

เหมาะสำหรับนักศึกษา  
ระดับปริญญาตรี  
และปริญญาโท คณะรัฐประศาสนศาสตร์  
รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ บริหารธุรกิจ  
และเศรษฐศาสตร์

# สถิติขั้นสูง

## เพื่อการวิจัยเชิงปริมาณ ทางสังคมศาสตร์

(Advanced Statistics for Quantitative  
Research in Social Science)

การวิจัยในระดับเชิงลึกจำเป็นต้องใช้หลักสถิติขั้นสูงเพื่อสืบหา  
ปัญหาการวิจัยที่ถูกต้องและชัดเจน ซึ่งมีความแตกต่างจากการวิจัย  
ในระดับต้นที่อาจจะใช้สถิติพื้นฐาน ทั้งนี้จะพบความแตกต่างอย่างชัดเจน  
จากคำตอบของการวิจัยนั้นๆ ดังนั้นสถิติขั้นสูงจะช่วยให้การค้นพบคำตอบ  
การวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องสมุดสาขาโชติเวช



201021260

ศาสตราจารย์ ดร. พุกศรีสรรค์ สุกศรีไชยเมธี

ซีเอ็ด

## คำนำ

หนังสือ สถิติขั้นสูงเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณทางสังคมศาสตร์ (*Advanced Statistics for Quantitative Research in Social Science*) เป็นหนังสือที่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อนำความรู้นี้ไปใช้ประกอบการทำวิจัยเชิงปริมาณทางสังคมศาสตร์ในสาขาต่างๆ ได้แก่ รัฐประศาสนศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ บริหารธุรกิจ และเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งจุดประสงค์สำคัญของผู้เขียนคือ การนำความรู้ในเชิงลึกหรือสถิติขั้นสูงไปประกอบการสร้างสรรคงานวิจัยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อไป เนื่องจากงานวิจัยหลายๆ งานที่ผ่านมายังขาดองค์ความรู้ในขั้นสูงซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพของงานวิจัยน้อยลง ดังนั้นหนังสือเล่มนี้จึงมุ่งหวังว่าผู้นำไปใช้จะได้ประโยชน์สูงสุดและเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคตต่อไป

ผู้เขียนขอขอบคุณครูบาอาจารย์ที่สั่งสอนและให้ความรู้แก่ผู้เขียนตลอดมา และขอขอบคุณผู้เขียนหนังสืองานวิจัยทุกท่านที่เกี่ยวข้องต่างๆ ตลอดจนเอกสารต่างๆ ที่เป็นแนวทางให้ผู้เขียนได้สร้างผลงานนี้ขึ้นมา และผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือนี้จะได้เป็นแนวทางสำคัญให้ผู้ศึกษาและเรียนรู้ได้นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไปอย่างยั่งยืน

ขอแสดงความนับถือ



รศ.ดร. พฤทธิสรรค์ สุทธิไชยเมธี

# สารบัญ

<b>บทที่ 1</b>	<b>การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)</b>	9
1.1	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Analysis)	9
1.2	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Analysis)	13
1.3	สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation)	16
<b>บทที่ 2</b>	<b>การวิเคราะห์สมการถดถอย (Linear Regression Analysis)</b>	17
2.1	การวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis)	17
2.1.1	ข้อสมมติเบื้องต้น (Basic Assumption) ของการวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย	19
2.1.2	การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของสมการถดถอยอย่างง่าย	23
2.1.3	คุณสมบัติความเป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)	29
2.2	การวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression Analysis)	49
2.2.1	ข้อสมมติเบื้องต้น (Basic Assumption) ของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน	51
2.2.2	การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของสมการถดถอยเชิงซ้อน	55
2.2.3	คุณสมบัติความเป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)	70
<b>บทที่ 3</b>	<b>ค่าสถิติทดสอบและปัญหาตัวแบบประมาณค่า (Statistic for Estimated and Model Estimation Problem)</b>	87
3.1	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบในสมการถดถอย	87

3.1.1	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณการ (Standard Error of Estimate)	87
3.1.2	สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination : $r^2, R^2$ )	90
3.1.3	สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจปรับปรุง (Adjusted Coefficient of Determination : $\bar{r}^2, \bar{R}^2$ )	92
3.1.4	ค่าสถิติ F และการทดสอบ (F-test)	93
3.1.5	ค่าสถิติ t และการทดสอบ (t-test)	94
3.2	การประมาณค่า $\alpha$ และ $\beta_j$ แบบเป็นช่วง (Confident Interval)	99
3.3	ปัญหาเกิดขึ้นจากการประมาณค่า	112
3.3.1	ปัญหา Heteroskedasticity	112
3.3.2	ปัญหา Autocorrelation	119
3.3.3	ปัญหา Multicollinearity	128
<b>บทที่ 4</b>	<b>การพยากรณ์ (Forecasting)</b>	<b>133</b>
4.1	บทนำ	133
4.1.1	วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์	133
4.1.2	ประเภทของการพยากรณ์	134
4.1.3	การเลือกวิธีการพยากรณ์	135
4.1.4	สถิติที่ใช้วัดความถูกต้อง	135
4.2	เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Methods)	136
4.2.1	แบบจำลองอนุกรมเวลา (Time-Series Model)	136
4.2.2	แบบจำลองความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผล (Casual Model)	261
<b>บทที่ 5</b>	<b>GMM Estimators for Time Series Models</b>	<b>273</b>
5.1	GMM และโมเดลสมการออยเลอร์ (Euler)	273
5.1.1	โครงสร้างของแฮนเซนและซิงเกิลตัน	273
5.1.2	การประมาณการแบบ GMM	274
5.2	การประมาณการแบบ GMM ของโมเดล MA	275
5.2.1	ตัวประมาณการแบบเรียบง่าย (Simple Estimator)	276

5.2.2	ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	277
5.2.3	ตัวประมาณการเดอร์บิน (Durbin)	278
5.3	การประมาณการแบบ GMM ของ ARMA โมเดล	279
5.3.1	โมเดล ARMA (1,1)	279
5.3.2	การประมาณการ IV	279
5.4	การประมาณการเมทริกซ์เชิงความแปรปรวนร่วม (Covariance Matrix Estimation)	281
5.4.1	กรณีที่ 1 : Conditional Homoscedasticity	282
5.4.2	กรณีที่ 2 : Conditional Heteroskedasticity	282
5.4.3	กรณีที่ 3 : กระบวนการความแปรปรวนร่วมลักษณะนิ่ง (Covariance Stationary Process)	283
5.4.4	การประมาณการแบบวิธี Periodogram ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Periodogram Estimators)	283
<b>บทที่ 6</b>	<b>Generalized Method of Moments</b>	<b>285</b>
6.1	เงื่อนไขโมเมนต์และวิธีการโมเมนต์	285
6.1.1	เงื่อนไขโมเมนต์	285
6.1.2	กรณี Linear Regression Model	286
6.1.3	กรณี Gamma Distribution (การแจกแจงแกมมา)	286
6.1.4	วิธีการการประมาณค่าโมเมนต์	287
6.1.5	กรณี Poisson Counting Model	287
6.1.6	ข้อคิดเห็น	289
6.2	Generalized Method of Moments หรือวิธีการทั่วไปของโมเมนต์	290
6.2.1	บทนำ	290
6.2.2	กรณีโมเดลที่ 4 แบบระบุตรง	290
6.2.3	บทนิยาม	291
6.2.4	กรณีตัวประมาณค่าตัวที่ 4 อีกครั้ง	291
6.3	คุณสมบัติเชิงเส้นกำกับของตัวประมาณการแบบ GMM	292
6.4	Optimal and Two-step GMM	295

6.5	ข้อสรุปของ GMM	296
6.6	ส่วนขยาย : อุปกรณ์ที่ดีที่สุดสำหรับ GMM	298
6.6.1	ข้อจำกัดโมเมนต์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Moment Restrictions)	299
6.6.2	ตัวประมาณการแรกที่เป็นไปได้	300
6.6.3	การประมาณการแบบ Nearest-neighbor ของเครื่องมือที่ดีที่สุด	302
6.6.4	วิธีการ : ตัวประมาณการอื่นที่ไม่อิงพารามิเตอร์	304
<b>ภาคผนวก</b>		309
<b>บรรณานุกรม</b>		337

สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<https://lib.rmutp.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00107060>



สถิติขั้นสูงเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณทางสังคมศาสตร์ = Advanced statistics for quantitative research in social science / พงษ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี.

Author	พงษ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี
Published	กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2563
Detail	340 หน้า : ภาพประกอบ ; 26 ซม
Subject	สถิติ(+) วิจัยเชิงปริมาณ(+) สถิติวิเคราะห์(+) สังคมศาสตร์(+) สังคมศาสตร์ -- วิจัย(+)
ISBN	9786160839513

" สำหรับเพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี "