

ผนวก ก

ตัวอย่างคำสั่งในโปรแกรม MATLAB ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างที่ 1 การคำนวณขีดจำกัดความเชื่อมั่นวิธีwald วิธีสกอร์ และวิธี 2-order corrected เมื่อค่าเฉลี่ยมีการแจกแจง B(1,p)

กำหนดกรณีศึกษา เมื่อขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5) และค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.05) โดยกำหนดให้มีการทำซ้ำกรณีละ 1000 ครั้ง

```
k=1.645;
```

(เมื่อระดับความเชื่อมั่นคือ 95 %)

```
for n=10:5:95
```

(ขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 โดยเพิ่มครั้งละ 5)

```
fprintf('sample size%3.2f\n',n)
```

(แสดงค่าขนาดตัวอย่าง)

```
for mu=0.1:0.05:0.5
```

(ค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 โดยเพิ่มครั้งละ 0.05)

```
nwu=0;
```

```
nwl=0;
```

```
nsu=0;
```

```
nsl=0;
```

```
nou=0;
```

```
nol=0;
```

(กำหนดค่านับจำนวนครั้งเริ่มต้นเป็น 0)

```
fprintf('parameter%3.2f\n',mu)
```

(แสดงค่าพารามิเตอร์)

```
for r=1:1000
```

(กำหนดการทำซ้ำกรณีละ 1000)

```
x=binornd(1,mu,1,n);
```

(สร้างตัวแปรสุ่ม $B(1,p)$)

$y = \text{mean}(x);$

(คำนวณค่าเฉลี่ย ของตัวแปรสุ่ม)

$z = \text{sum}(x);$

(คำนวณผลรวมของตัวแปรสุ่ม)

$wu = y + k * ((y - y^2)^{0.5}) * (n^{-0.5});$

(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีวาลด์)

$\text{if}(\mu \geq 0 \& \mu \leq wu)$

(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)

$nwu = nwu + 1;$

(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)

end

$wl = y - k * ((y - y^2)^{0.5}) * (n^{-0.5});$

(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีวาลด์)

$\text{if}(\mu \geq wl \& \mu \leq 1)$

(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)

$nwl = nwl + 1;$

(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)

end

$su = ((z + ((k^2)/2)) / (n + (k^2))) + ((k * (n^{0.5})) / (n + (k^2))) * ((y - y^2 + (k^2)/(4 * n))^{0.5});$

(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีสกอร์)

$\text{if}(\mu \geq 0 \& \mu \leq su)$

(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)

$nsu = nsu + 1;$

(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)

end

$sl = ((z + ((k^2)/2)) / (n + (k^2))) - ((k * (n^{0.5})) / (n + (k^2))) * ((y - y^2 + (k^2)/(4 * n))^{0.5});$

```

(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีสกอริ)
if(mu>=sl&mu<=100^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nsl=nsl+1;
(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)
end
ou=(((6*z)+2*(k^2)+1)/((6*n)+4*(k^2)+2))+(((y-y^2)+(((((-13*(k^2)-17)/18)*(y-
y^2))+((2*(k^2)+7)/36)*(n^(-1))))^0.5)*k*(n^(-0.5);
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธี 2-order corrected )
if(mu>=0&mu<=ou)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nou=nou+1;
(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)
end
ol=(((6*z)+2*(k^2)+1)/((6*n)+4*(k^2)+2))-(((y-y^2)+(((((-13*(k^2)-17)/18)*(y-
y^2))+((2*(k^2)+7)/36)*(n^(-1))))^0.5)*k*(n^(-0.5);
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธี 2-order corrected)
if(mu>=ol&mu<=100^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nol=nol+1;
(ถ้าขีดจำกัดอยู่ในช่วงจะนับเป็น 1)
end
end
fprintf('nwu=%5.0f nwl=%5.0f nsu=%5.0f nsl=%5.0f nou=%5.0f nol=%5.0f
\n',nwu,nwl,nsu,nsl,nou,nol)
(แสดงผลค่าที่อยู่ในช่วง)
end

```

ตัวอย่างที่ 2 การคำนวณขีดจำกัดความเชื่อมั่น วิธีเจฟเฟร์ เมื่อค่าเฉลี่ยมีการแจกแจง $B(1,p)$

กำหนดกรณีศึกษา เมื่อขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5) และค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.05) โดยกำหนดให้มีการทำซ้ำกรณีละ 1000 ครั้ง

$k=0.05;$

(กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05)

$\mu=0;$

$n=0;$

for $n=10:5:95$

(กำหนดขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 10 ถึง 95)

`fprintf('sample size%3.2f\n',n)`

(แสดงค่าขนาดตัวอย่าง)

for $\mu=0.1:0.05:0.5$

(กำหนดค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์)

$n_{ju}=0;$

(กำหนดค่านับเริ่มต้นเป็น 0)

$n_{jl}=0;$

(กำหนดค่านับเริ่มต้นเป็น 0)

`fprintf('parameter=%3.2f\n',mu)`

(แสดงค่าพารามิเตอร์)

for $r=1:1000$

(ทำซ้ำกรณีละ 1000)

$x=\text{binornd}(1,\mu,1,n);$

(สร้างตัวแปรสุ่ม $B(1,p)$)

$y = \text{mean}(x);$

(คำนวณค่าเฉลี่ย)

$z=\text{sum}(x);$

```

(คำนวณผลรวม)
ju=betainv(1-k,z+0.5,n-z+0.5);
(คำนวณขีดจำกัดบน)
if(mu>=0&mu<=ju)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nju=nju+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
jl= betainv(k,z+0.5,n-z+0.5);
(คำนวณขีดจำกัดล่าง)
if(mu>=jl&mu<=1000^1000)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
njl=njl+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
end
fprintf('nju=%5.0f njl=%5.0f\n',nju,njl)
(แสดงจำนวนที่พารามิเตอร์อยู่ในช่วง)
end
end

```

ตัวอย่างที่ 3 การคำนวณขีดจำกัดความเชื่อมั่นวิธีวาลด์ วิธีสกอร์ และวิธี 2-order corrected
เมื่อค่าเฉลี่ยมีการแจกแจง $P(\lambda)$

กำหนดกรณีศึกษา เมื่อขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5) และ
 ค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.05) โดยกำหนดให้มีการทำซ้ำกรณี
 ละ 1000 ครั้ง

$k=1.645;$

(เมื่อระดับนัยสำคัญ 0.05)

for $n=10:5:95$

(กำหนดขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 10 ถึง 95)

fprintf('sample size%3.2f\n',n)

(แสดงค่าขนาดตัวอย่าง)

for $\mu=0.1:0.05:0.5$

(กำหนดค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์)

fprintf('parameter%2.2f\n',mu)

(แสดงค่าพารามิเตอร์)

nwu=0;

(กำหนดค่านับเริ่มต้นเป็น 0)

nwl=0;

nsu=0;

nsl=0;

nou=0;

nol=0;

for $r=1:1000$

(กำหนดการทำซ้ำ 1000 ครั้ง)

$x=\text{poissrnd}(\mu,1,n);$

(สร้างตัวแปรสุ่ม $P(\lambda)$)

$y=\text{mean}(x);$

(คำนวณค่าเฉลี่ย)

```

z=sum(x);
(คำนวณผลรวม)
wu=y+(k*(y^0.5)*(n^-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีวาลด์)
if(mu>=0&mu<=wu)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nwu=nwu+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
wl=y-(k*(y^0.5)*(n^-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีวาลด์)
if(mu>=wl&mu<=1000^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nwl=nwl+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
su=((z+(k^2)/2)/n)+(((k*(n^0.5))/n)*(y+((k^2)/(4*n)))^0.5);
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีสกอว์)
if(mu>=0&mu<=su)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nsu=nsu+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
sl=((z+(k^2)/2)/n)-(((k*(n^0.5))/n)*(y+((k^2)/(4*n)))^0.5);
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีสกอว์)
if(mu>=sl&mu<=1000^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nsl=nsl+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)

```

```

end
ou=(((6*z)+(2*(k^2))+1)/(6*n))+k*((y+(((2*(k^2)+7)/36)*(n^-1)))^0.5)*(n^-0.5);
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธี 2-order corrected)
if(mu>=0&mu<=ou)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nou=nou+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
ol=(((6*z)+(2*(k^2))+1)/(6*n))-k*((y+(((2*(k^2)+7)/36)*(n^-1)))^0.5)*(n^-0.5);
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธี 2- order corrected)
if(mu>=ol&mu<=1000^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nol=nol+1;
(ถ้าขีดจำกัดคลุมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
end
end
fprintf('nwu=%5.0f nwl=%5.0f nsu=%5.0f nsl=%5.0f nou=%5.0f nol=%5.0f
\n',nwu,nwl,nsu,nsl,nou,nol)
(แสดงจำนวนที่พารามิเตอร์อยู่ในช่วง)
end
end

```


ตัวอย่างที่ 4 การคำนวณที่ดักัดความเชื่อมั่นวีธีเจฟเฟรี เมื่อค่าเฉลี่ยมีการแจกแจง $P(\lambda)$

กำหนดกรณีศึกษา เมื่อขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5) และค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.05) โดยกำหนดให้มีการทำซ้ำกรณีละ 1000 ครั้ง

```
>> k=0.05;
```

```
(กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05)
```

```
for n=10:5:95
```

```
(กำหนดขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 10 ถึง 95)
```

```
nju=0;
```

```
(กำหนดค่านับเริ่มต้นเป็น 0)
```

```
njl=0;
```

```
fprintf('sample size%3.2f\n',n);
```

```
(for mu=0.1:0.05:0.5)
```

```
nju=0;
```

```
(กำหนดค่านับเริ่มต้นเป็น 0)
```

```
njl=0;
```

```
fprintf('parameter=%3.2f\n',mu);
```

```
(แสดงค่าพารามิเตอร์)
```

```
for r=1:1000
```

```
(ทำซ้ำ 1000 ครั้ง)
```

```
x=poissrnd(mu,1,n);
```

```
(สร้างตัวแปรสุ่ม  $P(\lambda)$ )
```

```
y=mean(x);
```

```
(คำนวณค่าเฉลี่ย)
```

```
z=sum(x);
```

```
(คำนวณผลรวม)
```

```
ju=gaminv(1-k,z+0.5,1/n);
```

```

(คำนวณซีดจำกัดบน)
if(mu>=0&mu<=ju)
(ตรวจสอบซีดจำกัดคูลมค่าพารามิเตอร์)
nju=nju+1;
(ถ้าซีดจำกัดคูลมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
jl= gaminv(k,z+0.5,1/n);
(คำนวณซีดจำกัดล่าง )
if(mu>=jl&mu<=1000^1000)
(ตรวจสอบซีดจำกัดคูลมค่าพารามิเตอร์)
njl=njl+1;
(ถ้าซีดจำกัดคูลมค่าจะนับ ให้เป็น 1)
end
end
fprintf('nju=%5.0f njl=%5.0f \n',nju,njl)
(แสดงจำนวนที่พารามิเตอร์อยู่ในช่วง)
end

```

ตัวอย่างที่ 5 การคำนวณขีดจำกัดความเชื่อมั่นวิธีwald วิธีสกอว์ และวิธี 2-order corrected
เมื่อค่าเฉลี่ยมีการแจกแจง NB(1,p)

กำหนดกรณีศึกษา เมื่อขนาดตัวอย่างอยู่ในช่วง 10 ถึง 95 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 5) และ
 ค่าเฉลี่ยประชากรอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 0.5 (เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.05) โดยกำหนดให้มีการทำซ้ำกรณี
 ละ 1000 ครั้ง

```
for p=0.1:0.05:0.5
```

```
กำหนด p ตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.5
```

```
fprintf('parameter= %2.2f\n',p)
```

```
for n=10:5:95
```

```
mu=p/(1-p);
```

```
meany=0;
```

```
sumy=0;
```

```
k=1.645;
```

```
(ถ้าระดับความเชื่อมั่นคือ 95% กำหนด k=1.645)
```

```
nwu=0;
```

```
nwl=0;
```

```
nsu=0;
```

```
nsl=0;
```

```
nou=0;
```

```
nol=0;
```

```
(กำหนดค่านับเริ่มต้นของแต่ละวิธี เป็น 0)
```

```
fprintf('sample size %0f\n\n',n)
```

```
for r=1:1000
```

```
meany=0;
```

```
(ให้ค่าเฉลี่ยเริ่มต้นเป็น 0)
```

```
sumy=0;
```

```
ให้ค่าผลรวมเริ่มต้นเป็น 0
```

```

for i=1:n
สร้างตัวแปรสุ่มNB(1,p) n ตัว
y(i)=0;
x=1;
กำหนดเพื่อให้ while loop ทำงาน
while x==1
x=binornd(1,p,1,1);
สร้างตัวแปรสุ่มNB(1,p)จากB(1,p)
%fprintf('%.0f',x);
if x==1
y(i)=y(i)+1;
นับจำนวนครั้งที่ สำเร็จ
end
end
%disp(y(i));
sumy=sumy+y(i);
meany=sumy/n;
end
%fprintf('sumy=%3.0fn',sumy);
% fprintf('meany=%3.2fn',meany);
wu=meany+(k*((meany+(meany^2))^0.5))*(n^(-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีวาลด์)
if (mu>=0&mu<=wu)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nwu=nwu+1;
end
wl=meany-(k*((meany+(meany^2))^0.5))*(n^(-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีวาลด์)
if (mu>=wl&mu<=1000^100)

```

```

(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nwl=nwl+1;
end
% fprintf('wu=%5.3f wl=%5.3fn',wu,wl);
su=((sumy+((k^2)/2))/(n-(k^2)))+(((k*(n^0.5))/(n-
(k^2)))*((meany+(meany^2)+((k^2)/(4*n)))^0.5));
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธีสกอริ)
if (mu>=0&mu<=su)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nsu=nsu+1;
end
sl=((sumy+((k^2)/2))/(n-(k^2))-(((k*(n^0.5))/(n-
(k^2)))*((meany+(meany^2)+((k^2)/(4*n)))^0.5));
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธีสกอริ)
if (mu>=sl&mu<=1000^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nsl=nsl+1;
end
% fprintf('su=%5.3f sl=%5.3fn',su,sl);
ou=(((6*sumy)+(2*(k^2))+1)/((6*n) -
(4*(k^2)^2))+k*(((((((13*(k^2))+17)/18)*(meany+(meany^2)))+(((2*(k^2))+7)/36))^(n^-
1))+meany+(meany^2))^0.5*(n^-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดบนวิธี 2-order corrected)
if (mu>=0&mu<=ou)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nou=nou+1;
end

```

```

ol=(((6*sumy)+(2*(k^2))+1)/((6*n)-(4*(k^2))-2))-
k*((((((((13*(k^2))+17)/18)*(meany+(meany^2))))+(((2*(k^2))+7)/36))*(n^-
1))+meany+(meany^2)^0.5)*(n^-0.5));
(คำนวณขีดจำกัดล่างวิธี 2-order corrected)
if (mu>=ol&mu<=1000^100)
(ตรวจสอบขีดจำกัดคลุมค่าพารามิเตอร์)
nol=nol+1;
end
end
% fprintf('ou=%5.3f ol=%5.3f\n',ou,ol);
fprintf('nwu=%5.0f nwl=%5.0f nsu=%5.0f nsl=%5.0f nou=%5.0f
nol=%5.0f\n\n',nwu,nwl,nsu,nsl,nou,nol);
(แสดงจำนวนที่พารามิเตอร์อยู่ในช่วง)
end
end
หมายเหตุ เครื่องหมาย % ที่ใส่หน้าคำสั่ง จะหมายถึงไม่ให้โปรแกรมทำคำสั่งนั้น ๆ

```