

**การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกัน
โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา**

**Forecasting the number of new Patients with COVID-19 in Thailand without
preventive measures using time series analysis**

จิตรลดา ณ นคร¹ กันทภณ ชัยเสนา²

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต faichittlada4@gmail.com

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต kantapon.c@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ พยากรณ์แนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันโดยใช้ข้อมูลจากสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเริ่มวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึง 25 มีนาคม 2563 จำนวน 75 วัน การพยากรณ์โดยใช้วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่าย โดยตรวจสอบความแม่นยำโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ที่ต่ำที่สุด ผลการวิจัยพบว่า ค่าคงที่ปรับเรียบที่ดีที่สุดเท่ากับ 0.4 โดยค่าคงที่ปรับเรียบนี้ให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ต่ำสุดคือ 21.32% อีกทั้งผลการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยรายใหม่กรณีไม่มีการป้องกันมีจำนวนอย่างน้อย 111 รายต่อวัน

คำสำคัญ : การพยากรณ์ อนุกรมเวลา มาตรการป้องกัน โรคโควิด-19

Abstract

The research aimed to forecast the number of new Patients with COVID-19 in Thailand without preventive measures. The data gathered from the Bureau of epidemiology, department of disease control, ministry of public health from 1 January 2020 – 25 March 2020 as seven days for the modeling by the simple exponential smoothing method. The accuracy of the forecasting model via the lowest mean absolute percentage error. The results show that the best smoothing constant as 0.4 and given the lowest mean absolute percentage error is 21.32%. Also, forecasting the number of new patients with COVID-19 without preventive measures provides 111 cases/day.

Keywords : Forecasting, Time Series, Prevention, COVID-19

บทนำ

การพยากรณ์เป็นกระบวนการทำนายลักษณะหรือคาดคะเนการเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ในอนาคต โดยศึกษาจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมอย่างมีระบบ Weiss และ Gershon ได้แบ่งประเภทของการพยากรณ์ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การพยากรณ์เชิงคุณภาพและการพยากรณ์เชิงปริมาณการพยากรณ์เชิงปริมาณอาศัยข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์อนาคตหรือเรียกว่าการวิเคราะห์อนุกรมเวลาหรือการพยากรณ์อนุกรมเวลา (time series forecasting) การวิเคราะห์อนุกรมเวลาเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นั่นคือ ข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในเวลาที่มีระยะห่างเท่าๆ กันและต่อเนื่องกันหรือเป็นข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งที่เปลี่ยนไปตามเวลา หรือเป็นการศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เปลี่ยนไปตามเวลาแล้วนำรูปแบบนั้นมาพยากรณ์ค่าของตัวแปรนั้นในอนาคต ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจมีหรือไม่มีรูปแบบก็ได้ แต่ถ้าอนุกรมเวลาแสดงให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านไปในอดีต ก็จะทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าในอนาคตลักษณะการเปลี่ยนแปลงควรอยู่ในรูปแบบใดและสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอนาคตได้ กล่าวคือ การวิเคราะห์ข้อมูลของอนุกรม เวลาจะขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของเวลาในอดีตเป็นพื้นฐาน (วราพร งามสุข, 2555)สำหรับวิธีหรือเทคนิคการพยากรณ์โดยใช้หลักการทางสถิติได้มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคหลักคือ exponential smoothing, auto regression, ARIMA, X1ARIMA,seasonal decomposition และที่นิยมใช้กันมากคือ exponential smoothing และ seasonal decomposition ส่วนการคำนวณวิธีการพยากรณ์ แต่ละวิธีที่มีประสิทธิภาพพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดของการพยากรณ์ ซึ่งการเลือกรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมควรพิจารณาจากหลายๆปัจจัย ได้แก่ ช่วงการพยากรณ์ที่ต้องการเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์ ลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลาและขนาดของอนุกรมเวลา เป็นต้น ซึ่งผู้ที่นำไปใช้ก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจในแต่ละวิธีจึงจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลได้ถูกต้องและเหมาะสม (สมิตรา เมืองขวา, 2559)

จากการวิเคราะห์สถานการณ์โรคโควิด-19 การถ่ายทอดโรคโควิด-19 นั้นจะเกิดในสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นวิธีป้องกันการถ่ายทอดโรคจึงต้องพยายามแยกผู้ป่วยออกจากผู้อื่นโดยเร็ว เนื่องจากไม่มีระบบการให้วัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อซึ่งการควบคุมโรคจะได้ผลดีหรือไม่นั้นจะต้องอาศัยระบบเฝ้าระวังโรคที่มีคุณภาพโดยจะต้องมีการรายงานหรือระบบการแจ้งข่าวที่รวดเร็ว มิฉะนั้นแล้วจะไม่สามารถยับยั้งการแพร่ระบาดของโรคได้ ถึงแม้โรคโควิด-19 จะไม่ก่อให้เกิดความรุนแรงในคนทั่วไปแต่ในคนบางกลุ่มถือว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้กลุ่มเสี่ยงดังกล่าว ได้แก่ ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่กำเนิด ทารกแรกเกิด สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง กลุ่มเสี่ยงเหล่านี้ควรจะได้รับ การดูแลเป็นพิเศษทั้งก่อนการติดเชื้อหรือเมื่อติดเชื้อไปแล้ว (สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าการพยากรณ์มีบทบาท สำคัญเป็นอย่างมากในการวางแผนและตัดสินใจ เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านต่างๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนป้องกันและควบคุม โรคที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญของการพยากรณ์โรคและได้กำหนดเป็น ตัวชี้วัดและบรรจุไว้ในแผนยุทธศาสตร์ ปัจจุบันจึงเป็นที่ยอมรับว่าการพยากรณ์มีบทบาทสำคัญทั้งในงานของ ภาครัฐบาลและเอกชน จึงนำมาสู่ความสนใจของผู้วิจัยที่จะทำการศึกษการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในโรค โควิด-19รายใหม่ในประเทศไทยโดยที่ไม่มีมาตรการป้องกัน (สุมิตรา เมืองขวา, 2559)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยโดยที่ไม่มีมาตรการป้องกัน ด้วยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยใช้เทคนิคปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบ ง่ายที่เป็นเทคนิคการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่เหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้และผลที่ได้จากการพยากรณ์ทำ ให้ทราบแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19รายใหม่ในประเทศไทยโดยที่ไม่มีมาตรการป้องกัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการวางแผนพัฒนาให้การดูแลรักษาผู้ป่วย เพื่อหาแนวทางป้องกันและควบคุมโรค ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น (สุมิตรา เมืองขวา, 2559)

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพยากรณ์แนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีมาตรการ ป้องกัน

ขอบเขตของการศึกษา/วิจัย

จำนวนผู้ป่วยโรคโควิด-19รายใหม่ในประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – 25 มีนาคม 2563

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. วิเคราะห์สถานการณ์ทางระบาดวิทยาโรคโควิด-19ในประเทศไทย พ.ศ.2563
2. พยากรณ์การเกิดโรคเชิงปริมาณโดย
 - 2.1. รวบรวมข้อมูลผู้ติดเชื้อโรคโควิด-19รายใหม่ในประเทศไทยวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563
 - 2.2. วิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยพิจารณาจากกราฟเส้น
 - 2.3. เลือกรูปแบบ Exponential Smoothing ในการประมาณค่าการพยากรณ์
 - 2.4. นำแบบจำลองที่เลือกมาพยากรณ์แนวโน้มผู้ป่วยโรคโควิด-19รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกัน

2.5. เปรียบเทียบรูปแบบจำลองกับผู้ป่วยรายใหม่ในประเทศไทยโดยที่กรณีมาตรการป้องกัน รายวัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ข้อมูลโรคโควิด-19 จากฐานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
2. ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโควิด-19ในประเทศไทย จากกรมควบคุมโรค
3. โปรแกรมMicrosoft Excel
4. วิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอข้อมูลจากสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล ได้แก่
ค่าเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation, MAD),

$$MAD = \frac{\sum |ค่าที่เกิดขึ้นจริง - ค่าพยากรณ์|}{n}$$

ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error; MSE)

$$MSE = \frac{\sum |ค่าความคลาดเคลื่อน|^2}{n}$$

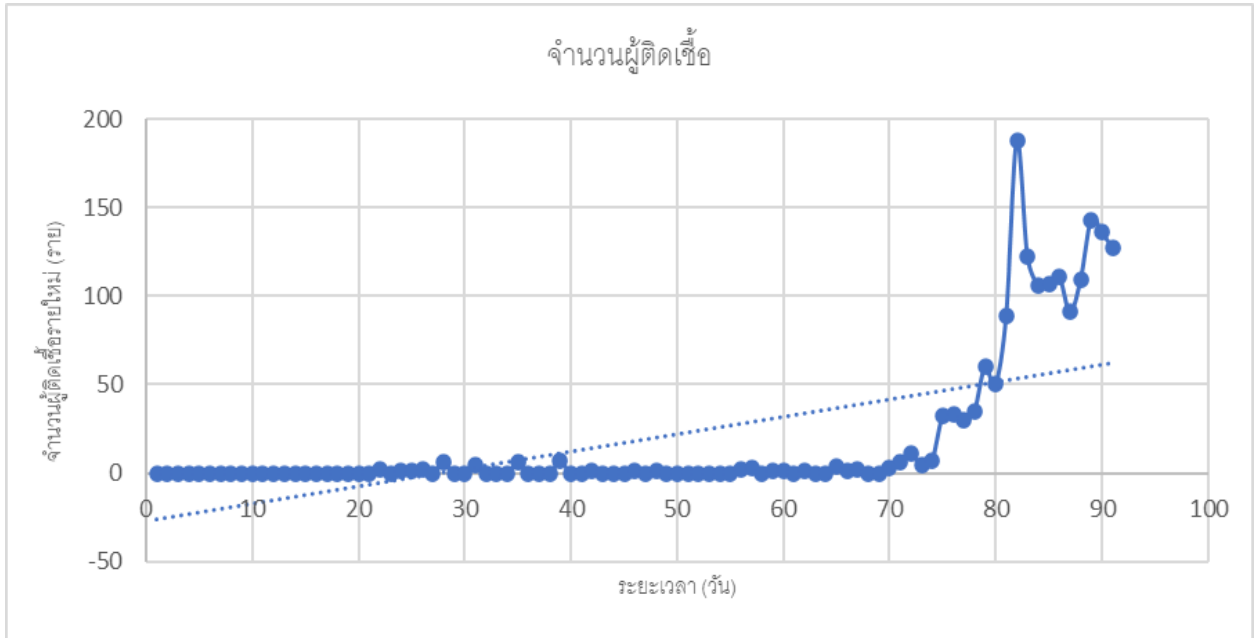
ค่าเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดเฉลี่ยสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percent Error, MAPE)

$$MAPE = \left[\frac{\sum |ค่าที่เกิดขึ้นจริง - ค่าพยากรณ์|}{\frac{ค่าที่เกิดขึ้นจริง}{n}} \times 100\% \right]$$

ที่มีค่าต่ำที่สุดโดยโปรแกรมMicrosoft Excel

ผลการวิจัย

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ช่วงช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทย แสดงดังในรูปที่ 1



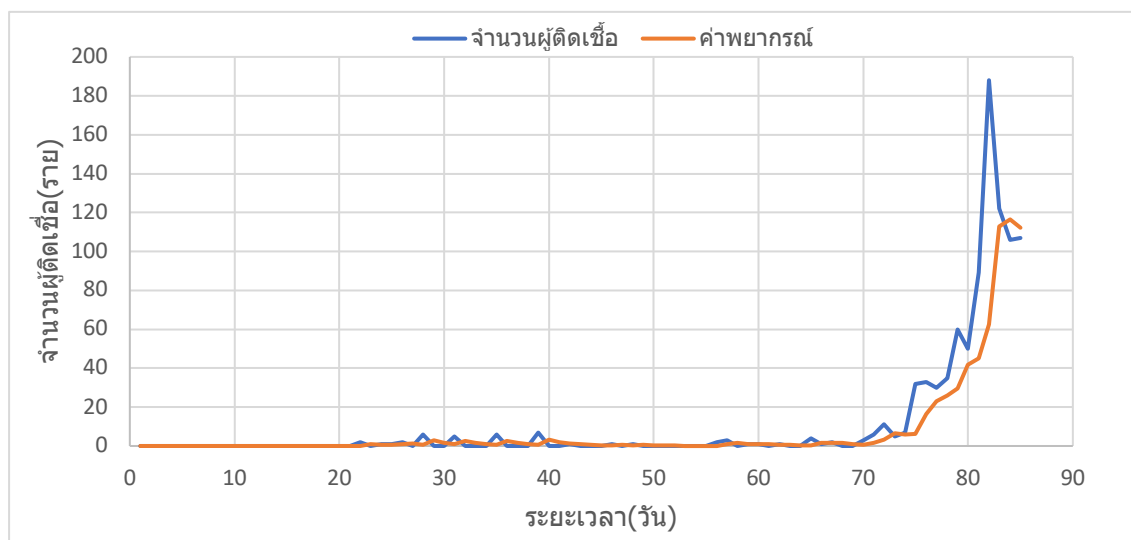
รูปที่ 1: จำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทย (ราย:วัน)

หลังจากทำการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศกรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกัน ด้วยวิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลโดยกำหนดค่าคงที่ปรับเรียบ ระหว่าง 0 ถึง 1พบว่าค่าคงที่ปรับเรียบที่เท่ากับ 0.4 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดคือ MAD เท่ากับ 4.44, ค่า MSE เท่ากับ 237.92 และค่า MAPE เท่ากับ 21.32% ซึ่งมีความแม่นยำของการพยากรณ์อยู่ในระดับใช้ได้

ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนั้นจึงกำหนดค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 0.4 ทำการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันด้วยวิธีการปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล ค่าการพยากรณ์ดังแสดงในรูปที่ 2 จากนั้นนำค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 0.4 ทำการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกัน จากสมการ $F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$ จะได้ $122.28 + 0.4(107 - 112.28) = 111$ ราย

ตารางที่ 1 ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล

α	MAD	MSE	MAPE
0.1	7.95	562.84	26.48%
0.2	6.10	365.62	23.57%
0.3	4.88	279.00	21.70%
0.4	4.44	237.92	21.32%
0.5	4.30	217.52	21.57%
0.6	4.34	207.42	22.61%
0.7	4.42	203.09	23.95%
0.8	4.50	202.47	25.48%
0.9	4.56	204.60	26.97%
1.0	4.60	208.98	28.37%



รูปที่ 2 จำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563ในประเทศไทย
กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันจริงกับค่าพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึง
วันที่ 25 มีนาคม 2563ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกัน

ผลการพยากรณ์พบว่าคาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยในผู้ป่วยในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกัน อย่างน้อย 111 ราย ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อพิจารณาจำลองใช้จำนวนผู้ป่วยรายใหม่โรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทยเป็นประชากรมาตรฐาน เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในโรคผู้ป่วยรายใหม่โรคโควิด-19 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกัน ผลการพยากรณ์พบว่าคาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยในโรคผู้ป่วยในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 111 รายต่อวันและให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดคือ ค่า MAD เท่ากับ 4.44, ค่า MSE เท่ากับ 237.92 และค่า MAPE เท่ากับ 21.32% ดังแสดงในตารางที่ 1

อภิปรายผล

การวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการสร้างตัวแบบพยากรณ์ จำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยโดยที่กรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกัน ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ด้วยวิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่าย จากการศึกษาพบว่าค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 0.4 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดและเมื่อแทนค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 0.4 ในตัวแบบการพยากรณ์จากสมการ $F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$ พบว่าจำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกันช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึง วันที่ 25 มีนาคม 2563 ไทย อย่างน้อย 111 ราย คาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยในโรคโควิด-19 รายใหม่ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันการป้องกันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 111 รายต่อวันให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดคือค่า MAD เท่ากับ 4.44, ค่า MSE เท่ากับ 237.92 และค่า MAPE เท่ากับ 21.32% ในปี 2563 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของสุมิตรา เมืองขวา (2559) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในโรคหลอดเลือดหัวใจที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ด้วยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยใช้เทคนิคปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่าย พบว่าและกำหนดค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 1 พบว่าแนวโน้มจำนวนผู้ป่วย ในโรคหลอดเลือดหัวใจที่คาดว่าจะจำหน่ายประมาณอย่างน้อยเท่ากับ 608 รายต่อปีงบประมาณ ซึ่งผลการพยากรณ์พบว่าคาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยในโรคหลอดเลือดหัวใจที่จะจำหน่ายออกจาก โรงพยาบาลในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีแนวโน้มคงที่ในระยะเวลา 4 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2563) อย่างน้อย 608 รายต่อปีงบประมาณและให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดคือ ค่า MAD เท่ากับ 104.64, ค่า MSE เท่ากับ 23624.79 และค่า MAPE เท่ากับ 12.22% ในปีงบประมาณ 2563 สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการวางแผน จัดเตรียมความพร้อมเพื่อตอบสนองในการดูแลผู้ป่วย และพัฒนาให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้นมีความแม่นยำในระดับดี

จากข้อมูลที่ใช้ในพยากรณ์จะเห็นว่าจำนวนข้อมูลมีปริมาณน้อยซึ่งไม่เพียงพอต่อการหาแนวโน้มและการหาการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ป่วยตามฤดูกาลได้ ดังนั้นในการศึกษานี้มีการสร้างตัวแบบพยากรณ์เพียงวิธีเดียว

คือใช้เทคนิคปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่าย ซึ่งในการสร้างตัวแบบพยากรณ์สามารถทำได้หลายวิธีหรือทำหลายวิธีเปรียบเทียบกัน เพื่อหาตัวแบบพยากรณ์อนุกรมเวลาที่เหมาะสมและทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด โดยพิจารณาจากค่า MAD, MSE, MAPE ที่ต่ำสุดเป็นต้น

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในโรคโควิด-19 ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกัน ด้วยวิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่ายโดยกำหนดค่าคงที่ปรับเรียบเท่ากับ 0.4 ซึ่งเป็นค่าคงที่ปรับเรียบที่ดีที่สุด โดยให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุดและผลการพยากรณ์ คาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในโรคโควิด-19 ในประเทศไทยกรณีที่ไม่มีการป้องกันอย่างน้อย 111 รายต่อวัน สามารถนำหลักการหรือแนวคิดเกี่ยวกับการพยากรณ์นี้ไปสามารถนำไปประกอบการวางแผนเพื่อหาแนวทางป้องกันและควบคุมโรคที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ อีกทั้งนำไปประยุกต์ใช้พยากรณ์กับโรคอื่นๆ มีที่ลักษณะการเคลื่อนไหวที่คล้ายคลึงกัน ตามวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. การเลือกวิธีการพยากรณ์ให้พิจารณาจากความสอดคล้องของผลการพยากรณ์กับสถานการณ์โรคจริง จึงควรทดลองใช้ Model ต่างๆ มาเปรียบเทียบกัน เช่น Time Trend , Exponential smoothing , ARIMA และVARs
2. ควรตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำเป็นระยะเพื่อปรับวิธีการค่าคงที่หรือสมการที่ใช้ในการคำนวณให้เหมาะสมเมื่อเวลาเปลี่ยนไป ทั้งนี้ผู้ศึกษาต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการพยากรณ์
3. การพยากรณ์เป็นการทำนายค่าในอนาคตเป็นค่าที่ไม่แน่นอน ย่อมเกิดความคลาดเคลื่อนความผิดพลาดขึ้นได้
4. ตรวจสอบและจัดการข้อมูลให้มีคุณภาพมากที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพระคุณสำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำวิจัยฉบับนี้

รายการอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2552). การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย excel. กรุงเทพฯ: สามลดา.
ทรงศิริ แต่สมบัติ. (2549). การพยากรณ์เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ธันวา เจริญศิริ, ชนาธิป โสภณพิมล, ดนุสรณ์ ธนะपालะ, วีระชัย ชันทองคำ. (2558). การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคสุกใสในจังหวัดเชียงใหม่ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์. ชลบุรี: ภาควิชาคณิตศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพาชลบุรี.
- พูลศรี ศิริโชติรัตน์, วลีรัตน์ พูลผล, เตือนใจ คำมูล. (2556). รายงานการพยากรณ์โรคไข้เลือดออกโดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาประจำปี 2556. อุบลราชธานี: กลุ่มระบาดวิทยาและข่าวกรอง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี.
- ภูมิพัฒน์ ภูวธนานนท์, เฉลิมพล เจนวิทยา, อินคำ อินทะพันธ์, รัตนา สันตือภรณ์, พิษณุพร สายคำทอน. (2556). การพยากรณ์การเกิดโรคหัด โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน พ.ศ.2556. อุบลราชธานี: กลุ่มระบาดวิทยาและข่าวกรอง. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10.
- วราพร งามสุข. (2555). การพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยการเปรียบเทียบวิธีแบบฉบับและวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์กรณีศึกษาจำนวนการเกิดอุบัติเหตุในประเทศไทย. ชลบุรี: ภาควิชาคณิตศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศิริลักษณ์ เล็กสมบูรณ์. (2531). การวิเคราะห์อนุกรมเวลา. มหาสารคาม: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สวรรยา จันทูตานนท์. (2555) การพยากรณ์โรคไข้เลือดออกโดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง. สงขลา: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12. กรมควบคุมโรค.
- สุมิตรา เมืองขวา. (2559). การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในโรคหลอดเลือดหัวใจที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ด้วยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยใช้เทคนิคปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลแบบง่าย. กรุงเทพมหานคร: คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล. มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช.

ร้อยละ 92.2 รองลงมาระดับปริญญาเอก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5 ส่วนมากประสบการณ์การสอนอยู่ในช่วง 5- 10ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมา มีประสบการณ์สอนตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 27.2 สถานภาพการทำงานอยู่ในตำแหน่ง ส่วนมากเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 53.4 รองลงมาเป็นข้าราชการ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 25.2

2. ศึกษาข้อมูลสภาพจัดการเรียนการสอน พบว่าในส่วนของการจัดสภาพการเรียนการสอนของอาจารย์ใช้เทคนิคการสอนหลักโดยสอนแบบบรรยาย ร้อยละ 100 ในส่วนการใช้เทคนิคการสอนสร้างสรรค์เน้นแบบการนำตนเอง ร้อยละ 92.2 และใช้เทคนิคการสอนเชิงผสมผสานจะสอนแบบเน้นการทำงาน ร้อยละ 95.1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลสภาพจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในยุคใหม่

สภาพจัดการเรียนการสอน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เทคนิคการสอนหลัก	-	-
การสอนแบบบรรยาย	103	100
การสอนแบบอภิปราย	75	72.8
การสอนแบบฝึกปฏิบัติ	100	97.0
การสอนให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	68	66.0
2. เทคนิคการสอนสร้างสรรค์	-	-
การสอนแบบเน้นการวิจัย	32	31.0
การสอนแบบเน้นปัญหา	48	46.6
การสอนแบบเน้นการคิดแบบวิจารณ์ญาณ	37	35.9
การสอนแบบเน้นการนำตนเอง	95	92.2
3. เทคนิคการสอนเชิงผสมผสาน	-	-
การสอนแบบสัมมนา	25	24.2
การสอนแบบกลุ่มแก้ปัญหา	32	31.0
การสอนแบบตกผลึกทางปัญญา	29	28.1
การสอนแบบเน้นการทำงาน	98	95.1

หมายเหตุ : ไม่มีค่ารวม เพราะว่า อาจารย์หนึ่งคนสามารถจัดสภาพการเรียนการสอนได้มากกว่าหนึ่งสภาพ ดังนั้นเมื่อรวมสภาพการจัดการเรียนการสอนจะเกินร้อย

3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอน โดยจำแนกปัญหาออกเป็น 4 ด้านหลัก พบว่าปัญหาด้านการเตรียมการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อน

มาตรฐาน (Mean = 3.46 และ S.D. = 0.58) ปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยรวมมีความเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.60 และ S.D. = 0.34) ในส่วนของปัญหาด้านใช้สื่อการเรียนการสอน โดยรวมมีความเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.75 และ S.D. = 0.27) สำหรับปัญหาด้านการวัดและประเมินผล โดยรวมมีความเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.60 และ S.D. = 0.26)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลโดยรวมเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในยุคใหม่ ประจำปีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. ปัญหาด้านการเตรียมการเรียนการสอน	3.4	0.58	ปานกลาง
2. ปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	3.6	0.34	มาก
3. ปัญหาด้านใช้สื่อการเรียนการสอน	3.75	0.27	มาก
4. ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล	3.60	0.26	มาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยปัญหาการจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ ของอาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น พบว่าปัญหาด้านการเตรียมการเรียนการสอน มีปัญหาอยู่ใน ระดับปานกลาง โดยมีสาเหตุหลักมาจากการขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ขาดการพัฒนาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557) ให้มุมมองว่า ครูไทยในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องกลับมาดูการศึกษาโดยรวมของเราได้ปฏิรูปการศึกษาที่เน้นทักษะ เพื่อนำไปสู่การมีผลิตภัณฑ์ใหม่ๆที่มีคุณภาพแล้วหรือยัง เพราะขณะนี้โลกที่พัฒนาแล้วได้เน้นการสร้างสรรค์อะไรใหม่ๆออกมาที่สอดคล้องกับตลาด ฉะนั้นต้องเปลี่ยนวัฒนธรรมการเรียนรู้ของเด็กให้รู้จักการสร้างสรรค์ ร่วมกันวางแผน รู้จักแยกแยะ รู้จักประยุกต์ วิจัยค้นคว้า สร้างผลงาน วางแผนและประเมินผลเป็นครูจึงต้องเร่งปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกข้อมูลข่าวสารในปัจจุบัน สำหรับปัญหาในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน มีปัญหาอยู่ในระดับมาก โดยมีสาเหตุหลักมาจากอาจารย์ไม่ได้รับการนิเทศความรู้เทคนิคการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สภาพบรรยากาศภายในห้องเรียนรวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ขาดความรู้และทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และไม่ได้รับการสนับสนุนในการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมหลักสูตร สอดคล้องกับ วิจารย์พานิช (2555:17) ครูจึงต้องยึดหลัก “สอนน้อย เรียนมาก” คือ ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก โดยครูต้องช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้

ของตนเองได้ จันทวรรณ ปิยะวัฒน์ และกลิ่น สระทองเนียม (2556) กล่าวว่าสิ่งที่ครูไทยในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องพัฒนา ไม่ใช่เพียงวิชาความรู้ (Knowledge) แต่รวมถึงความสามารถและทักษะต่าง ๆ (Skills) ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนในยุคสมัยใหม่โดยครูต้องเรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้คำถามในชั้นเรียนมีความสามารถในการแนะนำแหล่งเรียนรู้ วิธีการค้นหาความรู้ด้วยตัวเอง ชี้แนะแนวทางการกลั่นกรองข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ เรียนรู้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้แต่ละแบบ ในส่วนปัญหาในด้านใช้สื่อการเรียนการสอน มีปัญหาอยู่ในระดับมาก โดยมีสาเหตุหลักมาจากอาจารย์ขาดความรู้และทักษะด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ขาดความรู้ ทักษะ ห้องสถานที่จัดเก็บสื่อการเรียนการสอนที่เป็นสัดส่วน และขาดแคลนงบประมาณที่จะให้การสนับสนุนในการผลิตสื่อการเรียนการสอน รวมถึงไม่ได้รับการนิเทศความรู้ด้านกระบวนการผลิตสื่อการเรียนการสอน ไม่มีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและไม่ทดลองใช้สื่อก่อนนำไปสอนจริง รวมถึงสื่อมีความล้าสมัย ซึ่งสอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2555:17) โดยกล่าวการสื่อสารว่าเป็นทักษะสองทางคือ ด้านรับสารจากสื่อ และด้านสื่อสารออกไปยังผู้อื่นหรือสาธารณะหรือโลกในวงกว้าง เนื่องจากยุคนี้เป็นยุค media 2.0 - 4.0 คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้หลากหลายทาง เช่น วิดีโอ (video) ออดิโอ (audio), พอดคาสต์ (podcast) เว็บไซต์ (website) เป็นต้น และปัญหาการในด้านการวัดและประเมินผล มีปัญหาอยู่ในระดับมาก โดยมีสาเหตุหลักมาจากอาจารย์เลือกใช้เครื่องมือการวัดผลไม่เหมาะสมกับเนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนการสอน ไม่ใช่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ขาดการติดตามความรู้ใหม่ ๆ ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ขาดความรู้และทักษะการสร้างเครื่องมือวัดผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงมหาวิทยาลัยขาดการส่งเสริมให้อาจารย์นำผลการวัดมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน สอดคล้องกับ งามอาจ นัยวัฒน์ (2558) ครูควรให้ความสนใจ 1) ครูควรใช้การวัดและประเมินด้วยวิธีที่หลากหลาย (Multiple measures) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ 2) กำหนดสถานการณ์ปัญหาในการวัดและประเมินที่ซับซ้อนและท้าทาย เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันได้ ใช้ 3) รูปแบบการตอบแบบปลายเปิด หรือกำหนดงานให้ปฏิบัติแบบไม่กำหนดโครงสร้างเข้มงวด 4) กำหนดงานที่มีความหมายให้ปฏิบัติใช้ในสถานการณ์และบริบทของปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงของผู้เรียน 5) กำหนดงานให้ผู้เรียนต้องใช้เหตุผลและแสดงความคิดที่ประจักษ์ชัด เช่น เสนอหัวข้อ หรือหยิบยกประเด็นที่นักเรียนสนใจมาตั้งเป็นหัวข้อเพื่อทำการอภิปรายปากเปล่า (Oral discussions) สำหรับ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และ เพยาว์ยีนดีสุข (2558 : 95) เสนอแนวคิดของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังต่อไปนี้ 1) ส่งเสริมให้มีการประเมินอย่างสมดุลด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานร่วมในการทดสอบย่อยและการทดสอบรวม สำหรับการประเมินผลในชั้นเรียน 2) เน้นครูให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนจากการประเมินแต่ละครั้ง เพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนา 3) ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการประเมิน เพื่อยกระดับการทดสอบวัดและประเมินผลให้เกิดประสิทธิภาพ

สูงสุด และเพิ่มความรวดเร็วในการส่งผลสะท้อนกลับไปยังนักเรียน 4) สร้างและพัฒนาระบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) ของนักเรียนให้เป็นมาตรฐานและมีคุณภาพเพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงการมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และเป็นข้อมูลเตรียมสู่อาชีพในอนาคตของนักเรียน 5) ให้มีการจัดระบบตรวจสอบว่านักเรียนมีทักษะเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่อย่างไร

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ ของอาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากผลการศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป พบว่า อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ส่วนมากมีอายุ ระหว่าง 31 – 50 ปี ร้อยละ 61.2 เป็นเพศชาย ร้อยละ 82.5 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาโท ร้อยละ 92.2 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนในช่วง 5 – 10 ปี ร้อยละ 66 และสถานภาพการทำงานอยู่ในตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัย ร้อยละ 53.4 จากผลการศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับสภาพจัดการเรียนการสอน พบว่าใน ส่วนของการจัดสภาพการเรียนการสอนของอาจารย์ใช้เทคนิคการสอนหลักโดยสอนแบบบรรยาย ร้อยละ 100 ในส่วนการใช้เทคนิคการสอนสร้างสรรค์เน้นแบบการนำตนเอง ร้อยละ 92.2 และใช้เทคนิคการสอนเชิงผสมผสานจะสอนแบบเน้นการทำงาน ร้อยละ 95.1 และจากผลการศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในยุคใหม่ ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น โดยจำแนกปัญหาออกเป็น 4 ด้านหลัก ซึ่งประกอบด้วย 1) ด้านการเตรียมการสอน 2) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ด้านใช้สื่อการเรียนการสอน 4) ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า โดยรวมอาจารย์มีความเห็นเกี่ยวกับ ปัญหาด้านการเตรียมการสอน อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.46 และ S.D. = 0.58) ปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยรวมอาจารย์มีความเห็นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.60 และ S.D. = 0.34) ในส่วนของปัญหาด้านใช้สื่อการเรียนการสอน โดยรวมอาจารย์มีความเห็นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.75 และ S.D. = 0.27) สำหรับปัญหาด้านการวัดและประเมินผล โดยรวมอาจารย์มีความเห็นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean = 3.60 และ S.D. = 0.26)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่ ของอาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จึงเสนอแนวทางการพัฒนาอาจารย์ผ่าน 2

องค์ประกอบได้แก่ การพัฒนาอาจารย์ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้รู้จักปรับตัวเข้าสู่โลกยุคปัจจุบัน และให้สามารถทำงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่ ของอาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ควรเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในแต่ละเทคนิคการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์ในหลักสูตรต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์แต่ละคนย่อมมีแบบแผนในการปรับปรุงการสอนของตนเอง และจะต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับศักยภาพของตนเองโดยเฉพาะ เช่นเดียวกับวิธีการสอนแต่ละวิธีนั้นไม่มีแบบใดเป็นแบบที่ดีที่สุด แต่ละแบบย่อมเหมาะสมกับจุดประสงค์และเนื้อหา รวมทั้งเหตุการณ์แวดล้อมอย่างหนึ่งผู้สอนย่อมตัดสินใจได้ดีที่สุดว่า วิธีการใดเหมาะสมกับตน กับวิชาของตน และกับลูกศิษย์

จากการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่ ของอาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น พบว่าปัญหาการจัดการเรียนการสอนควรมีการพัฒนาคณาจารย์ให้มีทักษะและเทคนิคการสอนในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการวัดและการประเมินผลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ให้คณาจารย์มีความรู้และสามารถใช้ ICT มาผสมผสานในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรด้านไอทีศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ๆ เพื่อผลิตสื่อเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับเป็นคลังสื่อให้คณาจารย์ได้นำไปศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ทางมหาวิทยาลัยควรมีโครงการให้คณาจารย์แลกเปลี่ยนความรู้ ความเห็นและปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและปัญหาอื่น ๆ ของต้นสังกัดที่คณาจารย์ทำงานอยู่ รวมถึงมหาวิทยาลัยเร่งส่งเสริมและสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานของคณาจารย์ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- กลิ่น สระทองเนียม. (2556). [ออนไลน์]. การศึกษาชาติ ระบุปัญหาต้องเร่งผ่าตัด. [สืบค้นเมื่อ 2 มิ.ย. 62] จาก http://www.kruthai.info/view.php?article_id=5877
- จันทวรรณ ปิยะวัฒน์. (2556). [ออนไลน์]. สกัดความรู้จากโครงการ "สรอ. ขอความรู้" ทักษะของครูในศตวรรษ ที่ 21. [สืบค้นเมื่อ 2 มิ.ย. 62] จาก <https://www.gotoknow.org/posts/535188>
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, เพียว ยินดีสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้แนวในทศวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูริย์ สีนลาร์ตน์. (2557). หลักและเทคนิคการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. วิธีวิจัยการศึกษา : Education Research Methodology. พิมพ์ ครั้งที่ 2, หนังสือนำอ่าน จำกัดการพิมพ์. 2538.

- วิจารณ์ พานิช. (2557). **การเรียนรู้เกิดขึ้น อย่างไร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). [ออนไลน์]. **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. (21st Century Learning Skills)**.
[สืบค้นเมื่อ 2 มิ.ย. 62] จาก <http://www.addkutec3.com/wp.../ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่-21.pdf>
- สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา,สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561). **แผนอุดมศึกษา ระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580**. กรุงเทพฯ. บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ,กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). [ออนไลน์]. **แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12**. [สืบค้นเมื่อ 10 มี.ค. 62] จาก www.mua.go.th
- ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2557). [ออนไลน์]. **ขอบแดนใหม่แห่งการเรียนรู้ : การศึกษาระบบ 4.0** [สืบค้นเมื่อ 3 มิ.ย. 62] จาก <https://www.chula.ac.th/academics/life-at-cu/learning-innovation-center/>
- องอาจ นัยพัฒน์. (2558). การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา : กรอบแนวคิดและแนวทางปฏิบัติเพื่อการพัฒนา. **วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคามปีที่ 21. 2558 (ฉบับที่ 1) หน้า 15-33.**
- แอมโบรส ชูซาน เอ. (2556). **การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 : 7 หลักการสร้างนักเรียนแห่งอนาคตใหม่**. กรุงเทพฯ : โอเพ่นเวิลด์ส พับลิชชิง เฮาส์.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์มานพ ตันตระกูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร อังโสภา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณเกียรติ์ เสวตเมธิกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย ศิลปวิจารณ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา มีสุข | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รินรดี พราหมณี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ ไตมัน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ เทศกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 10. อาจารย์ ดร.อังกุรวา วงษ์รักษา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 11. อาจารย์ ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 12. อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ไชยวิโน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 13. อาจารย์บรรเลง สระมูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 14. อาจารย์อัญญารัตน์ ประสันใจ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ชนพุทธิโรจน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษราคัม ทองเพชร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย |
| 17. อาจารย์ ดร.พิชิต เพ็งสุวรรณ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล จินะวงศ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| 19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรลาศ ดอนชัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| 20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรา พิพัฒน์สันติกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| 21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภาณี ศรีกนก | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| 22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 23. อาจารย์ ดร.กฤตย์ตันัย ธารรัตน์สุวรรณ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา เกตุดี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.พรชัย
เตชะธนเศรษฐ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

1. ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย แผลมหลักสกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ชรรค์ชัย ตูลละสกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล นามลักษณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกิ้ลิตดาว สัตย์เจริญ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิดา ศกุนตนาถ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
10. อาจารย์ ดร.นริศรา เสือคล้าย มหาวิทยาลัยพะเยา
11. อาจารย์ ดร.นรินธน์ นนทมาลัย มหาวิทยาลัยพะเยา
12. รองศาสตราจารย์ ดร. กนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เศรษฐวิชัย ชโนวรรณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
15. อาจารย์ ดร.พิชชา ถนอมเสียง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
16. อาจารย์ ดร.รังสิมาภรณ์ หนูน้อย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชุมพร
17. ดร. ประเสริฐ แก้วแจ่ม วิทยาลัยอาชีวศึกษาอะเชิงเตตรา



ILI 2020
RMUTs

4th National Conference on
Innovation for Learning and Invention