

บำเพ็ญ ปิณฑิต : การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาของบ็อกซ์และเจ็นกินส์ ในการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาทางการศึกษาที่มีและไม่มี การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล (AN APPLICATION OF THE BOX-JENKINS METHOD IN FORECASTING EDUCATIONAL TIME SERIES DATA WITH SEASONAL AND NONSEASONAL VARIATION) อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.ทรงศิริ แด้สมบัติ; 183 หน้า. ISBN 974-638-724-3.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้วิธีของบ็อกซ์และเจ็นกินส์ ในการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีและไม่มี การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล โดยพยากรณ์ 5 ช่วงเวลาล่วงหน้า และตรวจสอบผลการพยากรณ์กับผลที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่ และวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล โดยใช้การวัดความคลาดเคลื่อน 6 แบบ ได้แก่ RMSE, MAPE, GMRAE, MdAPE, MdRAE และ Percent Better เป็นเกณฑ์ ฐานข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี 2 ฐาน ฐานแรก คือชุดของข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน 3 ชุดที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล ได้แก่ ปริมาณการยืมหนังสือทั่วไป หนังสือสำรอง และวิทยานิพนธ์ 65 ช่วงเวลา ของศูนย์บรรณสารสนเทศทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฐานที่สอง คือชุดของข้อมูลอนุกรมเวลารายปี 2 ชุด ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล ได้แก่ จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา 60 ช่วงเวลา รวบรวมจากสมุดสถิติรายปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่แสดงแนวโน้ม และการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาลด้วยกราฟและการวิเคราะห์การถดถอย การพยากรณ์ด้วยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีบ็อกซ์และเจ็นกินส์ และการตรวจสอบผลการพยากรณ์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ 3 แบบ

ผลจากการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลอนุกรมเวลา 3 ชุด คือ ปริมาณการยืมหนังสือทั่วไป หนังสือสำรอง และวิทยานิพนธ์ มีแนวโน้มเส้นตรงและมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีการรวมโมเดลแบบคูณ ส่วนจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา มีแนวโน้มแบบเส้นโค้งและแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์และเจ็นกินส์ พบว่า โมเดลที่เหมาะสมกับข้อมูลปริมาณการยืมหนังสือทั่วไป และวิทยานิพนธ์ คือ $ARIMA(0,0,1) \times SARIMA(1,1,0)_{12}$ ค่าพยากรณ์ในเดือนพฤศจิกายน 2540 ถึงเดือนมีนาคม 2541 สำหรับปริมาณการยืมหนังสือทั่วไป คือ 2,757, 2,818, 2,768, 3,203 และ 1,818 เล่ม ตามลำดับ และสำหรับปริมาณการยืมวิทยานิพนธ์ คือ 3,031, 1,754, 2,208, 2,012 และ 1,264 เล่ม ตามลำดับ โมเดลที่เหมาะสมกับข้อมูลปริมาณการยืมหนังสือสำรอง คือ $ARIMA(0,1,1) \times SARIMA(1,1,0)_{12}$ ได้ค่าพยากรณ์ ดังนี้ 82, 41, 39, 54 และ 66 เล่ม ตามลำดับ โมเดลที่เหมาะสมกับข้อมูลจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา คือ $ARIMA(0,2,1)$ และ $ARIMA(0,2,3)$ ได้ค่าพยากรณ์ในปีการศึกษา 2540-2544 ดังนี้ 6,130,718, 6,009,548, 5,882,870, 5,750,685 และ 5,612,992 คน ตามลำดับ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และ 4,208,097, 4,422,787, 4,604,586, 4,808,325 และ 5,034,524 คน ตามลำดับ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา

3. ผลการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย และผลการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤดูกาล ด้วยวิธีบ็อกซ์และเจ็นกินส์มีขนาดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ภาควิชา..... วิทยาการศึกษา.....
สาขาวิชา..... สถิติการศึกษา.....
ปีการศึกษา..... 2540.....

ลายมือชื่อนิพนธ์.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....