

ผลการวิเคราะห์หessian

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์หessian

ในการวิเคราะห์หessian และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์หessian ให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์หessian ดังต่อไปนี้

- X_1 หมายถึง ตัวแปรที่นำมาศึกษา
- P หมายถึง ค่าความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมุติฐานทางสถิติที่ตั้งไว้เพื่อทดสอบเมื่อสมมุติฐานนั้นผิด
- r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- a หมายถึง ค่าเฉลี่ยของตัวเกณฑ์เมื่อตัวทำนายมีค่าเป็น 0
- b หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวเกณฑ์เมื่อตัวทำนายเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย
- SE_b หมายถึง ความคลาดเคลื่อนในอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างตัวเกณฑ์และตัวทำนาย
- t หมายถึง ค่าสถิติสำหรับการทดสอบ
- Y หมายถึง ค่าของตัวเกณฑ์ที่ได้จากสมการทำนาย
- K หมายถึง ลำดับที่แสดงถึงความสำคัญของตัวแปรในสมการทำนาย
- R หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับชุดตัวพยากรณ์
- R^2 หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวนในตัวเกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้โดยชุดของตัวพยากรณ์



- SE หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย
- F หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมการ
- B หมายถึง สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์หซ้ำ

ไ้เมทนีผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์หซ้ำตามลำดับดังนี้

1. ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษา
2. ตัวแปรที่สามารถทำนายทัศนคติการ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษา
3. สมการทำนายทัศนคติการ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษา

1. ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษา

ตัวแปรที่นำมาศึกษามีทั้งหมด 13 ตัวแปร แต่เมื่อแปลงตัวแปรที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง (Discrete) ให้เป็นตัวแปรซึ่งใช้กับการถดถอยพหุคูณได้ทำให้มีจำนวนตัวแปรเพิ่มขึ้นเป็น 23 ตัวแปร ดังรายชื่อและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่อไปนี้

X_1	การศึกษาของนิคมารคา
X_2-X_7	อาชีพของนิคมารคา
X_8	การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของนิคมารคา
X_9	รายได้ของนิคมารคา
$X_{10}-X_{12}$	สภาพการสมรสของนิคมารคา
X_{13}	จำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ในบ้าน

X_{14}	พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา
X_{15}	รายได้ของนักศึกษา
$X_{16}-X_{17}$	สภาพการสมรสของนักศึกษา
X_{18}	อายุของนักศึกษา
X_{19}	ความเคร่งครัดในศาสนา
$X_{20}-X_{22}$	ที่พักของนักศึกษา
Y	ทัศนคติการเป็นพลเมืองดี

$Z_{X_1}, Z_{X_8}, Z_{X_{14}}, Z_{X_{19}}$ หมายถึง คะแนนทัศนคติการเป็นพลเมืองดีที่ได้จากการพยากรณ์
 ในรูปของคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตัวพยากรณ์เฉพาะด้าน การศึกษาของนิสิตามรรคา การเลี้ยงดู
 สมรมสั่งสอนของนิสิตามรรคา พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อม ความเคร่งครัด
 ในศาสนา ตามลำดับ

ศูนย์วิทยพัชร์พยากรณ์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรที่ทำการศึกษา

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	Y	
X ₁	1.00	-.15	-.08	.09	.10	.08	-.02	.19	-.03	.03	-.07	-.03	-.14	.05	.03	-.11	.12	.06	-.05	-.04	.05	.04	.04	.31*
X ₂		1.00	-.23	-.22	-.22	-.21	-.21	-.06	.18	.03	.05	-.07	.05	.02	-.03	.16	-.12	-.00	.11	.05	-.02	-.11	-.09	-.09
X ₃			1.00	-.18	-.18	-.16	-.16	.03	-.10	.11	-.05	.01	-.07	-.04	.01	-.02	.03	-.05	-.07	-.03	.02	.03	-.02	-.02
X ₄				1.00	-.17	-.16	-.16	.01	.02	.14	-.16	.01	-.20	-.13	.06	-.05	.15	.08	-.11	.04	.02	.03	.05	.05
X ₅					1.00	-.16	-.16	.02	-.06	-.12	.09	.04	.07	-.01	.06	-.10	-.05	-.02	.03	-.02	-.01	.06	.07	.07
X ₆						1.00	-.15	.08	-.01	-.05	.08	.02	.08	.02	-.01	.02	.06	.00	-.01	-.03	.07	-.02	.05	.05
X ₇							1.00	.02	-.04	-.01	-.01	-.01	.05	.13	-.09	.01	-.02	-.01	.03	-.03	-.09	.07	.01	.01
X ₈								1.00	.09	.08	-.03	-.04	-.23	.35*	.04	-.00	.06	-.05	.31*	.03	-.06	.09	.56*	.56*
X ₉									1.00	-.04	.00	.03	.02	.17	.05	.11	-.05	.02	.11	.07	-.09	.06	.17	.17
X ₁₀										1.00	-.44*	-.39*	-.03	-.00	.00	-.11	.20	.15	.01	.01	.04	-.05	-.01	-.01
X ₁₁											1.00	-.30*	.16	-.00	-.03	.20	-.11	-.07	.08	.09	.01	-.01	-.02	-.02
X ₁₂												1.00	-.00	-.02	-.01	.07	.04	.04	-.10	-.05	-.00	.09	-.07	-.07
X ₁₃													1.00	-.05	-.09	.04	-.05	-.06	.04	.05	-.04	-.02	-.12	-.12
X ₁₄														1.00	.03	.01	-.03	.11	.55*	.07	.00	.07	.48*	.48*
X ₁₅															1.00	-.13	.19	.18	.05	.09	-.00	-.05	.07	.07
X ₁₆																1.00	-.63*	-.10	.06	-.02	-.03	.03	-.09	-.09
X ₁₇																	1.00	.15	-.03	.07	.10	-.03	.04	.04
X ₁₈																		1.00	-.03	.01	.08	-.09	.04	.04
X ₁₉																			1.00	.10	-.06	.02	.43*	.43*
X ₂₀																				1.00	-.37*	-.41*	.05	.05
X ₂₁																					1.00	-.38*	-.07	-.07
X ₂₂																						1.00	.08	.08
Y																								1.00

*P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าตัวทำนาย (Predictors) ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ (Criterion) ที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 4 ตัวแปร ดังต่อไปนี้

1. ตัวแปร X_8 การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของบิดามารดา
การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของบิดามารดาเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาทางบวกมากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเท่ากับ .56
 2. ตัวแปร X_{14} พื้นฐานความรู้สึกต่อมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา
พื้นฐานความรู้สึกต่อมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาทางบวกมากที่สุดเป็นลำดับที่ 2 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเท่ากับ .48
 3. ตัวแปร X_{19} ความเคร่งครัดในศาสนา
ความเคร่งครัดในศาสนาของนักศึกษา เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาทางบวกเป็นลำดับที่ 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเท่ากับ .43
 4. ตัวแปร X_1 การศึกษาของบิดามารดา
การศึกษาของบิดามารดา เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาทางบวกเป็นลำดับที่ 4 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเท่ากับ .31
2. ตัวแปรที่สามารถทำนายที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษา
ตัวแปรที่สามารถทำนายที่คะแนนการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 4 ตัวแปรดังเสนอไว้ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ตัวแปรที่สามารถทำนายทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษา

ตัวแปร	B	SE.B	B	t
X ₈ การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของ บิดามารดา	.3743	.0384	.3704	9.749 *
X ₁ การศึกษาของบิดามารดา	7.0506	1.0373	.2400	6.797 *
X ₁₄ พื้นฐานความรู้รักต่อมนุษยชาติ และสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา	.6792	.1274	.2247	5.331 *
X ₁₉ ความเคร่งครัดในศาสนา	.5048	.1054	.2003	4.791 *
ค่าคงที่ (A)	23.6358	6.3973		3.695 *

*P < .01

ผลการวิเคราะห์ผลในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร X₈ การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของบิดามารดาซึ่งสามารถทำนายทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาได้มากที่สุด กล่าวคือ ทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป .3704 หน่วย เมื่อตัวแปรการเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของบิดามารดาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยมีความคลาดเคลื่อนในอัตรากำหนดเปลี่ยนแปลง (SE.B) เท่ากับ .0384 และเมื่อทดสอบอัตรากำหนดเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วพบว่ามีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 9.749)

ตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 คือ X₁ การศึกษาของบิดามารดาซึ่งสามารถทำนายได้ว่า ทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป .2400 หน่วย (B) ถ้าการศึกษาของบิดามารดาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยจะมีความคลาดเคลื่อนในอัตรากำหนดเปลี่ยนแปลง (SE.B) เท่ากับ 1.0373 หน่วย และเมื่อทดสอบอัตรากำหนดเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วพบว่ามีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 6.797)

ตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 คือ X_{14} พื้นฐานความรู้สีกต่อมนุษยชาติ และสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาซึ่งสามารถทำนายได้ว่าทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป .2247 หน่วย (β) เมื่อพื้นฐานความรู้สีกต่อมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยมีความคลาดเคลื่อนในอัตรากการเปลี่ยนแปลง (SE.B) เท่ากับ .1274 หน่วย และเมื่อทดสอบอัตรากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวพบว่ามีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 5.331$)

ตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 4 คือ X_{19} ความเคร่งครัดในศาสนาซึ่งสามารถทำนายได้ว่าทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป .2003 หน่วยเมื่อตัวแปรความเคร่งครัดในศาสนาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยมีความคลาดเคลื่อนในอัตรากการเปลี่ยนแปลง (SE.B) เท่ากับ .1054 หน่วย และเมื่อทดสอบอัตรากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวพบว่ามีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 4.891$)

3. สมการพยากรณ์ทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษา
สมการพื้นฐานในการทำนาย

$$Y_2 = \beta_1 Z_{X_1} + \beta_2 Z_{X_2} + \dots + \beta_P Z_{X_P}$$

ตัวแปรที่สามารถทำนายทัศนคติการเป็นพลเมืองดีของนักศึกษาได้มี 4 ตัวแปร
จัดลำดับความสำคัญตามค่านำหนักสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) ไล่ดังต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 X_8 การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนของบิดามารดาสัมประสิทธิ์การถดถอย
เท่ากับ .3704

ลำดับที่ 2 X_1 การศึกษาของบิดามารดาสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ .2400

ลำดับที่ 3 X_{14} พื้นฐานความรู้สีกต่อมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา
สัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ .2247

ลำดับที่ 4 X_{19} ความเคร่งครัดในศาสนาสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ .2003

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถนำมาสร้างเป็นสมการถดถอยเพื่อทำนาย
ทัศนคติ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษา ได้ดังนี้

$$Y_Z = .3704Z_{X_8} + .2400Z_{X_1} + .2247Z_{X_{14}} + .2003Z_{X_{19}}$$

สมการดังกล่าวนี้ได้รับการทดสอบทางสถิติพบว่าสามารถทำนายทัศนคติ เป็นพลเมืองดี
ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังค่าสถิติในตารางที่ 3

ตารางที่ 4 ค่าสถิติแสดงความมีนัยสำคัญของสมการพยากรณ์

R	R ²	F
.6892	.4750	100.6487

*P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวแปร
มีความสัมพันธ์กับทัศนคติ เป็นพลเมืองดีค่อนข้างสูง (R = .6892) ชุดของตัวแปรทั้ง 4
สามารถอธิบายความแปรปรวนของทัศนคติ เป็นพลเมืองดีของนักศึกษาได้ถึงร้อยละ 47.50
(R² = .4750) และเมื่อทดสอบทางสถิติแล้วพบว่ามีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
(F = 100.6487)