



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ตัวอย่างโปรแกรมและผังการทำงาน  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตัวอย่างโปรแกรม

FANDVA

จำนวนเงิน :

จุด	กลุ่มที่	ขนาด	จำนวนตัวอย่าง	ความแปรปรวน
จุด 1	กลุ่มที่ 1 ถึง 2	:	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>
จุด 2	กลุ่มที่ 3 ถึง 4	:	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="10"/>
จุด 3	กลุ่มที่ 5	:	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="15"/>

เมื่อกดปุ่ม ตกลง โปรแกรม Excel ก็จะเปิด แล้วจะส่งค่าองศาอิสระ และค่าสถิติเอฟจากการกระทำซ้ำ 1,000 รอบ ซึ่งแสดงผลดังนี้

Microsoft Excel - Book3

แบบ แก้ไข มุมมอง แผนภูมิ รูปแบบ เครื่องมือ ข้อมูล หน้าที่ 1818

Corda New 14

H1003

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
988	2	12	0.66936									
989	2	12	4.018313									
990	2	12	1.603549									
991	2	12	0.123893									
992	2	12	0.46033									
993	2	12	1.247421									
994	2	12	0.000665									
995	2	12	1.257824									
996	2	12	0.115638									
997	2	12	0.490998									
998	2	12	1.203376									
999	2	12	2.027919									
1000	2	12	0.700487									
1001												

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3

รวม

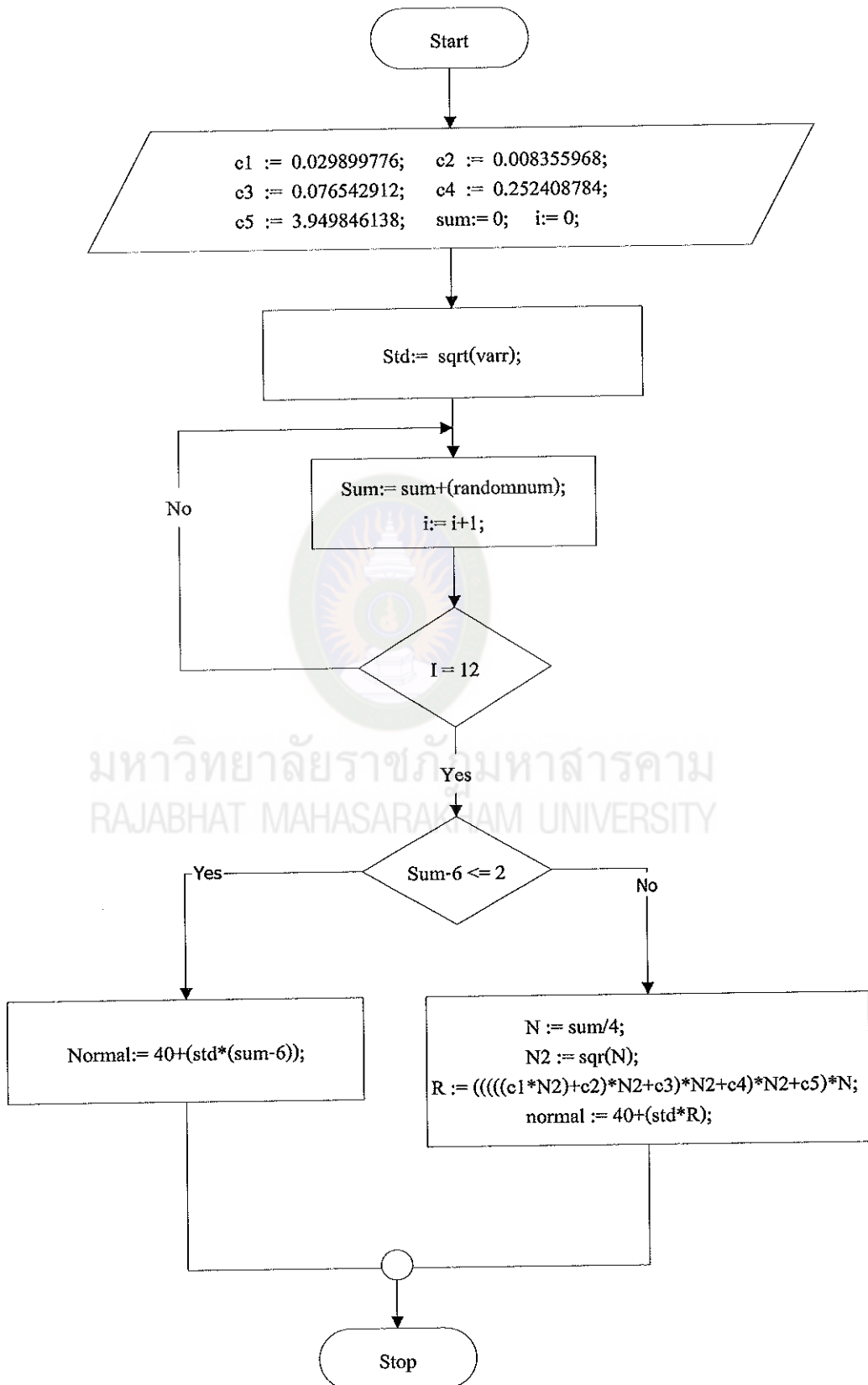
เมื่อส่งค่ามายังโปรแกรม Excel ในโปรแกรม Excel จะมีการเขียนฟังก์ชันเพิ่มเติมเพื่อคำนวณหาค่า p-value จากค่าองศาอิสระและค่าสถิติเอฟ ของค่าสถิติ  $f$  ทั้ง 1,000 ค่า แล้วทำการทดสอบการปฏิเสธและยอมรับสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 แล้วจึงคำนวณหาค่าอำนาจการทดสอบ จากการทดลอง จากจำนวนที่ปฏิเสธสมมติฐานทั้งหมด ซึ่งแสดงผลดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	df_tr	df_er	F	p-value	0.01	0.05						
992	2	12	0.123893	0.88459	0	0						
993	2	12	0.46033	0.64177	0	0						
994	2	12	1.247421	0.321963	0	0						
995	2	12	0.000665	0.999336	0	0						
996	2	12	1.257824	0.319204	0	0						
997	2	12	0.115638	0.891779	0	0						
998	2	12	0.490998	0.62379	0	0						
999	2	12	1.203376	0.333957	0	0						
1000	2	12	2.027919	0.174297	0	0						
1001	2	12	0.700487	0.515548	0	0						
1002				554.9783	9	37						
1003				0.554878	0.009	0.031						

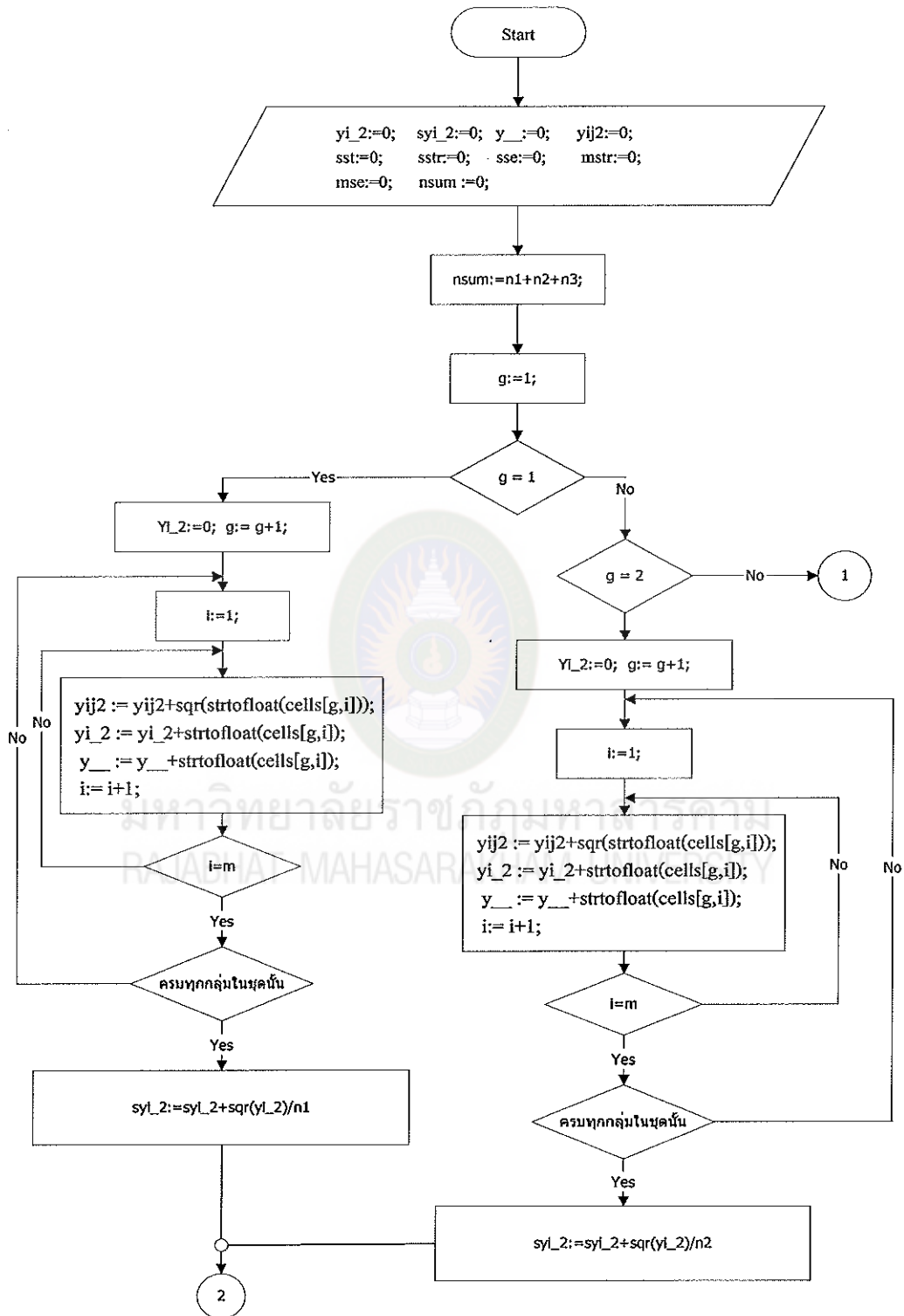
ค่าความน่าจะเป็นของความ  
คลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 จากการ  
ทดลอง  
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ค่าความน่าจะเป็นของความ  
คลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 จากการ  
ทดลอง  
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

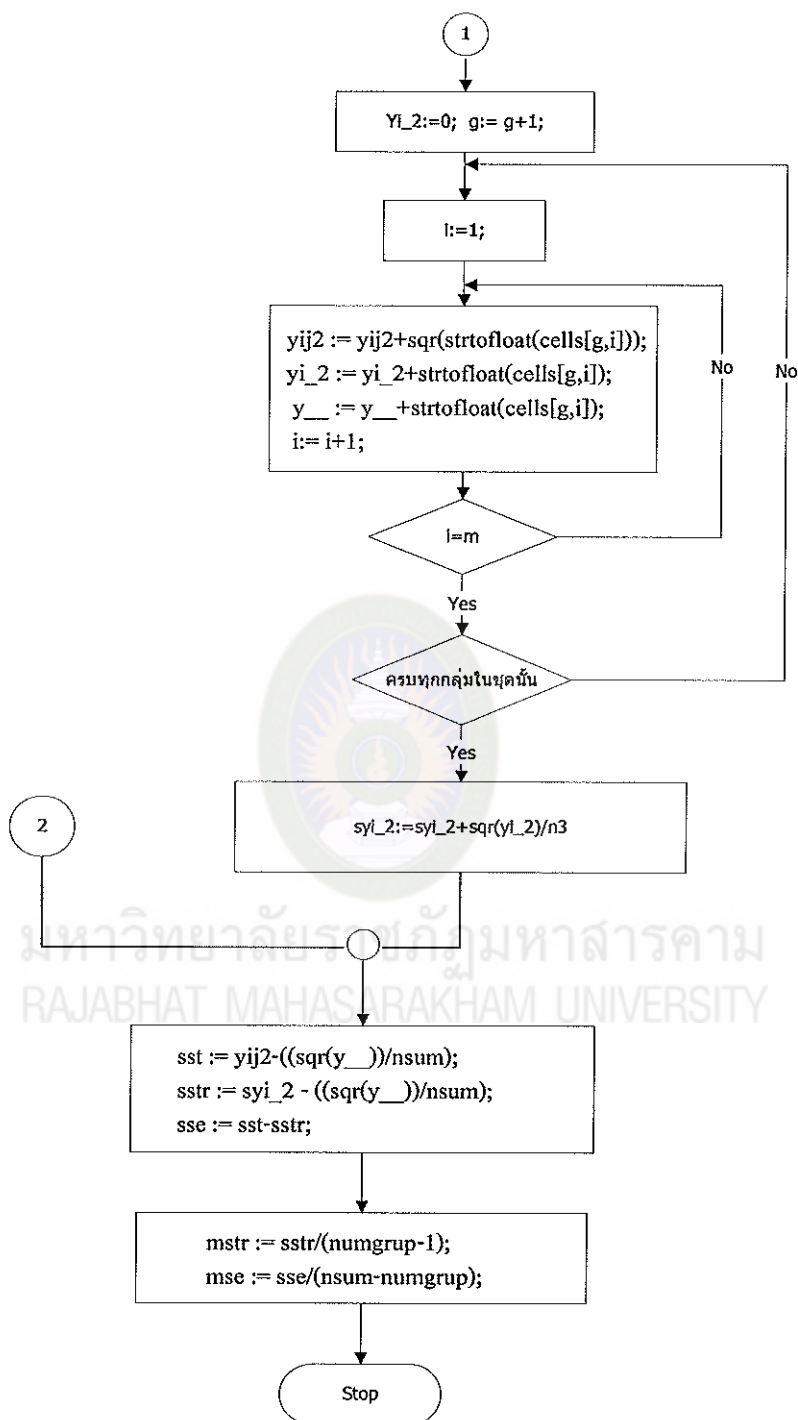
ฟังก์ชันการทำงานของ function Tdataano.normal(varr:real)



ผังการทำงานของ function Tdataano.fest:real;



ผังการทำงานของ function Tdataano.ftest:real; (ต่อ)





ภาคผนวก ข

คำสั่งการทำงานของโปรแกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## โปรแกรมที่ใช้ในการจำลองข้อมูลและคำนวณหาค่าอำนาจการทดสอบ

```

unit dataanov;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants,
  Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Grids, Menus, ValEdit,
  ComObj;
const st= 1;

```



ยูนิต dataanov เป็นยูนิตที่เก็บฟังก์ชันต่างๆ  
ที่ใช้ในการคำนวณหาเลขสุ่ม ตัวแปรสุ่มที่  
แจกแจงแบบปกติ และสถิติเอฟ

```

type
  Tdataano = class(TForm)
  stgdata: TStringGrid;
  sub: TLabel;

```



ออบเจกต์ที่ใช้ใน Unit dataanov

```

private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
  function randomnum :real;
  function normal(varr:real):real;
  function ftest:real;
end;

```



ฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาใช้ ในการคำนวณใน  
Unit dataanov ซึ่งยูนิตอื่นสามารถดึงมา  
ใช้ได้

```

var
  dataano: Tdataano;
  seed : int64 = 65539;
  nsum: integer;
  showname : string;
  Excel: Variant;

```



การประกาศตัวแปรต่างๆ ที่ใช้งาน

```

implementation
uses anova, frandom;

```

{SR \*.dfm}

```
function Tdataano.randomnum :real;
begin
  seed:= ((127773*seed)+16807)mod 8388608;
  randomnum := seed/8388607;
end;
```



ฟังก์ชัน randomnum เป็นฟังก์ชันสำหรับผลิตเลขสุ่ม ซึ่งจะส่งค่าออกไปเป็นจำนวนจริง

```
function Tdataano.normal(varr:real) :real;
const c1 = 0.029899776;
      c2 = 0.008355968;
      c3 = 0.076542912;
      c4 = 0.252408784;
      c5 = 3.949846138;
```



ฟังก์ชัน normal เป็นฟังก์ชันสำหรับผลิตตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบปกติ โดยจะรับค่าความแปรปรวน(varr) ที่เป็นจำนวนจริงและจะส่งค่าออกไปเป็นจำนวนจริง

```
var std,sum,N,N2,R : real;    i : integer;
begin
  std := sqrt(varr);
  sum:=0;
  for i := 1 to 12 do
  begin
    sum := sum+ randomnum;
  end;
  if sum-6 <= 2 then
  begin
    normal := 40+(std*(sum-6));
  end
  else
  begin
    N := sum/4;
    N2 := sqr(N);
    R := (((((c1*N2)+c2)*N2+c3)*N2+c4)*N2+c5)*N;
    normal := 40+(std*R);
  end;
end;
```



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY