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2
FU	COTTON	490	390
	SUNFLO	500	550
	PALM	430	380
	SBM	530	480
FFU	COTTON	550	410
	SUNFLO	670	580
	PALM	530	420
	SBM	800	730
FOR	COTTON	660	680
	SUNFLO	850	920
	PALM	690	620
	SBM	890	990

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลอง Factorial in CRD

การขุนโคด้วยอาหารหยาบและกากเมล็ดพืชที่แตกต่างกัน

อาหารหยาบ	กากเมล็ดพืช	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2
FU	COTTON	490	390
	SUNFLO	500	550
	PALM	430	380
	SBM	530	480
	FOR	660	680
FFU	COTTON	550	410
	SUNFLO	670	580
	PALM	530	420
	SBM	800	730
	FOR	850	920
FOR	PALM	690	620
	SBM	890	990

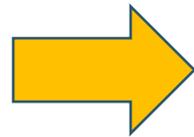


Roughage	Seed	Rep	ADG
FU	COTTON	1	490
FU	COTTON	2	390
FU	SUNFLO	1	500
FU	SUNFLO	2	550
FU	PALM	1	430
FU	PALM	2	380
FU	SBM	1	530
FU	SBM	2	480
FFU	COTTON	1	550
FFU	COTTON	2	410
FFU	SUNFLO	1	670
...
FOR	SBM	2	990

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลอง Factorial in CRD

การขุนโคด้วยอาหารหยาบและกากเมล็ดพืชที่แตกต่างกัน

Roughage	Seed	Rep	ADG
FU	COTTON	1	490
FU	COTTON	2	390
FU	SUNFLO	1	500
FU	SUNFLO	2	550
FU	PALM	1	430
FU	PALM	2	380
FU	SBM	1	530
FU	SBM	2	480
FFU	COTTON	1	550
FFU	COTTON	2	410
FFU	SUNFLO	1	670
...
FOR	SBM	2	990



Data beef ;

Input rou \$ seed \$ rep adg ;

Cards ;

FU COTTON 1 490

FU COTTON 2 390

FU SUNFLO 1 500

...

...

FOR SBM 2 990 ;

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการทดลอง Factorial in CRD

การขุนโคด้วยอาหารหยาบและกากเมล็ดพืชที่แตกต่างกัน

Main effect A (Rou)

$$H_0 : \mu_{FU} = \mu_{FFU} = \mu_{FOR}$$

$$H_A : \mu_{FU} \neq \mu_{FFU} \neq \mu_{FOR}$$

Main effect B (Seed)

$$H_0 : \mu_{CT} = \mu_{SUN} = \mu_{PALM} = \mu_{SBM}$$

$$H_A : \mu_{CT} \neq \mu_{SUN} \neq \mu_{PALM} \neq \mu_{SBM}$$

Interaction AB (Rou*Seed)

$$H_0 : \mu_{FU*CT} = \mu_{FU*SUN} = \mu_{FU*PALM} = \dots = \mu_{FOR*SBM}$$

$$H_A : \mu_{FU*CT} \neq \mu_{FU*SUN} \neq \mu_{FU*PALM} \neq \dots \neq \mu_{FOR*SBM}$$

Proc anova ;

Class rou seed ;

Model adg = rou seed rou*seed ;

หรือ Model adg = rou|seed ;

Means rou|seed / Isd Duncan ;

Run ;

วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ต้องการใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ผลของการเสริมพลาสมา 2.5 เปอร์เซ็นต์ต่อระดับภูมิคุ้มกันไข้วัดนรกของไก่พื้นเมือง (IU/ml)

ช่วงเวลาที่วัด	ไก่พื้นเมือง (ตัวที่)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ก่อนกิน	5.6	4.8	6.4	5.5	3.8	4.9	5.1	3.7	7.7	4.1	6.2	4.7	5.5	5.8	4.7
หลังกิน	6.2	7.5	8.2	7.9	7.2	9.8	7.4	8.2	8.5	7.6	6.9	7.5	7.1	8.2	6.5

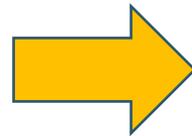


ตัวที่	ก่อนกิน	หลังกิน
1	5.6	6.2
2	4.8	7.5
3	6.4	8.2
...
15	4.7	6.5

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ผลของการเสริมพลาสมา 2.5 เปอร์เซ็นต์ต่อระดับภูมิคุ้มกันไข้วัดนกของไก่พื้นเมือง (IU/ml)

ตัวที่	ก่อนกิน	หลังกิน
1	5.6	6.2
2	4.8	7.5
3	6.4	8.2
...
15	4.7	6.5



Data Corr ;

Input bird before after ;

Cards ;

1 5.6 6.2

2 4.8 7.5

3 6.4 8.2

..

15 4.7 6.5 ;

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ผลของการเสริมพญาอ 2.5 เพอร์เซ็นต์ต่อระดับภูมิคุ้มกันไขหวัดนกของไก่พื้นเมือง (IU/ml)

Data Corr ;

Input bird before after ;

Cards ;

1 5.6 6.2

2 4.8 7.5

3 6.4 8.2

..

15 4.7 6.5 ;

Proc corr ;

Var before after ;

Proc reg ;

Model after=before ;

Run ;