

การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์อัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรม



พนิดา ลิ่มประเสริฐยิ่ง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0531-8

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF PREDICTION METHODS FOR UNEMPLOYMENT RATE
IN INDUSTRIAL SECTOR

Miss Panida Limprasirying

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

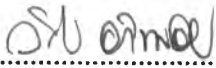
Chulalongkorn University

Academic Year 2001


ISBN 974-03-0531-8

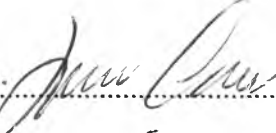
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม
โดย นางสาวพนิดา ลัมประเสริฐยิ่ง
สาขาวิชา สถิติ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วราภักดิ์

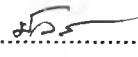
คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

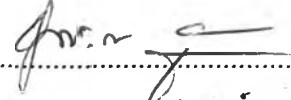
.....คณบดีคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัช อภิเมธีธำรง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพร สาททอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.อ. มานพ วราภักดิ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์มัลลิกา บุญนาค)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศักดิ์ อุดมศรี)

พินิตา ลิ้มประเสริฐยิ่ง : การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม

(A COMPARISON OF PREDICTION METHODS FOR UNEMPLOYMENT RATE IN INDUSTRIAL SECTOR)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมในระดับประเทศ ภูมิภาค ปริมณฑล และจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมในระดับ ต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการปรับให้เรียบแบบ เอกซ์โปเนนเชียล วิธีอัตโนมัติ วิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก และวิธีการวิเคราะห์ตัวแบบการถดถอยที่มีค่าคลาด เคลื่อนในรูปแบบ AR และใช้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบวิธีการ พยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ในการวิจัยครั้งนี้ข้อมูลที่น่ามาศึกษานั้นเป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้ คือ สำนัก งานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง กระทรวงแรงงานและส วัสดิการสังคม และธนาคารแห่งประเทศไทย

การเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จำวิธีการต่างๆ ทั้ง 5 วิธี โดยพิจารณาจากค่า MAPE ได้ผลสรุปว่าตัวแบบ อนุกรมเวลาแบบคลาสสิกเหมาะกับการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมระดับประเทศ และจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตัวแบบการถดถอยเหมาะกับการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมใน ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียง เหนือ และปริมณฑล ตัวแบบการถดถอยที่มีค่าคลาดเคลื่อนอยู่ในรูปแบบ AR จะเหมาะกับการพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาค อุตสาหกรรมในภาคใต้ จากนั้นนำตัวแบบมาพยากรณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมล่วงหน้าอีก 3 ปี คือ 2544-2546 จากผลการพยากรณ์สรุปได้ดังต่อไปนี้

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมระดับประเทศ : ในปี 2544ประเทศไทยจะมีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม ประมาณ 3.6% และมีแนวโน้มลดลงที่ในปี 2545 และ 2546 คือมีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 3.5%

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง : ในช่วงปี 2544-2546 อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม ของภาคกลาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ มีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 2.17% 2.32% และ 2.47% ในปี 2544 2545 และ 2546 ตามลำดับ

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ : ในช่วงปี 2544-2546 อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม ของภาคเหนือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ มีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 2.44% 2.59% และ 2.73% ในปี 2544 2545 และ 2546 ตามลำดับ

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : ในช่วงปี 2544-2546 อัตราการว่างงานใน ภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ มีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 4.75% 5.13% และ 5.49% ในปี 2544 2545 และ 2546 ตามลำดับ

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้ : ในช่วงปี 2544-2546 อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม ของภาคใต้ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ มีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 2.06% 2.19% และ 2.34% ในปี 2544 2545 และ 2546 ตามลำดับ

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของปริมณฑล : ในช่วงปี 2544 ปริมณฑลจะมีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมประมาณ 2.84% และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือมีอัตราการว่างงานประมาณ 3.16% และ3.47 ในปี 2545 และ 2546 ตามลำดับ

อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร : ในช่วงปี 2544-2546 อัตราการว่างงานใน ภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร มีแนวโน้มลดลง คือ มีอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม 3.61% 3.45% และ 3.29% ในปี 2543 2544 2545 และ 2546 ตามลำดับ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องควรมีมาตรการรองรับสถานการณ์อัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในปีหน้า และวางนโยบายต่างๆ ที่จะป้องกันหรือบรรเทาปัญหาการว่างงาน เพื่อไม่ให้ประชาชนทั่วไปได้รับความเดือดร้อน

ภาควิชา.....สถิติ
สาขาวิชา.....สถิติ.....
ปีการศึกษา....2544.....

ลายมือชื่อนิสิต..... นพิตา ลิ้มประเสริฐยิ่ง.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4182284626 : MAJOR STATISTICS

KEYWORD : UNEMPLOYMENT RATE / REGRESSION / EXPONENTIAL SMOOTHING /

AUTOREGRESSIVE / CLASSICAL TIME SERIES / REGRESSION MODEL WITH AR ERROR.

PANIDA LIMPRASIRTYING : A COMPARISON OF PREDICTION METHODS FOR UNEMPLOYMENT

RATE IN INDUSTRIAL SECTOR. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. CAPT. MANOP VARAPHAKDI.

289PP. ISBN 974-03-0531-8

The objective of this research is compare five statistical methods in order to forecast unemployment rate in industrial sector. The statistical under study are Regression Analysis, Exponential Smoothing, Autoregressive, Classical Time Series, and Autoregressive Model with AR error. The result of unemployment rate classified by regions, Metropolitan Area, Bangkok, and the whole country. The Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is used as the criterior for choosing the said five forecasting techniques. This research used secondary data, compiled by The National Statistic Office, The National Economic and Social Development Board, Ministry of Industry, Ministry of Labour and Social Welfare, The Customs Department, Ministry of Finance and Bank of Thailand

The comparison of forecast errors from the five techniques by using MAPE showed that The Classical Time Series Model is suitable for unemployment rate in industrial sector of Thailand, and Bangkok. The Regression Model is suitable for unemployment rate in industrial sector of Middle region, Northern region, Northeastern region, and metropolitan.

The Regression Model with AR error is suitable for unemployment rate in industrial sector of Southern part. Then, the said models are used to forecast unemployment rates in industrial sector of Thailand for the period of three years, 2001-2003, and unemployment rate in industrial sector of part, vicinity, and Bangkok province for the period of four years, 2001-2003. The results of forecasting are as follows;

Unemployment rate in industrial sector of Thailand : In the year 2001, unemployment rate in industrial sector of Thailand will be about 3.6% and trend to decrease that unemployment rate in industrial sector will be about 3.5 % in the year 2002 and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of Middle region : In 2001-2003, unemployment rate in industrial sector of Middle region trend to increase that unemployment rate in industrial sector will be about 2.17% 2.32% and 2.47% in 2001, 2002, and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of Northern region : In 2001-2003, unemployment rate in industrial sector of Northern region trend to increase that unemployment rate in industrial sector will be about 2.44% 2.59% and 2.73% in 2001, 2002, and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of North-Eastern region : In 2001-2003, unemployment rate in industrial sector of North-Eastern region trend to increase that unemployment rate in industrial sector will be about 4.75% 5.13% and 5.49% in 2001, 2002, and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of Southern region : In 2001-2003, unemployment rate in industrial sector of Southern region trend to increase that unemployment rate in industrial sector will be about 2.06% 2.19% and 2.34% in 2001, 2002, and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of metropolitan : In 2001, unemployment rate in industrial sector of metropolitan will be about 2.84% and trend to increase that unemployment rate in industrial sector will be about 3.16% and 3.47% in 2002, and 2003, respectively.

Unemployment rate in industrial sector of Bangkok : In 2001-2003, unemployment rate in industrial sector of Bangkok trend to decrease that unemployment rate in industrial sector will be about 3.61% 3.45% and 3.29% ,respectively.

According to above results, the involve department of government should ensure that the appropriate measure for the next year unemployment rate in industrial sector situation, and policy responded to protecting unemployment problem, are seriously considered in order to avoid people difficulties.

DepartmentStatistics.....

Field of study.....Statistics.....

Academic year....2001.....

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดีนั้น ผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรวิภักดิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และ ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ด้วยความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งมาโดยตลอด

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ศิริพร สาททอง หัวหน้าภาควิชาสถิติ รองศาสตราจารย์ มัลลิกา บุญนาค และรองศาสตราจารย์ ชูศักดิ์ อุดมศรี ที่ได้สละเวลาอันมีค่า ตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ท้ายที่สุด ผู้เขียนขอโน้มรำลึกคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้เขียน และคุณบิดา-มารดา ที่ได้เป็นกำลังใจให้กับผู้เขียนมาตลอดระยะเวลาของการศึกษา ตั้งแต่เริ่มแรกจนสำเร็จในขั้นนี้ ดังนั้น คุณความดีทั้งหลายอันพึงมีปรากฏของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนขอมอบให้กับ บิดา-มารดา และอาจารย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	4
1.5 การดำเนินงานวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.7 เกณฑ์ในการเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์.....	5
1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	6
2. การวางแผนและวิธีทางสถิติที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การวางแผน.....	8
2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการพยากรณ์อัตราการใช้งานในภาคอุตสาหกรรม.....	11
3. การดำเนินงานวิจัย.....	26
3.1 วิธีวิเคราะห์การถดถอย.....	29
3.2 วิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา.....	33
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4.1 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย.....	38
4.2 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง.....	45
4.3 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ.....	52
4.4 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	59
4.5 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้.....	66
4.6 อัตราการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมของปริมณฑล.....	73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.7 อัตราการว่างงานของภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	80
5.สรุปผลและเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	90
รายการอ้างอิง.....	91
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	93
ภาคผนวก ข.....	107
ภาคผนวก ค.....	130
ภาคผนวก ง.....	152
ภาคผนวก จ.....	175
ภาคผนวก ฉ.....	198
ภาคผนวก ช.....	221
ภาคผนวก ซ.....	240
ภาคผนวก ฌ.....	263
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	289

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	41
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2543 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย	
4.2 แสดงค่าจริงในปี 2543 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	43
ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2544-2546	
4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	48
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง	
4.4 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	50
ภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง ตั้งแต่ปี 2543-2546	
4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	55
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ	
4.6 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	57
ภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ ตั้งแต่ปี 2543-2546	
4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	62
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
4.8 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	64
ภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2543-2546	
4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	69
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้	
4.10 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	71
ภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้ ตั้งแต่ปี 2543-2546	
4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	76
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการใช้งานใน ภาคอุตสาหกรรมของปริมณฑล	
4.12 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการใช้งานใน.....	78

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ภาคอุตสาหกรรมของปริมนทล ตั้งแต่ปี 2543-2546	
4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าที่คลาดเคลื่อน.....	83
จากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2531-2542 ของอัตราการว่างงานใน	
ภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร	
4.14 แสดงค่าจริงในปี 2542 และค่าพยากรณ์อัตราการว่างงานใน.....	85
ภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี 2543-2546	
5.1 สรุปตัวแบบพยากรณ์ของอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรม.....	88

สารบัญภาพ

หน้า

2.1	แสดงโครงสร้างของระบบงานพยากรณ์.....	12
2.2	แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่าง e_i กับตัวแปรต่างๆ..... ในกรณีที่การกระจายของจุดมีรูปแบบเป็นแนวขนาน	18
2.3	แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่าง e_i กับตัวแปรต่างๆ..... ในกรณีที่ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่	19
2.4	แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่าง e_i กับตัวแปรต่างๆ..... ในกรณีที่ตัวแบบควรมีเทอมค่าคงที่ หรือองค์ประกอบเชิงเส้น	19
2.5	แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่าง e_i กับตัวแปรต่างๆ..... ในกรณีที่ตัวแบบควรมีเทอมกำลังสูงขึ้นไปในตัวแบบ	19
4.1	กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ..... สำหรับอัตราการว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2531-2543	42
4.2	กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์..... จากตัวแบบอนุกรมแบบคลาสสิก สำหรับอัตราการว่างงาน ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2531-2546	44
4.3	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง ตั้งแต่ปี 2531-2542	49
4.4	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคกลาง ตั้งแต่ปี 2531-2546	51
4.5	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ ตั้งแต่ปี 2531-2542	56
4.6	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคเหนือ ตั้งแต่ปี 2531-2546	58
4.7	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2531-2542	63
4.8	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย..... สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2531-2546	65

4.9	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ.....	70
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้ ตั้งแต่ปี 2531-2542	
4.10	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย.....	72
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้ ตั้งแต่ปี 2531-2546	
4.11	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ.....	77
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของปริมณฑล ตั้งแต่ปี 2531-2542	
4.12	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย.....	79
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของปริมณฑล ตั้งแต่ปี 2531-2546	
4.13	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ โดยตัวแบบต่างๆ.....	84
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี 2531-2542	
4.14	กราฟแสดงการเปรียบเทียบจากการสำรวจกับค่าพยากรณ์ จากตัวแบบการถดถอย.....	86
	สำหรับอัตราว่างงานในภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี 2531-2546	