

ตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน¹ กุลธรา มหาติลกรัตน์ และณัฐฐ์ ดิษเจริญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

¹E-mail: supawadee.h@ubu.ac.th

รับบทความ: 14 ตุลาคม 2563 แก้ไขบทความ: 26 ธันวาคม 2563 ยอมรับตีพิมพ์: 5 มกราคม 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย โดยใช้แนวคิดของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในการให้ค่าน้ำหนักของเกณฑ์เพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์แล้วจึงแปลงเป็นค่าคะแนน จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้ไปจัดระดับผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ซึ่งมี 5 ระดับ ได้แก่ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย คือ ผลการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 2 รอบการประเมิน ได้แก่ รอบประเมินที่ 2 ปีงบประมาณ 2560 และรอบประเมินที่ 1 ปีงบประมาณ 2561 ผลการพัฒนาตัวแบบที่นำเสนอ พบว่า ค่าสัดส่วนความสอดคล้องกันของเกณฑ์เป็นไปตามเงื่อนไขของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น การประเมินประสิทธิภาพของตัวแบบที่นำเสนอ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) ประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย โดยคำนวณค่าร้อยละของผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริง เทียบกับผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่แนะนำด้วยตัวแบบที่นำเสนอ และ 2) คุณภาพของตัวแบบที่นำเสนอซึ่งประเมินจากค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยผู้บริหารคณะ จำนวน 3 ท่าน ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจมีความสอดคล้องกัน คิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 75.34 และผลการประเมินด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้บริหารที่มีต่อตัวแบบที่นำเสนอ มีค่าเท่ากับ 0.77 ดังนั้น ตัวแบบที่นำเสนอจึงมีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยได้

คำสำคัญ: ตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจ การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

A Decision Support Model for the University Personnel Performance Assessment Using the Analytic Hierarchy Process

Supawadee Hiranpongsin^{*}, Kuntara Mahadilokrat and Nadh Ditcharoen

Department of Mathematics, Statistics and Computer, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University, Warinchamrab, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

^{*}E-mail: supawadee.h@ubu.ac.th

Received: 14 October 2020 Revised: 26 December 2020 Accepted: 5 January 2021

Abstract

This research aimed to develop a decision support model for the university personnel performance assessment using the Analytic Hierarchy Process (AHP). The proposed model applied the concept of AHP to give a weight of each criterion for determining the important percentage of those criteria and then converting it to a score. Then, the score was taken to set the level of personnel performance according to the criteria with five levels, namely, Excellent, Very Good, Good, Fair, and Improvement. The data used in this research were the personnel performance assessments in the Faculty of Science, Ubon Ratchathani University which were the second round of assessment in the fiscal year 2017 and the first round of assessment in the fiscal year 2018. The results for developing the proposed model found that the consistency ratio was according to the conditions of AHP. The evaluation of the model's performance was divided into model evaluation and expert evaluation. The former was the decision support performance for evaluating the university personnel performance by calculating the percentage of the actual performance appraisal results compared with the recommended results with the proposed model. The latter was the proposed model quality which is evaluated from the index of item-objective congruence (IOC) with three faculty executives. The research results revealed that the efficiency of decision support was 75.34 percentage on average and the evaluation results with IOC of executives towards the proposed model were 0.77. Therefore, the proposed model was reliable and can be used to support decisions for the university personnel performance assessment.

Keywords: Decision support model, Personnel performance assessment, Analytic hierarchy process

บทนำ

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรที่จะช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยเป็นหนึ่งในองค์กรที่มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรเพื่อการเลื่อนเงินเดือนในแต่ละประเภทและระดับตำแหน่ง ปัจจุบันบุคลากรในมหาวิทยาลัยถูกแบ่งตามโครงสร้างของมหาวิทยาลัยและการดำเนินงานแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ พนักงานมหาวิทยาลัย ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว และข้าราชการ และการปฏิบัติงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 2 สาย คือสายวิชาการ และสายสนับสนุนวิชาการ โดยการปฏิบัติงานจะมีการกำหนดข้อตกลง หรือมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง เพื่อที่จะใช้เป็นตัวประเมินผลการปฏิบัติงาน การเลื่อนเงินเดือน การเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้น และการเปลี่ยนตำแหน่งของสายสนับสนุน การประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรในคณะหรือหน่วยงานของมหาวิทยาลัยจะถูกประเมินตามปีงบประมาณ ปีละ 2 รอบ โดยแบ่งเป็นช่วงประเมินดังนี้ รอบที่ 1 คือ เดือนตุลาคมถึงมีนาคม และรอบที่ 2 คือ เดือนเมษายนถึงกันยายน สำหรับเกณฑ์การประเมินแต่ละครั้ง คณะหรือหน่วยงานจะเป็นผู้กำหนดเพื่อสร้างข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ได้รับการประเมินกับคณะกรรมการการประเมินภายในคณะหรือหน่วยงาน จากนั้นนำผลที่ได้เข้าพิจารณากับผู้บริหารเพื่อเลื่อนเงินเดือน เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น ตามลำดับ กระบวนการเช่นนี้ทำให้ผลการประเมินขึ้นกับวิจารณญาณ (judgment) ของคณะกรรมการการประเมินเป็นสำคัญซึ่งขาดเกณฑ์ที่ชัดเจนให้กับผู้ประเมินยึดถือเพื่อใช้เป็นแนวทางการให้

คะแนน

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบันทึกภาระงานให้กับบุคลากรภายในหน่วยงาน เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ และคณะพยาบาลศาสตร์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกรายละเอียดภาระงาน การจัดเก็บข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อจัดลำดับภาระงาน ทั้งนี้ระบบไม่ได้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ส่งผลให้เกิดความล่าช้าต่อการประเมินผลและการเลื่อนขั้นเงินเดือน เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นของบุคลากร

แม้ว่าเกณฑ์การประเมินภาระงานหรือการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยจะไม่มีคะแนนหรือชัดเจน Butdee (2012) และ Eangchaun (2015) ประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support system: DSS) (Pakdeewattanakul, 2007) เพื่อพิจารณาเลื่อนระดับตำแหน่งของข้าราชการและประเมินขั้นเงินเดือน ตามลำดับ ผลการวิจัยของ Butdee (2012) พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผลการประเมินความพึงพอใจระบบโดยผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี และ Eangchaun (2015) พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากเมื่อมีการตัดสินใจ ผู้บริหารได้รับรู้และใช้ข้อมูลจริงในการอ้างอิง ผลการวิจัยทั้งสองงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การนำ DSS มาประยุกต์ใช้งานสำหรับการประเมินมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากตัวแบบในการตัดสินใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญใน DSS และเป็นส่วนที่มีความยืดหยุ่นต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ใช้เงื่อนไข และสถานการณ์ต่าง ๆ ดังนั้นตัวแบบในการตัดสินใจจะสามารถช่วยผู้ประเมิน

หรือคณะผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจในเหตุการณ์ที่มีรูปแบบที่ไม่ชัดเจน หรือรูปแบบที่ซับซ้อน หรือรูปแบบที่ชัดเจนบางส่วน เช่น เกณฑ์ในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ Phusong (2012) Phonchop (2016) Hongjumpol (2014) Ditcharoen *et al.* (2020) Srisuwan (2016) และ Srangsok (2014) นำเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (analytic hierarchy process: AHP) (Defence Technology Institute, 2019) มาใช้ในกระบวนการตัดสินใจที่เหมาะสมสำหรับการตัดสินใจทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม และช่วยขจัดกำกวมในการตัดสินใจที่ขาดเกณฑ์ชัดเจนให้มีโครงสร้างเกณฑ์ที่ชัดเจน Saravisutra (2016)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น หรือเรียกชื่อย่อว่า PPA-UBU เนื่องจาก AHP เป็นเทคนิคในกระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล (Defence Technology Institute, 2019; Sael *et al.*, 2019) งานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์ใช้ AHP ร่วมกับการพัฒนา PPA-UBU โดยค่าข้อมูลที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ของ PPA-UBU จะเป็นค่าที่มี

ความถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้ได้ข้อมูลที่ดี มีความถูกต้องแม่นยำสูง ซึ่งผู้บริหารสามารถนำค่าข้อมูลนี้มา

ประกอบการตัดสินใจ เพื่อการเลื่อนเงินเดือน เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น ของบุคลากรในคณะหรือหน่วยงาน ภายในมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้การตัดสินใจนั้นมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ และไม่เกิดความล่าช้าต่อการเลื่อนขั้นเงินเดือน เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นของบุคลากร โดยมีวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

- 1) พัฒนาตัวแบบสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (PPA-UBU)
- 2) ศึกษาประสิทธิภาพของตัวแบบ สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) (Defence Technology Institute, 2019) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือตัวแบบของการตัดสินใจ 2) สร้างเมทริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์แบบเป็นคู่ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานดังในตาราง 1 (Opasa-

ตาราง 1 เกณฑ์มาตรฐานเปรียบเทียบความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองเกณฑ์มีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าเล็กน้อย	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับเล็กน้อย
5	สำคัญกว่าปานกลาง	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
7	สำคัญกว่าค่อนข้างมาก	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างมาก
9	สำคัญกว่าสูงสุด	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายข้างต้น	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายข้างต้น

non, 2016) 3) คำนวณหาค่าน้ำหนักเกณฑ์และค่าความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ 4) ตรวจสอบความสอดคล้องกัน ตามสมการที่ (1) และ 5) จัดลำดับทางเลือก โดยคำนวณผลรวมค่าคะแนนของแต่ละเกณฑ์ แล้วจึงให้ค่าระดับผลการประเมินการปฏิบัติราชการตามข้อบังคับและประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Ubon Ratchathani University, 2019a, 2019b) ดังในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าระดับผลการประเมินการปฏิบัติ

ราชการ	
ระดับผลการปฏิบัติราชการ	ช่วงของค่าคะแนน
ระดับดีเยี่ยม	90 – 100 คะแนน
ระดับดีมาก	80 – 89 คะแนน
ระดับดี	70 – 79 คะแนน
ระดับพอใช้	60 – 69 คะแนน
ระดับต้องปรับปรุง	ต่ำกว่า 60 คะแนน

สมการในการตรวจสอบความสอดคล้อง

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad \dots (1)$$

โดยที่ $C.R.$ คือ ค่าสัดส่วนความสอดคล้องกัน และ $C.I.$ คือ ดัชนีความสอดคล้อง คำนวณตามสมการที่ (2)

ตาราง 3 ค่าดัชนีสุ่ม (Random Index: $R.I.$)

n	3	4	5	6	7	8	9	10
$R.I.$	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

ตาราง 4 เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน

กลุ่มเห็น	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้* (หน่วยภาระงานขั้นต่ำต่อสัปดาห์)					
	(1)	(2)	(3)	(2) + (3)	(4)	(5)
งานสอน	22.75	3.50	3.50	–	1.75	3.50
งานวิจัยและงานวิชาการอื่น	10.50	15.75	3.50	–	1.75	3.50
งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	10.50	3.50	15.75	–	1.75	3.50
กลุ่มทั่วไป	14.00	3.50	3.50	1.75	3.50	8.75

*ภาระงานขั้นต่ำ 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad \dots (2)$$

โดย λ_{max} คือ ค่าไอเกนสูงสุด n คือ ขนาดของเมทริกซ์ และ $R.I.$ คือ ดัชนีสุ่ม (Opasanon, 2016) แสดงในตาราง 3

เมทริกซ์จะมีความสอดคล้องกันเพียงพอก็ต่อเมื่อค่า $C.R.$ เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

$C.R. < 0.1$ สำหรับเมทริกซ์ที่มีขนาด $n \geq 5$

$C.R. < 0.09$ สำหรับเมทริกซ์ ที่มีขนาด $n \geq 4$

$C.R. < 0.05$ สำหรับเมทริกซ์ ที่มีขนาด $n \geq 3$

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักเกณฑ์พิจารณาการประเมินผลการปฏิบัติราชการของทั้งคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัย (Ubon Ratchathani University, 2019c, 2019d, 2019e; Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, 2019) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นประยุกต์ใช้ AHP ร่วมกับการใช้เกณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, 2019) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน ที่พิจารณาตามกลุ่มเห็น แสดงดังตาราง 4 และพฤติกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 เกณฑ์พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน

สมรรถนะหลัก (Core Competency)	น้ำหนัก	คะแนน
1. การบริการที่ดี	0.05	3.75
2. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ	0.10	7.50
3. การมุ่งผลสัมฤทธิ์	0.15	11.25
4. ความร่วมแรงร่วมใจ (การทำงานเป็นทีม)	0.05	3.75
5. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม	0.05	3.75
คะแนนรวม	0.40	30

จากตาราง 4 จะเห็นว่า แต่ละกลุ่มเน้นประกอบด้วยองค์ประกอบหรือภาระงาน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) งานสอน 2) งานวิจัยและงานวิชาการอื่น 3) งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 4) อื่นๆ และ 5) เพิ่มภาระงาน 1) – 4) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำ 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ การให้คะแนนในแต่ละองค์ประกอบจะพิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้ ผ่านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้นจะได้คะแนนสูงสุด 30 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้านจะได้คะแนนเพิ่มอีกไม่เกิน 20 คะแนน และต่ำกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ แต่ละด้านตามกลุ่มเน้นจะได้คะแนนเพิ่มอีกไม่เกิน 20 คะแนน สำหรับคะแนนในตาราง 5 คณะกรรมการประจำคณะจะกำหนดค่าน้ำหนักในแต่ละสมรรถนะหลัก จากนั้นแปลงค่าน้ำหนักเป็นคะแนนซึ่งมีผลรวมคะแนนเท่ากับ 30 คะแนน

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการ คือ ผลการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากร สายวิชาการที่ผ่านการประเมินงาน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งมี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน มีสัดส่วนคะแนนร้อยละ 70 จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล “ระบบบันทึกประเมินภาระงาน (สาย

วิชาการ)” คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และส่วนที่ 2 การประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ มีสัดส่วนคะแนนร้อยละ 30 จะใช้ข้อมูลจากผลประเมินโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้น กำหนดกลุ่มตัวอย่าง (แบบเจาะจง) คือ ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร สายวิชาการที่ผ่านการประเมินงาน (ไม่รวมผู้บริหารระดับคณะและผู้บริหารที่รับการประเมินโดยอธิการบดี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2 รอบการประเมิน คือ รอบประเมินที่ 2 ปีงบประมาณ 2560 (1 เมษายน – 30 กันยายน 2560) มีบุคลากรที่ได้รับการประเมิน 111 คน และรอบประเมินที่ 1 ปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560 – 31 มีนาคม 2561) มีบุคลากรที่ได้รับการประเมิน 112 คน เครื่องมือสำหรับการบันทึกและจัดเก็บข้อมูล คือ โปรแกรม Microsoft Excel ดังในภาพที่ 1

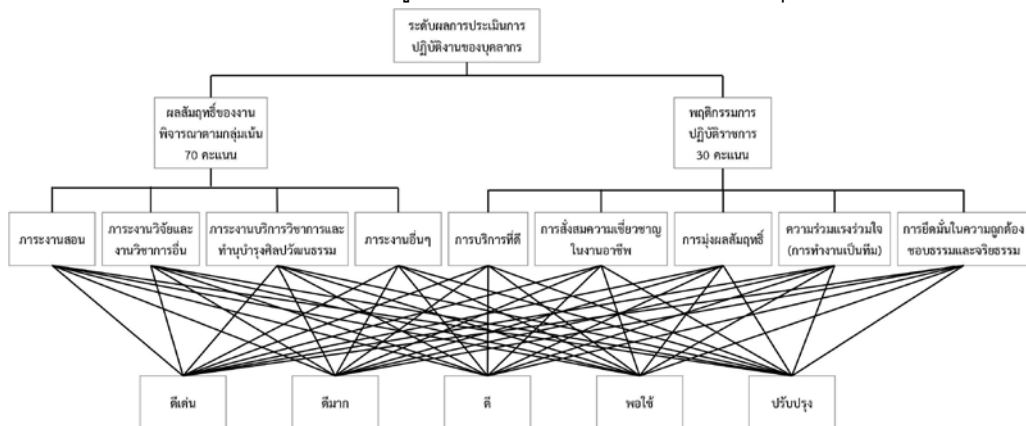
การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาตัวแบบ

1) ขั้นตอนนี้จะนำเทคนิค AHP มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการพัฒนาตัวแบบ PPA-UBU โดยการจัดโครงสร้างลำดับขั้นของการตัดสินใจด้วย AHP จะพิจารณาร่วมกับการใช้เกณฑ์ 2 ส่วน ในตาราง 4-5 (ภาพที่ 2) ซึ่งในแต่ละระดับชั้นประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ระดับชั้นที่ 1 ชั้นบนสุดเป็นเป้าหมายของการพัฒนา

ตัวแบบ ระดับชั้นที่ 2 ชั้นของเกณฑ์หลัก ระดับ ใต้เป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นที่ 1 มี 5 ทาง-
 ชั้นที่ 3 ชั้นของเกณฑ์รองที่มีผลต่อเกณฑ์หลัก มี เลือก ได้แก่ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง
 9 เกณฑ์ และระดับชั้นที่ 4 ชั้นของทางเลือกภายใน

กลุ่ม	ชั่วโมงภาระงาน 5 ด้าน					ระดับพฤติกรรม 1-5					คะแนนพฤติกรรมกร ปฏิบัติราชการ 30	คะแนนผลสัมฤทธิ์ของ งาน 70	ระดับ
	1)	2)	3)	4)	5)	1)	2)	3)	4)	5)			
เน้นงานสอน	46.48	0	7.88	0.23	9.65	5	4	5	4	5	27.75	62.67	ดีเด่น
เน้นงานสอน	35.8	5.79	11.73	0.23	16.19	4	4	3	3	3	20.25	70.00	ดีเด่น
ทั่วไป	19.44	17.5	11.15	0.23	11.62	4	4	3	3	3	20.25	70.00	ดีเด่น
เน้นงานสอน	41.13	3.04	3.62	0.12	16.31	4	5	4	5	5	27.00	63.13	ดีเด่น
เน้นงานสอน	37.1	4.35	7.73	0.46	17.12	4	3	3	4	3	19.50	70.00	ดีมาก
เน้นงานสอน	47.31	7.5	6.88	0.58	15.42	4	3	3	3	3	18.75	70.00	ดีมาก
ทั่วไป	46.26	4.97	3.04	1.08	9.06	4	3	3	3	3	18.75	70.00	ดีมาก
เน้นงานสอน	39.96	0.66	13.19	0.46	2	5	4	4	5	5	26.25	62.03	ดีมาก
เน้นงานสอน	25.55	12.17	1.38	0.19	23.54	4	3	3	4	3	19.50	65.72	ดีมาก
เน้นงานวิจัย	18.33	17.73	4.35	1.04	6.81	4	5	3	4	5	24.00	61.15	ดีมาก
ทั่วไป	33.02	14.23	1.15	0.69	11.88	4	3	2	3	3	18.00	67.00	ดีมาก
เน้นงานสอน	37.33	3.73	8.08	0.58	7	4	3	3	3	3	18.75	66.17	ดีมาก
เน้นงานสอน	41.99	0	5	0.35	8.19	4	2	3	3	3	17.25	58.43	ดี
เน้นงานสอน	33.3	0	0.54	0.23	10.23	5	4	5	4	5	27.75	47.77	ดี
เน้นงานวิจัย	28.74	5.85	2	0.23	14.73	5	5	4	5	5	27.75	47.33	ดี
เน้นงานสอน	23.93	0.14	6.19	0.58	9.69	4	2	3	4	3	18.00	51.92	พอใช้
เน้นงานสอน	23.64	0	5.35	0.69	7.62	4	2	3	2	3	16.50	49.56	พอใช้
ทั่วไป	17.34	3.5	0.5	0	3	4	5	4	4	5	26.25	34.34	พอใช้

ภาพที่ 1 ตัวอย่างข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร



ภาพที่ 2 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากร

2) การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญ
 ของเกณฑ์ในการตัดสินใจ

ในขั้นตอนนี้จะนำ 9 เกณฑ์ (ในระดับ
 ชั้นที่ 3) ที่มีผลต่อระดับผลการประเมินการปฏิบัติ

ปฏิบัติงานของบุคลากร มาเปรียบเทียบความสำคัญ
 ของเกณฑ์เป็นรายคู่ เพื่อกำหนดค่าน้ำหนัก
 ความสำคัญระหว่างเกณฑ์เป็นคู่ ๆ โดยใช้ตัวเลข
 แทนค่าความสำคัญจากตาราง 1 ด้วยการใช่ว่า-

ร่างเมทริกซ์ การสร้างตารางเมทริกซ์ 4 เกณฑ์ ตามเกณฑ์ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ (1) ผ่านเกณฑ์แต่ละด้าน ตามกลุ่มเน้น ซึ่งประกอบด้วย (1.1) เน้นงานสอน (1.2) เน้นงานวิจัย (1.3) เน้นงานบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และ (1.4) งานอื่น ๆ (ภาพที่ 3ก) โดยในพื้นที่สีเหลือง เป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการแปลงเกณฑ์การให้ค่าคะแนนของภาระงาน (ตาราง 4) ที่ผ่านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น (2) สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้านของทุกกลุ่มเน้น และ (3) ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์แต่ละด้านของทุกกลุ่มเน้น (ภาพที่ 3ข-ค) ตามลำดับ โดยในพื้นที่สีเหลือง เป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการแปลงเกณฑ์การให้ค่าคะแนนของภาระงานที่สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน และต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์แต่ละด้าน ตามลำดับ ส่วนตารางเมทริกซ์ 5 เกณฑ์ตามเกณฑ์หลักพฤติกรรมกรปฏิบัติการ 30 คะแนน ซึ่งมีเกณฑ์พิจารณาแบบเดียวกันในการให้คะแนนของทุกๆ กลุ่มเน้น แสดงดังภาพที่ 4 ในพื้นที่สีเหลือง เป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการแปลงเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักแต่ละสมรรถนะหลัก (ตาราง 5) สำหรับพื้นที่สีขาวเป็นค่าตัวเลขส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน

3) การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำค่าตัวเลขที่ได้จากข้อ 2) มาคำนวณหาค่าน้ำหนักลำดับความสำคัญ ด้วยการคำนวณหาผลรวมในแต่ละคอลัมน์ โดยนำค่าที่ได้จากการกำหนดมาตราส่วนของเกณฑ์ในแต่ละคอลัมน์มารวมกัน จากนั้นทำ Normalize ข้อมูล นั่นคือปรับผลรวมของแต่ละคอลัมน์ให้มีความเท่ากับ 1 และค่าที่ได้จะเป็นค่าความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ ซึ่งแสดงเป็นร้อยละความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการประ-

ก	เกณฑ์	งานสอน				งานวิจัย				งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม				งานอื่นๆ			
		1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)
งานสอน		1	1	1	1	6	1/6	3	6	7	3	1/6	9	9	5	5	9
งานวิจัย		1/6	6	1/3	1/6	1	1	1	1	3	7	1/7	5	5	9	2	5
งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม		1/7	1/3	6	1/9	1/3	1/7	7	1/5	1	1	1	1	2	2	9	1
งานอื่นๆ		1/9	1/5	1/5	1/9	1/5	1/9	1/2	1/5	1/2	1/2	1/9	1	1	1	1	1

ข	เกณฑ์	งานสอน	งานวิจัย	งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	งานอื่นๆ
งานสอน		1	3	3	2
งานวิจัย		1/3	1	1	2
งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม		1/3	1	1	1/2
งานอื่นๆ		1/2	1/2	2	1

ค	เกณฑ์	งานสอน	งานวิจัย	งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	งานอื่นๆ
งานสอน		1	1	1	1
งานวิจัย		1	1	1	1
งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม		1	1	1	1
งานอื่นๆ		1	1	1	1

ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงานเป็นรายคู่ (ก) ผ่านเกณฑ์ (ข) สูงกว่าเกณฑ์ และ (ค) ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์

เกณฑ์	การบริการที่ดี	การสังเกตความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	การมุ่งผลสัมฤทธิ์	ความร่วมมือร่วมใจ (การทำงานเป็นทีม)	การตัดสินใจรอบคอบและซื่อสัตย์
การบริการที่ดี	1	1/2	1/3	1	1
การสังเกตความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	2	1	2/3	2	2
การมุ่งผลสัมฤทธิ์	3	3/2	1	3	3
ความร่วมมือร่วมใจ (การทำงานเป็นทีม)	1	1/2	1/3	1	1
การตัดสินใจรอบคอบและซื่อสัตย์	1	1/2	1/3	1	1

ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์พฤติกรรมกรปฏิบัติการเป็นรายคู่

เมินผลการทำงานได้โดยคุณด้วย 100

4) การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล

เนื่องจากการกำหนดมาตราส่วนในการเปรียบเทียบเกณฑ์ต่างๆ เป็นรายคู่ อาจมีความเหมือนหรือแตกต่างกันในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง ที่ส่งผลต่อการพิจารณาเกณฑ์ จึงจำเป็นต้องตรวจสอบว่าการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ ในข้อ 2) ซึ่งนำไปใช้คำนวณ

ค่าความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ ในข้อ 3) ข้างต้น มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยคำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (C.R.) ตามสมการที่ (1) ในแต่ละเมทริกซ์

5) การคำนวณคะแนนของเกณฑ์

ขั้นตอนนี้เป็น การคำนวณผลรวมคะแนนของเกณฑ์ 2 ส่วน ได้แก่ คะแนนตามเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน ซึ่งมีคะแนนสูงสุด 70 คะแนน ที่พิจารณาตามกลุ่มเน้น แบ่งการคำนวณเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ผ่านเกณฑ์แต่ละด้าน ตามกลุ่มเน้น (2) สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน และ (3) ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์แต่ละด้าน และคะแนนตามเกณฑ์พฤติกรรมการปฏิบัติราชการ ของทุกกลุ่มเน้น ซึ่งมีคะแนนสูงสุด 30 คะแนน โดยค่าระดับในแต่ละสมรรถนะที่ได้รับเป็นการประเมินจากผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ระดับหัวหน้าภาควิชา) โดยระดับประเมินมีค่าตั้งแต่ 0 (ไม่แสดงสมรรถนะด้านนี้ หรือแสดงอย่างไม่ชัดเจน) จนถึง 5 (แสดงสมรรถนะด้านนี้อย่างสูงสุด) ตัวอย่างวิธีการคำนวณและผลการคำนวณทั้ง 2 ส่วน ของบุคลากรท่านหนึ่ง สายวิชาการ กลุ่มเน้นงานสอน ดังในภาพที่ 5 และ 6 ตามลำดับ

องค์ประกอบ	งานสอน	งานวิจัย	งานบริการวิชาการ และทำนุบำรุง ศึกษาศิลปวัฒนธรรม	งานอื่นๆ	รวม
ชั่วโมงภาระงาน 4 องค์ประกอบ (ชม.ส/สป.)	28.64	5.00	17.97	15.12	66.73
คะแนนที่ได้ ผ่านเกณฑ์แต่ละด้าน	((22.75/35) *5/5)*65.96 = 42.87	((3.50/35) *5/5)*20.13 = 2.01	((3.50/35) *5/5)*8.74 = 0.87	((1.75/35) *5/5)*5.18 = 0.26	46.02
คะแนนที่ได้ สูงกว่าเกณฑ์	((28.64-22.75/35) *5/5)*44.98 = 7.57	((5.00-3.50/35) *5/5)*21.05 = 0.90	((17.97-3.50/35) *5/5)*14.24 = 5.89	((15.12-1.75/35) *5/5)*19.73 = 7.54	21.89
คะแนนที่ได้ ต่ำกว่าเท่ากับ เกณฑ์	((22.75/35) *5/5)*25.00 = 16.25	((3.50/35) *5/5)*25.00 = 2.50	((3.50/35) *5/5)*25.00 = 2.50	((1.75/35) *5/5)*25.00 = 1.25	22.50
ผลรวมที่ได้ (ค่าคะแนนสูงสุด 100 คะแนน)					90.41
ปรับคะแนนให้มีค่าคะแนนสูงสุด 70 คะแนน (ผลรวมที่ได้*(70/100))					63.29

ภาพที่ 5 วิธีการและผลการคำนวณค่าคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละเกณฑ์ ส่วนผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน

สมรรถนะ	การบริการที่ เชี่ยวชาญใน งานอาชีพ	การส่งเสริมคุณ ชาติ	ความร่วมมือ ร่วมใจ (การ ทำงานเป็นทีม)	การยึดมั่นในความ ยุติธรรมขอธรรม และซื่อสัตย์
ระดับพฤติกรรม	5	4	5	4
คะแนนที่ได้	(5/5)*12.50 = 12.50	(4/5)*25.00 = 20.00	(5/5)*37.50 = 37.50	(4/5)*12.50 = 10.00
ผลรวมที่ได้ (ค่าคะแนนสูงสุด 100 คะแนน)				92.50
ปรับคะแนนให้มีค่าคะแนนสูงสุด 30 คะแนน (ผลรวมที่ได้*(30/100))				27.75

ภาพที่ 6 วิธีการและผลการคำนวณค่าคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละเกณฑ์ ส่วนพฤติกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน

จากภาพที่ 5 ข้อมูลตัวอย่างมีชั่วโมงภาระงาน 4 องค์ประกอบ (ชั่วโมง/สัปดาห์) คือ งานสอน 28.64 งานวิจัย 5.00 งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 17.97 และงานอื่น ๆ 15.12 เมื่อนำมาคำนวณคะแนนตามเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์แต่ละด้าน มีผลรวมเท่ากับ 46.02 คะแนน เมื่อนำมาคำนวณคะแนนตามเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ มีผลรวมเท่ากับ 21.89 คะแนน และเมื่อนำมาคำนวณคะแนนตามเกณฑ์ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์ (ตัวอย่างนี้ต้องคำนวณแบบเท่ากับเกณฑ์) มีผลรวมเท่ากับ 22.50 คะแนน ดังนั้นคะแนนรวมที่ได้เท่ากับ 90.41 คะแนน จากผลรวมของคะแนนทั้งหมดเป็น 100 คะแนน แต่เนื่องจากคะแนนรวมในส่วนนี้มีค่าคะแนนสูงสุดคือ 70 คะแนน ทำให้ต้องปรับคะแนนให้เป็นไปตามเงื่อนไข โดยนำผลรวมของคะแนนที่ได้คูณด้วย 70/100 จึงสรุปได้ว่า ผลการคำนวณค่าคะแนนรวมที่ได้ของข้อมูลตัวอย่างในส่วนนี้ มีค่าเท่ากับ 63.29 คะแนน อย่างไรก็ตามหากมีการนำผลรวมของคะแนนที่ได้มาปรับคะแนนให้มีค่าคะแนนสูงสุด 70 คะแนนแล้ว พบว่า ค่าคะแนนที่ปรับยังคงสูงกว่า 70 คะแนน ให้ทำการปรับลดคะแนนให้เหลือเพียง 70 คะแนน

ข้อสังเกต ถ้าผ่านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น การคำนวณค่าคะแนนให้นำจำนวน

ชั่วโมงภาระงานขั้นต่ำต่อสัปดาห์ตามองค์ประกอบอาหารด้วยจำนวนชั่วโมงภาระงานรวมขั้นต่ำต่อสัปดาห์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย (35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) จากนั้นแปลงคะแนนที่คำนวณได้ให้เป็นคะแนนที่มีคะแนนเต็ม 5 คะแนน เพื่อให้สอดคล้องกับคะแนนเต็มตามเกณฑ์พฤติกรรม การปฏิบัติราชการ 30 คะแนน นั่นคือนำผลหารที่ได้มาคูณกับ 5 ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 0 (ศูนย์) คะแนน

จากภาพที่ 6 ข้อมูลตัวอย่างมีค่าระดับพฤติกรรม 5 สมรรถนะ คือ การบริการที่ดี 5 การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ 4 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ 5 ความร่วมแรงร่วมใจ (การทำงานเป็นทีม) 4 และการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม 5 เมื่อนำมาคำนวณคะแนนตามสมรรถนะต่าง ๆ ข้างต้น จะได้ว่า คะแนนที่ได้มีค่าเท่ากับ 12.50 20.00 37.50 10.00 และ 12.50 ตามลำดับ ดังนั้นคะแนนรวมที่ได้เท่ากับ 92.50 คะแนน จากผลรวมของคะแนนทั้งหมดเป็น 100 คะแนน แต่เนื่องจากคะแนนรวมในส่วนนี้มีค่าคะแนนสูงสุดคือ 30 คะแนน ทำให้ต้องปรับคะแนนให้เป็นไปตามเงื่อนไข โดยนำผลรวมของคะแนนที่ได้คูณด้วย 30/100 จึงสรุปได้ว่า ผลการคำนวณค่าคะแนนรวมที่ได้ของข้อมูลตัวอย่างในส่วนนี้ มีค่าเท่ากับ 27.75 คะแนน

ขั้นตอนต่อจากนี้เป็นการพิจารณาให้ค่าระดับผลการประเมินการปฏิบัติราชการ มี 5 ระดับ ได้แก่ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง โดยหาผลรวมของคะแนนทั้ง 2 ส่วน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) คือคะแนนส่วนผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน และส่วนพฤติกรรม การปฏิบัติราชการ 30 คะแนน เมื่อได้ผลรวมของคะแนนแล้ว ให้พิจารณาการให้ค่าระดับผลการประเมิน

การปฏิบัติราชการตามเกณฑ์ในตาราง 2 ข้างต้น จากผลการคำนวณ พบว่า ผลรวมของคะแนนทั้ง 2 ส่วน (ภาพที่ 5-6) มีค่าเท่ากับ 91.04 คะแนน ทำให้ได้ว่าระดับผลการประเมินการปฏิบัติราชการของข้อมูลตัวอย่างนี้ อยู่ในระดับดีเด่น ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลที่น่าเสนอต่อผู้บริหารคณะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการเลื่อนเงินเดือน และเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นต่อไป

3) การทดสอบและประเมินผลวิจัย

การทดสอบตัวแบบและการประเมินผล แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ (1) ประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย โดยคำนวณค่าสถิติร้อยละ (percentage) ของผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริง เทียบกับผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่แนะนำด้วยตัวแบบที่นำเสนอ จำนวน 2 รอบการประเมิน ดังสมการที่ (3) และ (2) คุณภาพของตัวแบบที่นำเสนอซึ่งประเมินด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence: IOC) (Lumbensa, 2016) โดยใช้เกณฑ์การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (R) ซึ่งเป็นผู้บริหารที่ทำหน้าที่ประเมินการปฏิบัติราชการของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 3 ท่าน พิจารณาว่าตัวแบบที่นำเสนอมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์หรือไม่ ตามเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเกณฑ์ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเกณฑ์ และ -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ จากนั้นนำมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตรตามสมการที่ (4)

$$\text{ประสิทธิภาพตัวแบบ (ร้อยละ)} = \frac{\text{จำนวนรายการของผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่ตรงกัน}}{\text{จำนวนรายการของผลการประเมินการปฏิบัติราชการทั้งหมด 2 รอบการประเมิน}} \times 100 \text{ --- (3)}$$

โดยที่ประสิทธิภาพตัวแบบ (ร้อยละ) คือ สัดส่วนของจำนวนรายการของผลการประเมินที่ตรงกันระหว่างผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริงและผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่แนะนำด้วยตัวแบบ PPA-UBU 2 รอบการประเมิน เทียบกับจำนวนรายการของผลการประเมินการปฏิบัติราชการทั้งหมด 2 รอบการประเมิน คูณด้วย 100

$$IOC = \frac{\sum_{i=1}^N R}{N} \text{ --- (4)}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและเกณฑ์ $\sum_{i=1}^N R$ คือ ผลรวมของการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่ i ถึง N และ N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 – 1.00 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเกณฑ์ แสดงว่า ตัวแบบที่นำเสนอมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ตัวแบบใช้ได้

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาตัวแบบ

การพิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ จากการแปลงเกณฑ์การให้ค่าคะแนนของภาระงาน ตามเกณฑ์ประเมินผลการปฏิบัติราชการบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, 2019) และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ละคู่ เพื่อหาหน้าหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ มีผลร้อยละความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 7ก-ข ตามลำดับ

จากภาพที่ 7ก พบว่า ลำดับความสำคัญส่วนใหญ่เรียงลำดับจากร้อยละความสำคัญมาก

ก	เกณฑ์ ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน	ร้อยละความสำคัญ (รายกลุ่มเน้น)				
		เน้นงาน สอน (ผ่าน เกณฑ์)	เน้น งานวิจัย (ผ่าน เกณฑ์)	เน้นงานบริการ วิชาการและทำ นุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (ตามเกณฑ์)	เน้นค้น คว้า (ตาม เกณฑ์)	ทุกกลุ่มเน้น (สูงกว่าเท่ากับ เกณฑ์)
งานสอน	65.96	20.13	20.13	66.40	44.98	25.00
งานวิจัย	20.13	65.96	8.74	22.00	21.05	25.00
งานบริการวิชาการ และทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม	8.74	8.74	65.96	5.80	14.24	25.00
งานอื่นๆ	5.18	5.18	5.18	5.80	19.73	25.00

ข	เกณฑ์พฤติกรรมกรปฏิบัติราชการ 30 คะแนน	ร้อยละความสำคัญ
การบริการที่ดี		12.50
การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ		25.00
การมุ่งผลสัมฤทธิ์		37.50
ความร่วมมือร่วมใจ (การทำงานเป็นทีม)		12.50
การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม		12.50

ภาพที่ 7 ร้อยละความสำคัญตามเกณฑ์ ก) ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน รายกลุ่มเน้น และ ข) พฤติกรรมกรปฏิบัติราชการ 30 คะแนน ทุกกลุ่มเน้น

ที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุดตามกลุ่มเน้นนั้น ๆ นั่นคือ ร้อยละความสำคัญมากที่สุด (ผ่านเกณฑ์) เน้นงานสอน คือ งานสอน เน้นงานวิจัย คือ งานวิจัย เน้นงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม คือ งานบริการวิชาการฯ ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว มีค่าร้อยละ 65.96 ในขณะที่กลุ่มเน้นด้านทั่วไป คือ งานสอน ร้อยละ 66.40 และร้อยละความสำคัญมากที่สุด (สูงกว่าเกณฑ์) ของทุกกลุ่มเน้น คือ งานสอน ร้อยละ 44.98 เนื่องจากความสำคัญของเกณฑ์งานสอนอยู่เป็นอันดับหนึ่ง ส่วนร้อยละความสำคัญรองลงมาไปจนถึงน้อยที่สุด (ผ่าน

เกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์) จะมีค่าลดหลั่นกันลงมาซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ประเมินผลการปฏิบัติราชการบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, 2019) สำหรับร้อยละความสำคัญ (ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์) ของทุกกลุ่มนั้นมีค่าเท่ากันทุกเกณฑ์ คือ ร้อยละ 25 และจากภาพที่ 7 พบว่า ร้อยละความสำคัญของเกณฑ์ ลำดับที่ 1 คือ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 37.50 ลำดับที่ 2 การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ ร้อยละ 25 และลำดับสุดท้าย มี 3 เกณฑ์ที่เท่ากัน ได้แก่ การบริการที่ดี ความร่วมแรงร่วมใจ และการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม ร้อยละ 12.50

ผลการคำนวณค่า $C.R.$ ของเกณฑ์ต่าง ๆ (ภาพที่ 8) โดยผลการคำนวณค่า λ_{max} พบว่ามีค่า $\lambda_{max} = n$ (จำนวนเกณฑ์) 2 ซอง นั่นคือค่า λ_{max} ที่ได้จากเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน กลุ่มเน้นทุกกลุ่ม (ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์แต่ละด้าน) มีค่าเท่ากับ 4.00 และค่า λ_{max} ที่ได้จากเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน มีค่าเท่ากับ 5.00 นั่นคือ การวินิจฉัยในเกณฑ์นั้น ๆ มีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ผลการคำนวณค่า $C.R.$ พบว่า เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน ตามกลุ่มเน้นต่าง ๆ ที่ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา 4 เกณฑ์ ทุก ๆ ค่า $C.R.$ มีค่าน้อยกว่า 0.09 และเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน ที่ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา 5 เกณฑ์ ค่า $C.R.$ มีค่าน้อยกว่า 0.1 ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของกระบวนการ AHP แสดงว่าความสอดคล้องกันของการเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการประเมินผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน และเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน อยู่ในช่วงที่

ยอมรับได้ ดังนั้นสามารถนำข้อมูลที่คำนวณได้ไปใช้งานต่อไปได้

กลุ่มเน้น	ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน (4 เกณฑ์) (R.L. = 0.89)						พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนน (5 เกณฑ์) (R.L. = 1.11)
	งานสอน (ผ่านเกณฑ์และคะแนนตามกลุ่มเน้น)	งานวิจัย (ผ่านเกณฑ์และคะแนนตามกลุ่มเน้น)	งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (ผ่านเกณฑ์และคะแนนตามกลุ่มเน้น)	ด้านทั่วไป (ผ่านเกณฑ์และคะแนนตามกลุ่มเน้น)	ทุกกลุ่ม (ดูความเหมาะสมด้าน)	ทุกกลุ่ม (ดูร่วมกับเกณฑ์แต่ละด้าน)	
λ_{max}	4.167	4.167	4.167	4.190	4.209	4.00	5.00
C.I.	0.056	0.056	0.056	0.063	0.070	0.00	0.00
C.R.	0.062	0.062	0.062	0.071	0.078	0.00	0.00

ภาพที่ 8 ผลการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเกณฑ์

ผลการประเมินประสิทธิภาพตัวแบบ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยการเปรียบเทียบผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริงของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่ รอบประเมินที่ 2 ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 111 รายการ และรอบประเมินที่ 1 ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 112 รายการ เทียบกับผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่แนะนำด้วยตัวแบบ PPA-UBU พบว่า ระดับผลการประเมินของทั้ง 2 รอบการประเมิน จำนวน 223 รายการ มีผลการประเมินที่ตรงกัน 168 รายการ คิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 75.34 และระดับผลการประเมินที่ไม่ตรงกัน 55 รายการ คิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 24.66 โดยกลุ่มที่มีระดับผลการประเมินที่ไม่ตรงกัน คือ เน้นงานสอน 41 รายการ ทั่วไป 13 รายการ และเน้นงานวิจัยและวิชาการอื่น ๆ 1 รายการ โดยระดับผลการประเมินที่มีผลแตกต่างกันมากที่สุดของการประเมินระหว่างระดับผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริงและระดับผลการให้คำแนะนำด้วย PPA-UBU คือ ระดับดี รองลงมา คือ ระดับดีเด่น และดีมาก ตามลำดับ รายละเอียดของระดับผลการประเมินที่ไม่ตรงกัน แสดงดังภาพที่ 9

ระดับผล การประเมิน	เน้นงานสอน		เน้นงานวิจัยและ งานวิชาการอื่น			ทั่วไป		ผลงาน		รวม	
	ระดับจริง	PPA-UBU	ระดับจริง	PPA-UBU	ระดับจริง	PPA-UBU	ระดับจริง	PPA-UBU			
ดีเยี่ยม	6	16	10	0	0	0	4	0	4	10	16
ดีมาก	14	22	8	1	0	1	6	3	3	21	25
ดี	21	3	18	0	1	1	2	7	5	23	11
พอใช้	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2
ปรับปรุง	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
รวม	41	41		1	1		13	13		55	55

ภาพที่ 9 ระดับผลการประเมินที่ไม่ตรงกัน

ผลการประเมินคุณภาพตัวแบบ

จากผลการทดสอบคุณภาพของตัวแบบ PPA-UBU โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้วยค่า IOC (ภาพที่ 10) จะเห็นได้ว่า ค่า IOC เฉพาะรายการ ข้อความเห็นข้อ 6 และ ข้อ 8 มีค่าเท่ากับ 0.33 ซึ่งน้อยกว่า 0.50 หมายความว่า รายการนั้นต้องปรับปรุง เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 แสดงความเห็นว่ามีค่าไม่สอดคล้องกันระหว่างวิธีการประเมินของคณะและตัวแบบ PPA-UBU โดยได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีของ PPA-UBU ดังข้อความนี้ “มีความสอดคล้องกับค่าคะแนนที่ได้ก่อนการนำค่ามาปรับค่าเพื่อเรียงลำดับของคณะ ซึ่งมีเกณฑ์เพิ่มเติมที่ทำให้ค่าหลังจากการปรับมีความแตกต่างกับค่าที่ได้จาก AHP อย่างชัดเจน” และผลการคำนวณค่า IOC (จากสมการที่ 3) ของการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวแบบที่นำเสนอ ในทุกข้อคำถาม มีค่าเท่ากับ 0.77 (7.67หารด้วย 10) ซึ่งอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.50 – 1.00 สรุปได้ว่า ตัวแบบ PPA-UBU ใช้ได้ นั่นคือ ตัวแบบมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์

อภิปรายและสรุปผล

งานวิจัยนี้พัฒนาตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติ-

รายการขอความคิดเห็น (ข้อคำถาม)	ค่าความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (N คนที่			$\sum_{i=1}^n R$	ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3			
1. การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
2. การกำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
3. การวินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ เทียบกับค่าความสำคัญของเกณฑ์	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
4. การให้ค่าน้ำหนักแก่ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในแต่ละด้าน	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
5. การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
6. การกำหนดค่าคะแนนรวมของแต่ละเกณฑ์จากข้อมูลการปฏิบัติงานของบุคลากร	+1	-1	+1	+1	0.33	ปรับปรุง
7. ขั้นตอนการประเมินโดยการประยุกต์ใช้ AHP	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
8. ผลการประเมินโดยการประยุกต์ใช้ AHP	+1	-1	+1	+1	0.33	ปรับปรุง
9. แบบจำลองสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยสุรนารี โดยการประยุกต์ใช้ AHP สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร หรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานต่อผู้บริหาร คณะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการเลื่อนเงินเดือนและเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นต่อไป	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
10. ประสิทธิภาพของแบบจำลองในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยสุรนารี โดยการประยุกต์ใช้ AHP	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้

ภาพที่ 10 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวแบบ PPA-UBU

ประเด็นที่พิจารณา	
1. การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์	ประเมินด้วย PPA-UBU
ประเมินของคณะ	เป็นการให้คะแนนตามกลุ่มเน้น
2. การกำหนดค่าสูงสุดของแต่ละเกณฑ์ตามกลุ่มเน้น	ประเมินด้วย PPA-UBU
ประเมินของคณะ	ไม่มีกำหนดค่าสูงสุดของแต่ละเกณฑ์ตามกลุ่มเน้น
3. จำนวนเกณฑ์	ประเมินด้วย PPA-UBU
ประเมินของคณะ	ไม่มีกำหนดค่าสูงสุดของแต่ละเกณฑ์ตามกลุ่มเน้น
3. จำนวนเกณฑ์	ประเมินด้วย PPA-UBU
ประเมินของคณะ	มีการแบ่งคะแนนเป็น 3 ส่วน (รวมเป็น 70 คะแนน) ทุกๆ กลุ่มเน้น สำหรับเกณฑ์ด้านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 30 คะแนน เกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน 20 คะแนน และเกณฑ์ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์ แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 20 คะแนน - ใช้ 4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ (ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และด้านอื่นๆ)
ประเมินด้วย PPA-UBU	มีการแบ่งคะแนนเป็น 3 ส่วน (รวมเป็น 70 คะแนน) ทุกๆ กลุ่มเน้น สำหรับเกณฑ์ด้านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 30 คะแนน เกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน 20 คะแนน และเกณฑ์ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์ แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 20 คะแนน - ใช้ 4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ (ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และด้านอื่นๆ)
ประเมินของคณะ	มีการแบ่งคะแนนเป็น 3 ส่วน (รวมเป็น 70 คะแนน) 1) กลุ่มเน้นงานสอน กลุ่มเน้นงานวิจัยและงานวิชาการอื่นๆ และกลุ่มเน้นงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม สำหรับเกณฑ์ด้านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 30 คะแนน - ใช้ 5 เกณฑ์ (4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ และ 1 เกณฑ์คือผลรวมซึ่งไม่มีการงานด้านงานวิจัย) สำหรับเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน 20 คะแนน และเกณฑ์ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์ แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 20 คะแนน - ใช้ 4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ 2) กลุ่มเน้นด้านทั่วไป สำหรับเกณฑ์ด้านเกณฑ์แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 30 คะแนน - ใช้ 6 เกณฑ์ (4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ, 1 เกณฑ์คือผลรวมซึ่งไม่มีการงานด้านงานวิจัย และงานวิชาการอื่นๆ และด้านงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) และอีก 1 เกณฑ์คือผลรวมซึ่งไม่มีการงานด้านงานวิจัย) สำหรับเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์แต่ละด้าน 20 คะแนน - ใช้ 4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ สำหรับเกณฑ์ต่ำกว่า/เท่ากับเกณฑ์ แต่ละด้านตามกลุ่มเน้น 20 คะแนน - ใช้ 5 เกณฑ์ (4 เกณฑ์ตาม 4 องค์ประกอบ, 1 เกณฑ์คือผลรวมซึ่งไม่มีการงานด้านงานวิจัย และงานวิชาการอื่นๆ และด้านงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม)

ภาพที่ 11 ข้อแตกต่างการประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่าง PPA-UBU และการประเมินของคณะ สำหรับเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน

งานของบุคลากรมหาวิทยาลัย หรือเรียกว่าตัวแบบ PPA-UBU ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ข้อมูลที่ใช้วิจัย คือ ผลการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากร สายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 2 รอบการประเมิน จากนั้นได้ทำการพัฒนาตัวแบบที่นำเสนอและทำการทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ผลการวิจัย พบว่า ตัวแบบ PPA-UBU ที่นำเสนอ มีค่าสัดส่วนความสอดคล้องกันของเกณฑ์เป็นไปตามเงื่อนไขของ AHP ซึ่งสอดคล้องกับ Ditcharoen *et al.* (2020) Phusong (2012) Phonchop (2016) Hongjumpol (2014) Srisuwan (2016) และ Srangsook (2014) ที่สามารถนำเทคนิค AHP มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดลำดับทางเลือกได้ด้วยค่าสัดส่วนความสอดคล้องกันของเกณฑ์ที่เป็นไปตามเงื่อนไขของ AHP เช่นกัน ดังนั้นสามารถนำข้อมูลที่คำนวณได้ไปใช้งานต่อไปได้

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยการเปรียบเทียบผลการประเมินการปฏิบัติราชการจริง เทียบกับผลการประเมินการปฏิบัติราชการที่แนะนำด้วยตัวแบบ PPA-UBU พบว่า มีผลการประเมินที่ตรงกัน คิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 75.34 เนื่องจากการให้ค่าคะแนนตามเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน มีความแตกต่างกันระหว่างเกณฑ์ประเมินผลการปฏิบัติราชการบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, 2019) และการให้ค่าคะแนนเพื่อประเมินผลการปฏิบัติราชการบุคลากรที่ได้จากตัวแบบ PPA-UBU นั่นคือ PPA-UBU จะให้ค่าคะแนนโดยแปลงจากค่าน้ำหนักและคำนวณหาร้อยละความสำคัญของแต่ละเกณฑ์เพื่อนำมาคำนวณค่าคะแนนดังกล่าว และมีการกำหนด

ค่าสูงสุดของเกณฑ์ ในขณะที่การประเมินของคณะ จะให้ค่าคะแนนและไม่มีมีการกำหนดค่าสูงสุดของแต่ละเกณฑ์ตามกลุ่มเน้น รวมถึงทั้ง 2 วิธีใช้จำนวนเกณฑ์ในการประเมินที่ไม่เหมือนกัน ดังรายละเอียดที่วิเคราะห์ไว้แล้วในภาพที่ 11 สำหรับเกณฑ์พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการ 30 คะแนนของทั้ง 2 วิธี มีผลการประเมินเหมือนกันร้อยละ 100 (ตรงกันทุกคน) เนื่องจากการประเมินในส่วนนี้ของทั้ง 2 วิธี เป็นการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ และผลการทดสอบคุณภาพแบบจำลอง โดยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อ PPA-UBU ทุกรายการ มีค่า 0.77 แสดงว่า ตัวแบบที่นำเสนอมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ตัวแบบที่นำเสนอนี้ใช้ได้ จากผลการวิจัยข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ความเห็นในรายงานผลการวิจัยนี้เป็นของผู้วิจัย ผู้ให้ทุนไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

Butdee, A. (2012). **A Decision Support System**. M.S. special problem, Department of Information Technology. Bangkok: King

- Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Defence Technology Institute. (2019). **Analytic Hierarchy Process: AHP**. [Online]. Retrieved from http://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf, July 20, 2019. (in Thai)
- Ditcharoen, N., Tokumwet, P., Sophakan, P., Mahadilokrat, K., and Hiranpongsin, S. (2020). Development of Decision Support System for Budget Management Using Analytical Hierarchy Process. **Proceedings of the 16th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2020)** (pp. 266-271). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Eangchaun, P. (2015). **Decision Support System for Salary Promotion Using Case-based Weighted Score Method**. M.S. Independent Study. Chiang Mai: Graduate School, Chiang Mai University. (in Thai)
- Faculty of Science, Ubon Ratchathani University. (2019). **Announcement of Faculty of Science on Determining the Minimum Workload of Lecturer, Assistant Professor, Associate Professor, and Professor B.E. 2559 (2016)**. Retrieved from <http://www.personal.sci.ubu.ac.th/Form/salary/02.pdf>, July 20, 2019. (in Thai)
- Hongjumpol, U. (2014). **Development of a Decision Making Model for Selecting Facility Management Providers Using the Analytic Hierarchy Process**. M.S. Special Research Project, Graduate School of Management and Innovation. Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi. (in Thai)
- Lumbensa, P. (2016). Finding the quality of measurement and evaluation tools. In **Academic Services Project, Thasap Model**. (in Thai)
- Opasanon, S. (2016). **Multiple Criteria Decision Making for Business and Logistics Management: Theory and Applications**. Bangkok: Thammasat University. (in Thai)
- Pakdeewattanakul, K. (2007). **Decision Support Systems and Expert Systems**. 2nd ed. Bangkok: KPT Comp and Consult. (in Thai)
- Phonchop, K. (2016). **The Evaluation and Selection of Distribution Channels for Blue Swimming Crab Meat by Analytical Hierarchy Process: AHP**. M.S. Thesis in Logistics and Supply Chain Management. Chonburi: Burapha University. (in Thai)
- Phusong, M. (2012). **Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) for Supplier Evaluation a Case Study of Surint Omya Chemical (Thailand) Co., Ltd**. M.S. Thematic Paper. Bangkok: Department of Integrated Supply Chain Management, Dhurakij Pundit University. (in Thai)
- Sael, N., Hamim, T., and Benabbou, F. (2019). Implementation of the analytic hierarchy process for student profile analysis. In

- ternational Journal of Emerging Technologies in Learning** 14(15): 78-93.
- Saravisutra, A. (2016). Multi-criteria decision making: comparison between saw, AHP and TOPSIS concept and methods. **Princess of Naradhiwas University Journal** 8(2): 180-192. (in Thai)
- Srangsok, S. (2014). **Information System for Educational Loan Management Using Analysis Hierarchy Process (AHP): A Case Study of Kutchumwittayakom School Yasothon Province**. M.S. Independent Study. Ubon Ratchathani: Department of Mathematics Statistics and Computer, Ubon Ratchathani University. (in Thai)
- Srisuwan, C. (2016). **Application of AHP to Factor Analysis and Selection of Third Party Logistics Providers: A Case of Warehouse Management in Food Industry**. M.S. Thesis in Logistics and Supply Chain Management. Chonburi: Burapha University. (in Thai)
- Ubon Ratchathani University. (2019a). **Regulations of Ubon Ratchathani University on Rules, Procedures and Conditions for the Promotion of Civil Servants Salary in Higher Education Institutions under Ubon Ratchathani University B.E. 2559 (2016)**. Retrieved from https://www.ubu.ac.th/web/files_up/16f2016031416421751.pdf, July 20, 2019. (in Thai)
- Ubon Ratchathani University. (2019b). **Announcement of Ubon Ratchathani University Subject: Rules and Methods for Raising the Salary of Employees in Higher Education Institutions under Ubon Ratchathani University B.E. 2559 (2016)**. Retrieved from https://www.ubu.ac.th/web/files_up/16f2016031409504646.pdf, July 20, 2019. (in Thai)
- Ubon Ratchathani University. (2019c). **Regulations of Ubon Ratchathani University on Rules and Methods for Evaluating Civil Service Performance in Higher Education Institutions under Ubon Ratchathani University B.E. 2553 (2010)**. Retrieved from https://www.ubu.ac.th/web/files_up/16f2011012019071358.pdf, July 20, 2019. (in Thai)
- Ubon Ratchathani University. (2019d). **Regulations of Ubon Ratchathani University on Rules and Methods for Evaluating Employees in Higher Education institutions under Ubon Ratchathani University B.E. 2554 (2011)**. Retrieved from https://www.ubu.ac.th/web/files_up/16f2011070615361041.pdf, July 20, 2019. (in Thai)
- Ubon Ratchathani University. (2019e). **Regulations of Ubon Ratchathani University on Determining the Workload of Lecturer, Assistant Professor, Associate Professor, and Professor (Version 2) B.E. 2559 (2016)**. Retrieved from https://www.ubu.ac.th/web/files_up/16f2017010514153295.pdf, July 20, 2019. (in Thai)