รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วานิชย์บัญชา. หลักสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

จะเด็จ สวรรค์ตรานนท์. การเปรียบเทียบวิธีที่ใช้สำหรับการเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ทรงศิริ แต้สมบัติ. การวิเคราะห์การถดถอย. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542.

พจนา แววสวัสดิ์. การเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบความถดถอยพหุนามแบบติดกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สุชาดา กีระนันทน์. การอนุมานเชิงสถิติ : ทฤษฎีขั้นต้น . พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ภาษาต่างประเทศ

Adrian E. Raftery . Bayesian model selection in social research . Sociological Methodology , 1994

Andrain Raftery , David Madigan and Jannifer Hoeting , "Model selection and accounting for model uncertainty in linear regression models". University of Washington. November 19, 1993.

Ernest S. Shtatland, Sara Moore, Inna Dashevsky, Irina Miroshnik, Emily Cain and Mary B. Barton. "How to be a bayesian in sas : Model selection uncertainty in proc logistic and proc genmod". Harvard Medical School,Harvard Pilgrim Health Care, Boston.

H. Linhart and W. Zucchini. Model selection. New York : John Wiley & Sons. 1986

I.A. KIESEPPÄ. "Statistical model selection criteria and bayesianism" , Department of Philosophy

Joseph E. Cavanaugh and Andrew A. Neath. Generalizing the derivation of the schwarz information criterion. Communications in Statistics – Theory and Method 28 (1998) : 49 – 66 .

Joseph E. Cavanaugh. Unifying the derivations for the akaike and corrected akaike information criteria. Statistics & probability letters.33 (1997) : 201 – 208 .

Kevin A. Clarke. Nonnested model testing for world politics assessing binary choice model. Paper prepared for presentation to the American Political Science Association Conference. September 3 – 6 ,1998.

Lawrence E. Raffalovich, Glenn D. Deane, David Armstrong, Hui – shien Tsao. "Model selection procrdure in social research : Monte – carlo simulation results". Department of Sociology,University at Albany. October 2001.

Malcolm R. Forster. "Key Concepts in model selection : Performance and Generalizability". University of Wisconsin, Madison. October 14,1998.

Norman R. Draper, Harry Smith. Applied regression analysis. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons. 1998.

Raymond H. Myers. Classical and modern regression with applications. United States of America : J.W. Arrowsmith. 1986.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงคำสั่งของโปรแกรม S-PLUS 2000 และการนำไปใช้

คำสั่ง	การนำไปใช้
binom.test	ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนของประชากรเดียว
cbind	เก็บค่าให้อยู่ในแนวตั้ง
data.frame()	เก็บข้อมูลโดยให้แต่ละหลักแทน 1 ตัวแปร
lm()	สร้างสมการถดถอยเชิงเส้น
min	หาค่าต่ำสุดของข้อมูล
prop.test	ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนของสองประชากร
rmvnorm()	สร้างตัวแปรอิสระให้มีความสัมพันธ์กันในระดับต่าง ๆ
rnorm()	สร้างเลขสุ่มให้มีการแจกแจงแบบปกติ
sum	หาผลรวมของข้อมูล
which()	บอกตำแหน่งของข้อมูล

ตารางแสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม S-plus 2000 และความหมาย

สัญลักษณ์	หมายถึง
n	ขนาดตัวอย่างในการวิจัย
sd	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิจัย
inde	จำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้นที่ใช้ในการวิจัย
t	ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นที่พิจารณา
loops	จำนวนรอบของการทำซ้ำ

โปรแกรมสำหรับการดำเนินการวิจัย

ตัวอย่าง โปรแกรม S-PLUS 2000 สำหรับการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นแบบไม่ติดกลุ่ม กรณีจำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้นเป็น 3 ตัวแปร, $\rho = 0$

```
#          ฟังก์ชันการสร้างตัวแปรอิสระ          #
x<-rmvnorm(35, mean=c(0,0,0,0), cov=matrix(c(1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1),4),sd=c(1,1,1,1))
da.x<-data.frame(x)
da.x

#          โปรแกรม          #
n<-50
sd<-5
inde<-3
loops<-500
t<-6
x<-n
var<-inde
p<-inde+1
#       เริ่มรับค่า       x
x.ine<-x123low50
#       เริ่มทำการหาตัวแบบเป็น      nonnested     อีก 500 รอบ
#       the first model
if(t==1)
{
r<-loops
aic.n1<-array(,dim=c(r,1))
aic.n2<-array(,dim=c(r,1))
aic.n3<-array(,dim=c(r,1))
aic.n23<-array(,dim=c(r,1))
bic.n1<-array(,dim=c(r,1))
bic.n2<-array(,dim=c(r,1))
bic.n3<-array(,dim=c(r,1))
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
bic.n23<-array(,dim=c(r,1))
mse.n1<-array(,dim=c(r,1))
mse.n2<-array(,dim=c(r,1))
mse.n3<-array(,dim=c(r,1))
mse.n23<-array(,dim=c(r,1))
paic1<-array(,dim=c(r,1))
pbic1<-array(,dim=c(r,1))
pmse1<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
#       model have x1
e1<-rnorm(n,0,sd)
y1<-1+x.ine[,1]+e1
cdf1<-cbind.data.frame(y1,x.ine[,1])
lm1<-lm(y1~.,data=cdf1)
sse.n1<-sum(summary(lm1)$res^2)
mse.n1[i,]<-sse.n1/(n-2)
aic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*2
bic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*log(n)
#       model have x2
e2<-rnorm(n,0,sd)
y2<-1+x.ine[,2]+e2
cdf2<-cbind.data.frame(y2,x.ine[,2])
lm2<-lm(y2~.,data=cdf2)
sse.n2<-sum(summary(lm2)$res^2)
mse.n2[i,]<-sse.n2/(n-2)
aic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*2
bic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*log(n)
#       model have x3
e3<-rnorm(n,0,sd)
y3<-1+x.ine[,3]+e3
cdf3<-cbind.data.frame(y3,x.ine[,3])
lm3<-lm(y3~.,data=cdf3)
sse.n3<-sum(summary(lm3)$res^2)
mse.n3[i,]<-sse.n3/(n-2)
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
aic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*2
bic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*log(n)
#       model have x2,x3
e23<-rnorm(n,0,sd)
y23<-1+x.ine[,2]+x.ine[,3]+e23
cdf23<-cbind.data.frame(y23,x.ine[,c(2,3)])
lm23<-lm(y23~.,data=cdf23)
sse.n23<-sum(summary(lm23)$res^2)
mse.n23[i,]<-sse.n23/(n-3)
aic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+2*(3)
bic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+(3)*log(n)
#
MSE1<-cbind(mse.n1,mse.n2,mse.n3,mse.n23)
AIC1<-cbind(aic.n1,aic.n2,aic.n3,aic.n23)
BIC1<-cbind(bic.n1,bic.n2,bic.n3,bic.n23)
paic1[i,1]<-which(AIC1[i,]==min(AIC1[i,]))
pbic1[i,1]<-which(BIC1[i,]==min(BIC1[i,]))
pmse1[i,1]<-which(MSE1[i,]==min(MSE1[i,]))
}
}
#       the second model
if(t==2)
{
r<-loops
aic.n1<-array(,dim=c(r,1))
aic.n2<-array(,dim=c(r,1))
aic.n3<-array(,dim=c(r,1))
aic.n13<-array(,dim=c(r,1))
bic.n1<-array(,dim=c(r,1))
bic.n2<-array(,dim=c(r,1))
bic.n3<-array(,dim=c(r,1))
bic.n13<-array(,dim=c(r,1))
mse.n1<-array(,dim=c(r,1))
mse.n2<-array(,dim=c(r,1))
mse.n3<-array(,dim=c(r,1))
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
mse.n13<-array(,dim=c(r,1))
paic2<-array(;dim=c(r,1))
pbic2<-array(,dim=c(r,1))
pmse2<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
#       model have x1
e1<-morm(n,0,sd)
y1<-1+x.ine[,1]+e1
cdf1<-cbind.data.frame(y1,x.ine[,1])
lm1<-lm(y1~.,data=cdf1)
sse.n1<-sum(summary(lm1)$res^2)
mse.n1[i,]<-sse.n1/(n-2)
aic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*2
bic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*log(n)
#       model have x2
e2<-morm(n,0,sd)
y2<-1+x.ine[,2]+e2
cdf2<-cbind.data.frame(y2,x.ine[,2])
lm2<-lm(y2~.,data=cdf2)
sse.n2<-sum(summary(lm2)$res^2)
mse.n2[i,]<-sse.n2/(n-2)
aic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*2
bic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+2*log(n)
#       model have x3
e3<-morm(n,0,sd)
y3<-1+x.ine[,3]+e3
cdf3<-cbind.data.frame(y3,x.ine[,3])
lm3<-lm(y3~.,data=cdf3)
sse.n3<-sum(summary(lm3)$res^2)
mse.n3[i,]<-sse.n3/(n-2)
aic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*2
bic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*log(n)
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
#       model have x1,x3
e13<-rnorm(n,0,sd)
y13<-1+x.ine[,1]+x.ine[,3]+e13
cdf13<-cbind.data.frame(y13,x.ine[,c(1,3)])
lm13<-lm(y13~.,data=cdf13)
sse.n13<-sum(summary(lm13)$res^2)
mse.n13[i,]<-sse.n13/(n-3)
aic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+2*(3)
bic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+(3)*log(n)
#
MSE2<-cbind(mse.n2,mse.n1,mse.n3,mse.n13)
AIC2<-cbind(aic.n2,aic.n1,aic.n3,aic.n13)
BIC2<-cbind(bic.n2,bic.n1,bic.n3,bic.n13)
paic2[i,1]<-which(AIC2[i,]==min(AIC2[i,]))
pbic2[i,1]<-which(BIC2[i,]==min(BIC2[i,]))
pmse2[i,1]<-which(MSE2[i,]==min(MSE2[i,]))
}
}
#       the third model
if(t==3)
{
r<-loops
aic.n1<-array(,dim=c(r,1))
aic.n2<-array(,dim=c(r,1))
aic.n3<-array(,dim=c(r,1))
aic.n12<-array(,dim=c(r,1))
bic.n1<-array(,dim=c(r,1))
bic.n2<-array(,dim=c(r,1))
bic.n3<-array(,dim=c(r,1))
bic.n12<-array(,dim=c(r,1))
mse.n1<-array(,dim=c(r,1))
mse.n2<-array(,dim=c(r,1))
mse.n3<-array(,dim=c(r,1))
mse.n12<-array(,dim=c(r,1))
paic3<-array(,dim=c(r,1))
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
pbic3<-array(,dim=c(r,1))
pmse3<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
#       model have x1
e1<-rnorm(n,0,sd)
y1<-1+x.ine[,1]+e1
cdf1<-cbind.data.frame(y1,x.ine[,1])
lm1<-lm(y1~.,data=cdf1)
sse.n1<-sum(summary(lm1)$res^2)
mse.n1[i,]<-sse.n1/(n-2)
aic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*2
bic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*log(n)
#       model have x2
e2<-rnorm(n,0,sd)
y2<-1+x.ine[,2]+e2
cdf2<-cbind.data.frame(y2,x.ine[,2])
lm2<-lm(y2~.,data=cdf2)
sse.n2<-sum(summary(lm2)$res^2)
mse.n2[i,]<-sse.n2/(n-2)
aic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*2
bic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*log(n)
#       model have x3
e3<-rnorm(n,0,sd)
y3<-1+x.ine[,3]+e3
cdf3<-cbind.data.frame(y3,x.ine[,3])
lm3<-lm(y3~.,data=cdf3)
sse.n3<-sum(summary(lm3)$res^2)
mse.n3[i,]<-sse.n3/(n-2)
aic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*2
bic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*log(n)
#       model have x1,x2
e12<-rnorm(n,0,sd)
y12<-1+x.ine[,1]+x.ine[,2]+e12
cdf12<-cbind.data.frame(y12,x.ine[,c(1,2)])
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
lm12<-lm(y12~.,data=cdf12)
sse.n12<-sum(summary(lm12)$res^2)
mse.n12[i,]<-sse.n12/(n-3)
aic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+2*(3)
bic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+(3)*log(n)
#
MSE3<-cbind(mse.n3,mse.n1,mse.n2,mse.n12)
AIC3<-cbind(aic.n3,aic.n1,aic.n2,aic.n12)
BIC3<-cbind(bic.n3,bic.n1,bic.n2,bic.n12)
paic3[i,1]<-which(AIC3[i,]==min(AIC3[i,]))
pbic3[i,1]<-which(BIC3[i,]==min(BIC3[i,]))
pmse3[i,1]<-which(MSE3[i,]==min(MSE3[i,]))
}
}
#       the forth model
if(t==4)
{
r<-loops
aic.n3<-array(,dim=c(r,1))
aic.n12<-array(,dim=c(r,1))
aic.n13<-array(,dim=c(r,1))
aic.n23<-array(,dim=c(r,1))
bic.n3<-array(,dim=c(r,1))
bic.n12<-array(,dim=c(r,1))
bic.n13<-array(,dim=c(r,1))
bic.n23<-array(,dim=c(r,1))
mse.n3<-array(,dim=c(r,1))
mse.n12<-array(,dim=c(r,1))
mse.n13<-array(,dim=c(r,1))
mse.n23<-array(,dim=c(r,1))
paic4<-array(,dim=c(r,1))
pbic4<-array(,dim=c(r,1))
pmse4<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
#       model have x1,x2
e12<-rnorm(n,0,sd)
y12<-1+x.ine[,1]+x.ine[,2]+e12
cdf12<-cbind.data.frame(y12,x.ine[,c(1,2)])
lm12<-lm(y12~.,data=cdf12)
sse.n12<-sum(summary(lm12)$res^2)
mse.n12[i,]<-sse.n12/(n-3)
aic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+2*(3)
bic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+(3)*log(n)
#       model have x3
e3<-rnorm(n,0,sd)
y3<-1+x.ine[,3]+e3
cdf3<-cbind.data.frame(y3,x.ine[,3])
lm3<-lm(y3~.,data=cdf3)
summary(lm3)
sse.n3<-sum(summary(lm3)$res^2)
mse.n3[i,]<-sse.n3/(n-2)
aic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*2
bic.n3[i,]<-n*log((sse.n3)/n)+(2)*log(n)
#       model have x1,x3
e13<-rnorm(n,0,sd)
y13<-1+x.ine[,1]+x.ine[,3]+e13
cdf13<-cbind.data.frame(y13,x.ine[,c(1,3)])
lm13<-lm(y13~.,data=cdf13)
sse.n13<-sum(summary(lm13)$res^2)
mse.n13[i,]<-sse.n13/(n-3)
aic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+2*(3)
bic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+(3)*log(n)
#       model have x2,x3
e23<-rnorm(n,0,sd)
y23<-1+x.ine[,2]+x.ine[,3]+e23
cdf23<-cbind.data.frame(y23,x.ine[,c(2,3)])
lm23<-lm(y23~.,data=cdf23)
sse.n23<-sum(summary(lm23)$res^2)
mse.n23[i,]<-sse.n23/(n-3)
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
aic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+2*(3)
bic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+(3)*log(n)
#
MSE4<-cbind(mse.n12,mse.n3,mse.n13,mse.n23)
AIC4<-cbind(aic.n12,aic.n3,aic.n13,aic.n23)
BIC4<-cbind(bic.n12,bic.n3,bic.n13,bic.n23)
paic4[i,1]<-which(AIC4[i,]==min(AIC4[i,]))
pbic4[i,1]<-which(BIC4[i,]==min(BIC4[i,]))
pmse4[i,1]<-which(MSE4[i,]==min(MSE4[i,]))
}
}
#       the fifth model
if(t==5)
{
r<-loops
aic.n2<-array(,dim=c(r,1))
aic.n13<-array(,dim=c(r,1))
aic.n12<-array(,dim=c(r,1))
aic.n23<-array(,dim=c(r,1))
bic.n2<-array(,dim=c(r,1))
bic.n13<-array(,dim=c(r,1))
bic.n12<-array(,dim=c(r,1))
bic.n23<-array(,dim=c(r,1))
mse.n2<-array(,dim=c(r,1))
mse.n13<-array(,dim=c(r,1))
mse.n12<-array(,dim=c(r,1))
mse.n23<-array(,dim=c(r,1))
paic5<-array(,dim=c(r,1))
pbic5<-array(,dim=c(r,1))
pmse5<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
#       model have x1,x3
e13<-rnorm(n,0,sd)
y13<-1+x.ine[,1]+x.ine[,3]+e13
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
cdf13<-cbind.data.frame(y13,x.ine[,c(1,3)])
lm13<-lm(y13~.,data=cdf13)
sse.n13<-sum(summary(lm13)$res^2)
mse.n13[i,]<-sse.n13/(n-3)
aic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+2*(3)
bic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+(3)*log(n)
#       model have x2
e2<-rnorm(n,0,sd)
y2<-1+x.ine[,2]+e2
cdf2<-cbind.data.frame(y2,x.ine[,2])
lm2<-lm(y2~.,data=cdf2)
sse.n2<-sum(summary(lm2)$res^2)
mse.n2[i,]<-sse.n2/(n-2)
aic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*2
bic.n2[i,]<-n*log((sse.n2)/n)+(2)*log(n)
#       model have x1,x2
e12<-rnorm(n,0,sd)
y12<-1+x.ine[,1]+x.ine[,2]+e12
cdf12<-cbind.data.frame(y12,x.ine[,c(1,2)])
lm12<-lm(y12~.,data=cdf12)
sse.n12<-sum(summary(lm12)$res^2)
mse.n12[i,]<-sse.n12/(n-3)
aic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+2*(3)
bic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+(3)*log(n)
#       model have x2,x3
e23<-rnorm(n,0,sd)
y23<-1+x.ine[,2]+x.ine[,3]+e23
cdf23<-cbind.data.frame(y23,x.ine[,c(2,3)])
lm23<-lm(y23~.,data=cdf23)
sse.n23<-sum(summary(lm23)$res^2)
mse.n23[i,]<-sse.n23/(n-3)
aic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+2*(3)
bic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+(3)*log(n)
#
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
MSE5<-cbind(mse.n13,mse.n2,mse.n12,mse.n23)
AIC5<-cbind(aic.n13,aic.n2,aic.n12,aic.n23)
BIC5<-cbind(bic.n13,bic.n2,bic.n12,bic.n23)
paic5[i,1]<-which(AIC5[i,]==min(AIC5[i,]))
pbic5[i,1]<-which(BIC5[i,]==min(BIC5[i,]))
pmse5[i,1]<-which(MSE5[i,]==min(MSE5[i,]))
}
}
#       the sixth model
if(t==6)
{
r<-loops
aic.n1<-array(,dim=c(r,1))
aic.n23<-array(,dim=c(r,1))
aic.n12<-array(,dim=c(r,1))
aic.n13<-array(,dim=c(r,1))
bic.n1<-array(,dim=c(r,1))
bic.n12<-array(,dim=c(r,1))
bic.n13<-array(,dim=c(r,1))
bic.n23<-array(,dim=c(r,1))
mse.n1<-array(,dim=c(r,1))
mse.n23<-array(,dim=c(r,1))
mse.n12<-array(,dim=c(r,1))
mse.n13<-array(,dim=c(r,1))
paic6<-array(,dim=c(r,1))
pbic6<-array(,dim=c(r,1))
pmse6<-array(,dim=c(r,1))
for(i in 1:r)
{
#       model have x2,x3
e23<-rnorm(n,0,sd)
y23<-1+x.ine[,2]+x.ine[,3]+e23
cdf23<-cbind.data.frame(y23,x.ine[,c(2,3)])
lm23<-lm(y23~.,data=cdf23)
sse.n23<-sum(summary(lm23)$res^2)
```

```
mse.n23[i,]<-sse.n23/(n-3)
aic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+2*(3)
bic.n23[i,]<-n*log((sse.n23)/n)+(3)*log(n)
#       model have x1
e1<-rnorm(n,0,sd)
y1<-1+x.ine[,1]+e1
cdf1<-cbind.data.frame(y1,x.ine[,1])
lm1<-lm(y1~.,data=cdf1)
sse.n1<-sum(summary(lm1)$res^2)
mse.n1[i,]<-sse.n1/(n-2)
aic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*2
bic.n1[i,]<-n*log((sse.n1)/n)+(2)*log(n)
#       model have x1,x2
e12<-rnorm(n,0,sd)
y12<-1+x.ine[,1]+x.ine[,2]+e12
cdf12<-cbind.data.frame(y12,x.ine[,c(1,2)])
lm12<-lm(y12~.,data=cdf12)
sse.n12<-sum(summary(lm12)$res^2)
mse.n12[i,]<-sse.n12/(n-3)
aic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+2*(3)
bic.n12[i,]<-n*log((sse.n12)/n)+(3)*log(n)
#       model have x1,x3
e13<-rnorm(n,0,sd)
y13<-1+x.ine[,1]+x.ine[,3]+e13
cdf13<-cbind.data.frame(y13,x.ine[,c(1,3)])
lm13<-lm(y13~.,data=cdf13)
sse.n13<-sum(summary(lm13)$res^2)
mse.n13[i,]<-sse.n13/(n-3)
aic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+2*(3)
bic.n13[i,]<-n*log((sse.n13)/n)+(3)*log(n)
#
MSE6<-cbind(mse.n23,mse.n1,mse.n12,mse.n13)
AIC6<-cbind(aic.n23,aic.n1,aic.n12,aic.n13)
BIC6<-cbind(bic.n23,bic.n1,bic.n12,bic.n13)
paic6[i,1]<-which(AIC6[i,]==min(AIC6[i,]))
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
pbic6[i,1]<-which(BIC6[i,]==min(BIC6[i,]))
pmse6[i,1]<-which(MSE6[i,]==min(MSE6[i,]))
}
}
miss<-function(pcri ,pmse)
{
        ifelse(pcri !=pmse,1,0)
}
miss.aic<-function(t)
{
        if(t==1)missaic1<-sum(miss(paic1,pmse1))     else
        if(t==2)missaic2<-sum(miss(paic2,pmse2))     else
        if(t==3)missaic3<-sum(miss(paic3,pmse3))     else
        if(t==4)missaic4<-sum(miss(paic4,pmse4))     else
        if(t==5)missaic5<-sum(miss(paic5,pmse5))     else
        if(t==6)missaic6<-sum(miss(paic6,pmse6))     else
                stop
}
miss.bic<-function(t)
{
        if(t==1)missbic1<-sum(miss(pbic1,pmse1))     else
        if(t==2)missbic2<-sum(miss(pbic2,pmse2))     else
        if(t==3)missbic3<-sum(miss(pbic3,pmse3))     else
        if(t==4)missbic4<-sum(miss(pbic4,pmse4))     else
        if(t==5)missbic5<-sum(miss(pbic5,pmse5))     else
        if(t==6)missbic6<-sum(miss(pbic6,pmse6))     else
                stop
}
miss.aic(t)
miss.bic(t)

#       ฟังก์ชันการทดสอบสมมติฐาน        #

binom.test(x,n,p=0.05,"l")$p.value
```

ฟังก์ชันการทดสอบสมมติฐาน

```
prop.test(x,n,alt="l")$p.value
```


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวบุญจิรา มากอ้น เกิดเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2521 ที่จังหวัดตรัง สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อ พ.ศ. 2542 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2543

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย