

การพยากรณ์จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้างโดยวิธีอาร์มีนา Forecasting the Number of Undergraduate Students Using the ARIMA Model

สุภัทธีรา วรอาจ, ยุทธนา สันแสนดี*, ศรัณยู พรหมศร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 73170

*E-mail: yutturbo@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และสร้างตัวแบบสำหรับการพยากรณ์จำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในปี พ.ศ. 2560-2564 ที่เหมาะสมที่สุดด้วยวิธีอาร์มีนา โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษารวม 18 ข้อมูล จากผู้สมัครประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ.

ผลการศึกษาพบว่า จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้จากการพยากรณ์เป็นดังนี้ 1) ประเภทโควตา จะมีจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษา 30 31 37 41 และ 46 คน ในปี พ.ศ. 2560 2561 2562 2563 และ 2564 ตามลำดับ 2) ประเภทรับตรง จะมีจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษา 83 63 89 73 และ 96 คน ในปี พ.ศ. 2560 2561 2562 2563 และ 2564 ตามลำดับตามลำดับ และ 3) ประเภทรับผ่าน สกอ. จะมีจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาคงที่ปีละ 10 คน ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564

คำสำคัญ: นักศึกษาปริญญาตรี, การจัดการงานก่อสร้าง, การพยากรณ์ด้วยวิธีอาร์มีนา

Abstract

This research aims to investigate the number of undergraduate students predicted to enroll in Construction Management course at the Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin and to formulate forecasting model by ARIMA for appropriate enrollment number estimation during 2017-2021. 18 time series data used in this investigation comprised of three enrollment types through Quota, University Admission and Office of the Higher Education Commission.

The results reveals the number of undergraduate students forecasted to enroll in the Construction Management course at the Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin were 1) through Quota 30, 31, 37, 41, and 46 for 2017, 2018, 2019, 2020 and 2021 respectively 2) through University Admission 83, 63, 89, 73 and 96 for 2017, 2018, 2019, 2020 and 2021 respectively and 3) through Office of the Higher Education Commission, a constant 10 students predicted to enroll through the period from 2017-2021.

Keywords: undergraduate student, Construction Management, Forecasting by ARIMA method

1. ที่มาและความสำคัญ

การศึกษาในระดับปริญญาตรีมีความสำคัญอย่างมากในการผลิตและพัฒนาคนให้มีความรู้และสามารถนำความรู้ที่มีไปใช้พัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ซึ่งในปัจจุบันทางเลือกในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีค่อนข้างหลากหลายมากขึ้น เนื่องจากการเปิดเสรีทางการศึกษามากขึ้น และมีมหาวิทยาลัยมากกว่า 170 แห่งทั่วประเทศ [4]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีถึงปริญญาเอก ประกอบด้วย 4 พื้นที่ ได้แก่ ศาลายา บพิตรพิมุข จักรวรรดิ วิทยาลัยเพาะช่าง และวิทยาเขตวังไกลกังวล ทั้งนี้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ได้เปิดสอนในหลักสูตรต่าง ๆ มากมาย และหนึ่งในหลักสูตรการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนนั้น ได้แก่ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาการจัดการก่อสร้าง ซึ่งเปิดสอนเกี่ยวกับแนวคิดด้านการจัดการที่จำเป็นกับผู้ดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งองค์ประกอบหลักในการจัดการ ประกอบขึ้นตอนด้วยการวางแผน การจัดการบุคลากร การดำเนินการ การติดตามควบคุมการดำเนินการ เพื่อให้สิ่งก่อสร้างได้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้ข้อจำกัด

การรับนักศึกษาใหม่เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งการรับสมัครนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของ แต่ละมหาวิทยาลัย มาจากการเปิดรับสมัครและการสอบคัดเลือกเป็นหลัก ซึ่งในการรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องมีรูปแบบและวิธีการรับสมัครจากการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ระบบอินเทอร์เน็ต รวมถึงการเดินทางไปรับสมัครตามโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในปริมาณที่มากขึ้น และเพิ่มโอกาสในการคัดเลือกผู้สมัครที่มีความสามารถมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ การประชาสัมพันธ์เพื่อรับสมัครนักศึกษาจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูงและอาจได้รับผู้สมัครที่ไม่ตรงเป้าหมาย ดังนั้นการพยากรณ์จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินงานในการวางแผนและการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถช่วยในเรื่องของผลประโยชน์และงบประมาณจำนวนมาก ทั้งนี้การพยากรณ์ที่แม่นยำจะทำให้การวางแผนและการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยการพยากรณ์จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้างนั้น ต้องใช้ค่าสถิติและความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของพยากรณ์เชิงปริมาณ ทั้งการกำหนดรูปแบบ การวิเคราะห์ และการนำผลการวิเคราะห์ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาการจัดการงานก่อสร้าง ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์นั้น มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การพยากรณ์จำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง โดยวิธีอาร์มานั้น จึงมีความสำคัญที่จะสามารถนำมาปรับปรุงและพัฒนาระบบการรับสมัครนักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้สมัครมากยิ่งขึ้นในอนาคตได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาจำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

2.2 เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์จำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่เหมาะสมที่สุด ด้วยวิธีอาร์มา

2.3 เพื่อพยากรณ์จำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2560-2564 ด้วยวิธีอาร์มา

3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยวิธีของ Box และ Jenkins [5]

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ จำนวนของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ย้อนหลังในระยะเวลา 6 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554-2559

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ เอกสารและข้อมูลทางสถิติของสาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพยากรณ์ปริมาณของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล

วิเคราะห์ผลจากข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง

5. ผลและวิจารณ์

5.1 การศึกษาครั้งนี้ข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทโควตา และประเภทรับตรง มีลักษณะหนึ่งที่ระดับผลต่างอันดับ 1 (1st Difference) ดังแสดงในตารางที่ 1 ส่วนข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. ไม่สามารถทำการทดสอบ Unit Root ได้เนื่องจากลักษณะข้อมูล

ปี พ.ศ. 2554-2558 มีความคงที่โดยมีค่าเท่ากับ 10 คน ส่วนในปี พ.ศ. 2559 มีค่าเท่ากับ 9 คน จึงทำให้โปรแกรม Eviews 8 ไม่สามารถวิเคราะห์ผลได้

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยวิธี ADF-test ที่ระดับ Level และ 1st Difference

ประเภทผู้สมัคร	Level (Test-statistic) I(0)			Level (Test-statistic) I(1)		
	ปราศจากจุดตัดและแนวโน้ม	มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม	มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม	ปราศจากจุดตัดและแนวโน้ม	มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม	มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม
โควตา	0.234 [0]	-1.060 [0]	-1.907 [0]	-2.081* [0]	-2.016 [0]	-1.680 [0]
รับตรง	-0.126 [0]	-2.099 [0]	-2.638 [0]	-3.052** [0]	-2.740 [0]	-2.150 [0]
รับผ่าน สกอ.	-1.000 [0]	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้

- * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 10% ($\alpha = 0.10$)
- ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ($\alpha = 0.05$)
- *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ($\alpha = 0.01$)
- ตัวเลขในวงเล็บ I(d) หมายถึง order of integration
- ตัวเลขในวงเล็บของ [P] หมายถึง P-lag ที่ใช้ในแบบจำลอง

จากผลการทดสอบดังตารางที่ 1 พบว่าที่ระดับ Level นั้นข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ทั้ง 3 ประเภท มีค่า θ อยู่ในช่วงการยอมรับสมมติฐานว่าง (Null hypothesis: H_0) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% 5% และ 10% ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับ 1 (1st Difference) พบว่าประเภทโควตา มีค่า θ อยู่ในช่วงการปฏิเสธสมมติฐานว่าง (Null hypothesis: H_0) ที่ระดับนัยสำคัญ 10% ในแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้ม (without trend and intercept) โดยค่า ADF-statistic ที่ได้ นั้น มีค่าน้อยกว่าค่า Mackinnon critical แสดงให้เห็นถึงข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มี unit root ที่ระดับผลต่างอันดับ 1 (1st Difference) สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับตรง มีค่า θ อยู่ในช่วงการปฏิเสธสมมติฐานว่าง (Null hypothesis: H_0) ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ในแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้ม (without intercept and trend) โดยค่า ADF-statistic ที่ได้ นั้น

มีค่าน้อยกว่าค่า Mackinon critical แสดงให้เห็นถึงข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มี unit root ที่ระดับผลต่างอันดับ 1 (1st Difference) ส่วนข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. ไม่สามารถทำการทดสอบ Unit Root ได้เนื่องจากลักษณะข้อมูลปี พ.ศ. 2554-2558 มีความคงที่โดยมีค่าเท่ากับ 10 คน ส่วนในปี พ.ศ. 2559 มีค่าเท่ากับ 9 คน ซึ่งในกรณีนี้หากตัดข้อมูลปี พ.ศ. 2559 ทิ้งไป จะได้ว่าข้อมูลที่ระดับ Level มีค่าคงที่เท่ากับ 10 คน และความแปรปรวนของข้อมูลเท่ากับ 0 ด้วยเหตุนี้ข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. จึงไม่สามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบ unit root ได้ ซึ่งหากจะนำข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. ไปใช้ในการพยากรณ์ต่อไป จำเป็นต้องพิจารณาเสมือนว่าข้อมูลมีความนิ่งที่ระดับ Level โดยมีค่าคงที่เท่ากับ 10 คน

5.2 การกำหนดรูปแบบจำลอง (Identification) ให้กับอนุกรมเวลาที่เป็นแบบ stationary series เป็นการหา รูปแบบ ARMA (p,q) ที่คาดว่าจะเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยพิจารณาจากกราฟของ series นั้นเอง ร่วมกับการพิจารณาแผนภาพของ Autocorrelation Function (ACF) และ Partial Autocorrelation Function (PACF) เพื่อให้ได้รูปแบบจำลอง ARMA (p,q) ที่เหมาะสมที่สุด ประกอบกับผลการทดสอบ Unit Root ที่พบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มีความนิ่งที่ระดับ 1st Difference สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทโควตา และประเภทรับตรง (I = 1) ส่วนผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. ถือเสมือนว่าข้อมูลมีความนิ่งที่ระดับ Level (I = 0) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้รูปแบบ จำลอง ARIMA (p,d,q) ดังนี้

ผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทโควตา	เลือกใช้แบบจำลอง ARIMA (1,1,1)
ผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับตรง	เลือกใช้แบบจำลอง ARIMA (1,1,0)
ผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ.	เลือกใช้แบบจำลอง ARIMA (1,0,0)

5.3 การประมาณค่า (Estimation) ทำโดยการสร้างสมการที่มาจากความสัมพันธ์ระหว่าง Px และตัวพารามิเตอร์ โดยสมการที่สร้างขึ้นจะมีจำนวนเท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ส่วนค่าประมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวเลขจะได้อาจการแก้สมการที่สร้างขึ้นจากวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least – Squares: OLS) ขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวเลขจะต้องมีการกำหนดค่าประมาณเริ่มต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเลือกใช้การประมาณแบบง่ายเป็นค่าเริ่มต้น เมื่อการวิเคราะห์สิ้นสุดจะได้ค่าประมาณสุดท้ายที่จะทำไปใช้ประโยชน์ในกาสร้างสมการพยากรณ์ต่อไป ซึ่งผลการประมาณค่าแบบจำลองอาร์มาของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ. ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประมาณค่าแบบจำลองอาร์ีมาของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประเภทผู้สมัคร	รูปแบบจำลอง	สมการประมาณค่า
โควตา	ARIMA (1,1,1)	$D(\text{Quota}) = 4.654 + \mu_t$ $(1+0.542*L) \mu_t = (1+0.956*L) \epsilon_t$
รับตรง	ARIMA (1,1,0)	$D(\text{Direct}) = 4.226 + \mu_t$ $(1+0.930*L) \mu_t = \epsilon_t$
รับผ่าน สกอ.	ARIMA (1,0,0)	$\text{Pool} = 9.800 + \mu_t$ $(1-0.001*L) \mu_t = \epsilon_t$

5.4 การวิเคราะห์ความถูกต้องของแบบจำลอง (Diagnostic checking) สามารถพิจารณาจากค่า Q-statistic เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติความเป็น White noise ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณการ (estimated residuals, ϵ_t) หรือเพื่อตรวจสอบสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation) ของข้อมูลว่าภายหลังจากการสร้างแบบจำลองแล้ว หากแบบจำลองนี้มีความเหมาะสม ค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณการนั้นจะต้องมีลักษณะเป็น White noise กล่าวคือ ข้อมูลอนุกรมเวลาภายหลังจากการใช้แบบจำลองอาร์ีมาปราศจากสหสัมพันธ์ในตัวเอง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่า Q-statistic ของแบบจำลอง

ประเภทผู้สมัคร	รูปแบบจำลอง	ค่าสถิติ	
		Q-statistic	Probability
โควตา	ARIMA (1,1,1)	4.963	0.026
รับตรง	ARIMA (1,1,0)	1.348	0.246
รับผ่าน สกอ.	ARIMA (1,0,0)	0.139	0.710

จากตารางที่ 3 พบว่าค่า Q-statistic ของข้อมูลผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ทั้งประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ. ยอมรับสมมติฐานค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณการ มีลักษณะเป็น White noise และมีค่า Probability ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 แสดงถึงแบบจำลองได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ต่อไป

5.5 การพยากรณ์ (Forecasting) ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2564 โดยจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ. เพื่อความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ต้องอาศัยการเลือกสมการที่มีความเหมาะสมที่สุดเพื่อ

ให้เกิดความเชื่อถือในการพยากรณ์ โดยรูปแบบสมการที่ใช้จะต้องพิจารณาค่า Schwarz criterion หรือค่า Akaike Information Criterion ที่มีค่าต่ำที่สุด นอกจากนี้ยังดูค่า Root Mean Squared Error (RMSE) และค่า Theil's inequality coefficient (U) ที่มีค่าต่ำที่สุดเช่นกัน โดยจำแนกผลพยากรณ์ออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วง Historical forecast และช่วง Ex-ante forecast ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

5.5.1 ช่วง Historical forecast เป็นการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบค่าจริงจากข้อมูลในอดีตจนถึงช่วงเวลาที่พิจารณา คือตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 1 ถึง 5 ทำได้โดยการลดจำนวนข้อมูลลง 2 ค่า จาก 6 ค่าสังเกต เหลือ 4 ค่าสังเกต แล้วทำการถอดข้อมูลใหม่พยากรณ์ข้อมูลในอดีต ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าสถิติจากการพยากรณ์ในช่วง Historical forecast

ประเภทผู้สมัคร	Root Mean Squared Error	Theil's inequality coefficient
โควตา	4.107	0.125
รับตรง	13.897	0.120
รับผ่าน สกอ.	0.400	0.020

จากตารางที่ 4 พบว่าค่า Root Mean Squared Error (RMSE) และค่า Theil's inequality coefficient (U) ของรูปแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดเป็นดังนี้ คือ ผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทโควตา มีค่า RMSE เท่ากับ 4.107 และค่า U เท่ากับ 0.125 ผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับตรง มีค่า RMSE เท่ากับ 13.897 และค่า U เท่ากับ 0.120 และผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับผ่าน สกอ. มีค่า RMSE เท่ากับ 0.400 และค่า U เท่ากับ 0.020

5.5.2 ช่วง Ex-ante forecast เป็นการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตถัดไปอีก 4 คาบเวลา คือการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2560-2564 ทั้งประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ. ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2560-2564

ประเภทผู้สมัคร	ผลการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษา					
	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	รวม
โควตา	30	31	37	41	46	185
รับตรง	83	63	89	73	96	404
รับผ่าน สกอ.	10	10	10	10	10	50

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการพยากรณ์ข้อมูลปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2560-2564 คาดว่าจะมีจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี โดยคาดว่าผลรวมจำนวนผู้สมัครประเภทโควตาที่จะเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีข้างหน้านี้ เท่ากับ 185 คน (เฉลี่ยปีละ 37 คน) สำหรับผู้สมัครประเภทรับตรง คาดว่าจะมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้นบ้าง ลดบ้าง สลับกันปีเว้นปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี โดยคาดว่าผลรวมจำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทรับตรงที่จะเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีข้างหน้านี้ เท่ากับ 404 คน (เฉลี่ยปีละ 80 คน) ส่วนผู้สมัครประเภทรับผ่าน สกอ. คาดว่าจะมีจำนวนผู้สมัครคงที่เท่ากับ 10 คน ทุกปี และผลรวมจำนวนผู้สมัครประเภทรับผ่าน สกอ. ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีข้างหน้านี้ เท่ากับ 50 คน (เฉลี่ยปีละ 10 คน)

จากผลการพยากรณ์ข้อมูลปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2560-2564 ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีฐานในการพยากรณ์มาจากตัวแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดและทฤษฎีของการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยวิธี ARIMA ของ Box, G. และ Jenkins, G. [5] และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิดชนก วงศ์เครือ [1] ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างโดยวิธีอาร์มา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริินภา ไชยวัฒน์ [2] ที่ได้ศึกษาเรื่องการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีร์รา ตันตราวัฒน์ [3] ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ปริมาณนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนโดยวิธีอาร์มา โดยงานวิจัยที่ยกขึ้นอ้างอิงทั้ง 3 เรื่องนี้ได้มีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลก่อนเริ่มพยากรณ์ เมื่อพบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งแล้วจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ของ Box –Jenkins ในการหาตัวแบบของการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อใช้ในการพยากรณ์ต่อไป

6. สรุปผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาประเภทโควตา ประเภทรับตรง และประเภทรับผ่าน สกอ. ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2559 รวมทั้งสิ้น 18 ข้อมูล โดยเริ่มทดสอบความนิ่งของอนุกรมเวลา ซึ่งพบว่าข้อมูลมีความลักษณะนิ่งที่ระดับผลต่างอันดับหนึ่ง จากนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ของ Box-Jenkins

การพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทโควตา จากแบบจำลอง AR(1) ซึ่งมีสมการแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$D(\text{Quota}) = 4.654 + \mu_t$$

$$(1+0.542*L) \mu_t = (1+0.956*L) \epsilon_t$$

ผลการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทโควตา พบว่า ปี พ.ศ.

2560 จะมีจำนวนผู้สมัคร 30 คน ปี พ.ศ. 2561 จะมีจำนวนผู้สมัคร 31 คน ปี พ.ศ. 2562 จะมีจำนวนผู้สมัคร 37 คน ปี พ.ศ. 2563 จะมีจำนวนผู้สมัคร 41 คน และปี พ.ศ. 2564 จะมีจำนวนผู้สมัคร 46 คน ตามลำดับ

การพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทรับตรง จากแบบจำลอง AR(1) ซึ่งมีสมการแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$D(\text{Direct}) = 4.226 + \mu_t$$

$$(1+0.930*L) \mu_t = \epsilon_t$$

ผลการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทรับตรง พบว่า ปี พ.ศ. 2560 จะมีจำนวนผู้สมัคร 83 คน ปี พ.ศ. 2561 จะมีจำนวนผู้สมัคร 63 คน ปี พ.ศ. 2562 จะมีจำนวนผู้สมัคร 89 คน ปี พ.ศ. 2563 จะมีจำนวนผู้สมัคร 73 คน และปี พ.ศ. 2564 จะมีจำนวนผู้สมัคร 96 คน ตามลำดับ

การพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทรับผ่าน สกอ. จากแบบจำลอง AR(1) ซึ่งมีสมการแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{Pool} = 9.800 + \mu_t$$

$$(1-0.001*L) \mu_t = \epsilon_t$$

ผลการพยากรณ์ปริมาณผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเภทรับผ่าน สกอ. พบว่า ปี พ.ศ. 2560-2564 จะมีจำนวนผู้สมัครคงที่ ปีละ 10 คน

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชิดชนก วงศ์เครือ, 2547, “การพยากรณ์ราคาขายพาราโดยวิธีอาร์มา”, การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] ศิริณา ไชยวัฒน์, 2550, “การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ” วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] สุธีรรา ตันตราวัฒน์, 2551, “การพยากรณ์ปริมาณนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนโดยวิธีอาร์มา”, การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2559, “สถิติอุดมศึกษา”, <http://www.mua.go.th>, [21 มีนาคม 2559].
- [5] Box, G., Jenkins, G., 1976, Time series Analysis; Forecasting and Control, Holden Day.