



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง
โดย นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ จันทร์วิพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ โควินท์ทวิพัฒน์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวิฑิต เขียรชนะ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระชัย คอนจ่อหอ)

สำนักหอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยข้อมูลเชิงความหมาย
ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล

๑น
DICT
๗125๗

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๗๗, ๒๕๖๓ หน้า ๒

ชื่อ : นางสาวกนกรัตน์ จิรสังจานุกูล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยข้อมูล
เชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา
สมรรถนะสูง
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
ปีการศึกษา : 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง (2) สร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง (3) พัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง (4) ศึกษาผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และ (5) ประเมินผลงานบุคคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศจำนวน 241 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) สถาบันอุดมศึกษากลุ่มสมรรถนะสูง และสถาบันอุดมศึกษากลุ่มปกติ จากนั้นดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยมี

ตัวแปรต้น คือ ระบบจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ตัวแปรตาม คือ ผลการใช้ระบบฯ ประกอบด้วยผลการจัดการข้อมูล และ ผลการประเมินผลงานบุคคลากรองค์กร

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางนำไปสู่การออกแบบแบบสอบถามเกี่ยวกับประเด็นการจัดการทรัพยากรมนุษย์กับรายการประเมินผลการปฏิบัติงาน และการออกแบบพัฒนาระบบ ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลปฏิบัติงานที่คาดว่าจะมีผลต่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูงเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง ผลการวัดได้ $CMIN-p = 0.110$ $CMIN = 78.130$ $df=64$ $CMIN/df = 1.221$ $CFI=0.996$ $GFI=0.963$ $RMSEA = 0.030$ สรุปได้ว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะองค์กร ผลประเมินจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 241 คน โดยเมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพลพบว่า สมรรถนะองค์กรได้รับอิทธิพลจากการฝึกอบรมและพัฒนา

2. ผลการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3. ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการประเมินผลเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของระบบ การประเมินประสิทธิภาพของระบบจำนวน 5 ด้าน โดย (1) ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ซึ่งมีการประเมินใน 5 ด้าน พบว่า ในภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง จากผู้ประเมิน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก (2) ผลประเมินจากผู้ใช้ระบบ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5. ผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง จากผลประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

(วิทยานิพนธ์มีทั้งสิ้น 239 หน้า)

คำสำคัญ : การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ข้อมูลเชิงความหมาย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง



อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Miss Kanokrat Jirasatjanukul
Thesis Title : Intelligent Human Resource Management Using Latent Semantic Management via Internet of Things to High Performance Education Organization
Major Field : Information Technology and Communication for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Prachyanun Nilsook
Co-Advisor : Associate Professor Dr.Panita Wannapiroon
Academic Year : 2019

Abstract

This study is in a format of research and development on intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization. The objectives of this study are (1) to analysis results of the structural equation modeling of human resource management that has an effect on being high performance education organization, (2) to create system architecture of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization, (3) to develop a system of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization, (4) to study the results of data management of intelligent human resource management system using latent semantic management via internet of things to high performance education organization, and (5) to evaluate the performance of personnel from intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization. The sample group includes higher education institutes obtained by means of stratified random sampling. Then simple random sampling was conducted to derive relevant personnel such as executives and academic officers. The independent variable of this study is the system of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization whereas the dependent variable is the results of the application of the said system, i.e. results of data management and results of evaluation on the performance of organizations' personnel.

The results of this research show that:

1. The analysis results of the structural equation modeling of human resource management that has an effect on being high performance education organization are divided into 2 sections: (1) Analysis results of documents and researches related to human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization, and (2) The structural equation model to represent the relationship between the causal factors in human resource management in terms of performance evaluation that is expected to have an effect on being high performance education organization for system design and development. According to the results, it is found that Chi-square Probability Level: $CMIN-p = 0.110$, $CMIN = 78.130$ $df=64$, $CMIN/df = 1.221$, $CFI=0.996$, $GFI=0.963$, $RMSEA = 0.030$. This reflects that the analysis on causal factors has an influence on organization performance. Referring to the sample group of 241 subjects, and considering the overall influence, it is found that trainings and development, and compensation and reward.

2. The results of creating the system architecture of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization by the experts show that the suitability thereof is in very highest level.

3. The results of system development of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization are divided into 2 parts, i.e. suitability evaluation result of the system and performance evaluation of the system's five aspects. Thereby, (1) the suitability of system development of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization is in very high level and (2) the overall performance of five aspects of intelligent human resource management using latent semantic management via internet of things to high performance education organization is in very highest level.

4. The results of studying the data management results of intelligent human resource management system using latent semantic management via internet of things to high performance education organization are divided into 2 groups (1) the experts show that the suitability thereof is in very high level and (2) the overall suitability is in highest level.

5. The evaluation results of the performance of personnel from intelligent human resource management system using latent semantic management via internet of things to high performance education organization by users reflect that the overall suitability is in very highest level.

(Total 239 pages)

Keywords : Human Resource Management, Latent Semantic Management Internet of Things Technology, High Performance Education Organization

Prachyanun Nibook

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากการสนับสนุนเอาใจใส่ดูแล จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักรองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมรองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ ที่ได้ให้ความกรุณาให้การแนะนำคำปรึกษา อบรมให้ความรู้ และเป็นกำลังใจให้เสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและกราบขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และที่ขาดไม่ได้คณาจารย์ผู้เป็นแบบอย่างและแนวทางการเป็นครูที่ดี ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนกระบวนการคิด รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ รวมทั้งขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธนนท์ หงส์วริทธิ์ธร ที่ได้คำปรึกษาแนะนำมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ โควินท์ทวิวัฒน์ ที่ให้ความเมตตาและกรุณาให้เกียรติเป็นประธานสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวิชิต เขียรชนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระชัย คอนจจอห คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ที่ให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณะผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประเมินทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลประเมินผลของงานวิจัยอีกทั้งขอเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีคุณภาพ

การวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนบางส่วนจากทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาและทุนสนับสนุนการตีพิมพ์บทความเผยแพร่ผลงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยในครั้งนี้ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้กรุณาให้ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้โอกาสในการศึกษาต่อ ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่มอบทุนการศึกษาตลอดหลักสูตร และขอขอบพระคุณทุกคนในครอบครัว เพื่อนร่วมงานทุกท่าน อีกทั้งกลุ่มเพื่อน ๆ ทุกคน รวมทั้งเพื่อน พี่ น้อง ครอบครัว DICT ทุกคน ที่ให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา อนึ่งประโยชน์อันใดก็ตามที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากกำลังใจ ความกรุณา และความอนุเคราะห์ช่วยเหลือของบุคคลดังกล่าวในข้างต้นนี้ รวมทั้งผู้ที่มีได้กล่าวนามแต่คอยเป็นกำลังใจและให้การช่วยเหลือ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งอีกครั้ง มา ณ โอกาสนี้

กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 การจัดการทรัพยากรมนุษย์	9
2.2 การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย	17
2.3 เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	27
2.4 โมบายเทคโนโลยี	32
2.5 องค์กรสมรรถนะสูง	37
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
2.7 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	55
3.1 ระยะเวลาที่ 1 เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	61
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่าง ชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	63
3.3 ระยะเวลาที่ 3 การพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วย การจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 ระยะเวลาที่ 4 การศึกษาผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่ง	67
3.5 ระยะเวลาที่ 5 การประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	68
บทที่ 4 ผลการวิจัย	69
4.1 ผลการวิเคราะห์หิมิตเอลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อ การเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	69
4.2 ผลการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	96
4.3 ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการ ข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา สมรรถนะสูง	99
4.4 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการ ทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	105
4.5 ผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่าง ชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	111
บทที่ 5 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูล เชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	113
5.1 บทนำ	113
5.2 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิง ความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	114
5.3 การนำระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูล เชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา สมรรถนะสูงไปใช้	133
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	135

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.1 สรุป	135
6.2 อภิปรายผล	140
6.3 ข้อเสนอแนะ	144
บรรณานุกรม	147
ภาคผนวก ก	
รายนามผู้เชี่ยวชาญ และหนังสือขอความอนุเคราะห์	157
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	158
หนังสือขอความอนุเคราะห์	161
ภาคผนวก ข	165
แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม เรื่องการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	166
แบบประเมินความคิดเห็น เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	179
แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบ เรื่องการจัดการ ทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	194
แบบประเมิน ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการ จัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	201
แบบประเมิน ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วย การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	208
ภาคผนวก ค	
บทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่	213
ประวัติผู้วิจัย	235

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า
2-1 การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาตามแบบมิชชัน	16
2-2 แสดงข้อความบันทึกความรู้ทางด้านเทคนิค	22
2-3 เมทริกซ์ของค่า-เอกสาร	23
2-4 เมทริกซ์ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการผ่านกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว	24
2-5 แสดงผลลัพธ์จากการคำนวณเพื่อสร้างเมทริกซ์ A_k หลักจากลดขนาดเมทริกซ์ค่า $k=2$	26
3-1 แนวทางการดำเนินการวิจัย	56
3-2 ค่าดัชนีในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง	63
4-1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยนำเข้ารายการด้านการมุ่งผลลัพธ์ของงาน	70
4-2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยนำเข้ารายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะ ผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ	71
4-3 ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะ ผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ	75
4-4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้	84
4-5 อักษรย่อและความหมายที่ใช้แทนตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	86
4-6 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล	90
4-7 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง	91
4-8 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานโดยข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	93
4-9 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคะแนนประเมินผลการปฏิบัติที่มีต่อ สมรรถนะองค์กร	95
4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	96
4-11 ผลประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-12 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	101
4-13 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	105
4-14 ผลประเมินการประเมินผลงานบุคลากรของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	107
4-15 ผลประเมินผลงานบุคลากรของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	111

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัยการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	6
2-1	โมดูลของการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM)	14
2-2	ตัวแบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์แบบมิซิแกน	15
2-3	การค้นคืนสารสนเทศแบบไม่ใช้มุมมองคอนเซ็ปต์และแบบใช้มุมมองคอนเซ็ปต์	18
2-4	ขั้นตอนการทำงานของการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝง	19
2-5	การแทนเมทริกซ์ของการแยกค่าแบบเดี่ยวของ A ในรูปแบบภาพ	20
2-6	เมทริกซ์ที่ได้หลังจากการเลือกขนาดเมทริกซ์หรือค่า $k = 2$	25
2-7	แนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิด Internet of Things	28
2-8	สถาปัตยกรรม Internet Protocol	28
2-9	รูปแบบการต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโมบายเทคโนโลยี	33
2-10	แสดงการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโทรศัพท์มือถือ	33
2-11	สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อประสานระหว่างเทคโนโลยีกับแอปพลิเคชัน	34
2-12	สถาปัตยกรรม SOA พื้นฐานสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT	35
2-13	กรอบการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ	41
3-1	สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายด้วยโมบายเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	64
4-1	โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	89
4-2	ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	92
5-1	ผู้เกี่ยวข้องับระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	114
5-2	โครงสร้างของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	115
5-3	สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	116

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5-4 การแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	119
5-5 การแสดงผลบนสมาร์ตโฟน	119
5-6 หน้าจอแสดงผลการเข้าสู่ระบบ	120
5-7 หน้าจอแสดงผลส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	120
5-8 หน้าจอแสดงผลส่วนของการจัดการข้อมูลภาระงานสอน	121
5-9 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลวิจัยประเภททุนวิจัย	121
5-10 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลวิจัยประเภทผลตีพิมพ์	122
5-11 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลบริการวิชาการ	122
5-12 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลผลงานวิชาการ	123
5-13 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลกิจกรรม	123
5-14 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลบุคลากร	124
5-15 หน้าจอแสดงผลเมนูรายงานสรุป	124
5-16 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปจำนวนบุคลากร	125
5-17 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านงานวิจัยประเภททุนวิจัย	126
5-18 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านงานวิจัยประเภทการเผยแพร่ผลงานวิจัย	127
5-19 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านบริการวิชาการ	128
5-20 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านผลงานวิชาการ	129
5-21 หน้าจอแสดงผลข้อมูลส่วนบุคคล	130
5-22 หน้าจอแสดงผลการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	130
5-23 หน้าจอแสดงผลในส่วนของผู้บริหาร	131
5-24 หน้าจอแสดงผลในส่วนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน	131
5-25 หน้าจอแสดงผลการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยี NFC	132
5-26 หน้าจอแสดงผลการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยเสียง	132
5-27 หน้าจอแสดงผลการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง	133
5-28 อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อการใช้งานระบบ	133

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในประเทศไทยได้มีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขึ้น เป็นนโยบายระยะยาว 10 ปี โดยฉบับแรกเริ่มคือ ระยะเวลาปี พ.ศ. 2539- 2543 ฉบับต่อมาคือช่วงระยะเวลาปี พ.ศ. 2544-2553 โดยฉบับปัจจุบันนี้คือ ระยะเวลาปี พ.ศ. 2554-2563 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554) Smart Thailand 2020 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาอย่างฉลาด การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมให้อยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา โดยประชาชนและองค์กรทุกภาคส่วนมีความตระหนักถึงความสำคัญและบทบาทของ ICT ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา ด้วยนโยบายดังกล่าวจึงเกิดแนวคิดการบริหารมหาวิทยาลัยที่เรียกว่า มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเชื่อมโยงจัดการข้อมูล ข้อมูลจากส่วนต่าง ๆ ขององค์กรมาทำการวิเคราะห์และจัดการอย่างเป็นระบบ (Nookhong and Nilsook, 2015) ด้วย ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) ที่ช่วยประหยัดทรัพยากร ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมทั้งช่วยให้การบริหารจัดการองค์กรดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Nookhong and Nilsook, 2017) โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลแต่ละด้าน การบริหารจัดการขององค์กรมาวิเคราะห์และจัดการได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ระบบงานย่อยหนึ่งใน ERP ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดช่วยให้การบริหารจัดการองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำพาองค์กรให้บรรลุเป้าหมายได้นั้น คือ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management: HRM) และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงมีการพัฒนารูปแบบระบบให้บริหารจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM) (Marler and Fisher, 2013) ช่วยให้การจัดการข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบ การค้นหา การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล สะดวกมากยิ่งขึ้นสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ไหนเวลาใดก็ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตามในการเข้าถึงหรือการบันทึกข้อมูล เช่น การบันทึกข้อมูล การอบรม การเข้าร่วมกิจกรรม การพัฒนาตนเอง เป็นต้น ผู้ใช้งานต้องป้อนข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาด ความล่าช้าเกิดขึ้นได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น การเชื่อมต่อของวัตถุในชีวิตประจำวันกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Thing : IoT) เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง หรือ

IoT มีลักษณะการเชื่อมต่อและแชร์ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุทั้งที่ไม่มีชีวิตและการใช้ชีวิต ช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ ตรวจสอบเช็คความปลอดภัย หรืออำนวยความสะดวกในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ตามต้องการ หรือแม้กระทั่งอุปกรณ์ที่ช่วยควบคุม ติดตามข้อมูลในการออกกำลังกาย อุปกรณ์ทางการแพทย์ เครื่องใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย ช่วยให้สามารถตรวจสอบติดตามเช็คข้อมูลได้จากสมาร์ทโฟน หรือแม้กระทั่งควบคุมรถยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ควบคุมระยะไกลเปิดปิดประตูโรงจอดรถจากที่ใดในโลกก็ได้ (Maras, 2015) การเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เป็นการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์เพื่อการส่งข้อมูลได้อย่างอิสระและอัตโนมัติโดยเทคโนโลยีไร้สาย ซึ่งเทคโนโลยีไร้สายที่ได้รับความนิยม ในการนำมาใช้เพื่อรับส่งข้อมูลระยะไกลมี 4 ชนิด (Fernández, Fernández, Aguilar, Selvi and Crespo, 2013) คือ อินฟราเรด (Infrared Data Association: IrDA) บลูทูธ (Bluetooth) สัญญาณวิทยุ (Radio Frequency Identification Tags: RFID) และ เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication: NFC) ซึ่งเทคโนโลยี NFC เป็นเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นที่มีวิวัฒนาการมาจากการผสมผสานระหว่างการระบุเอกลักษณ์ตัวตนแบบไร้สัมผัส (Contactless Identification) กับเทคโนโลยีการเชื่อมต่อโครงข่ายเพื่อโอนถ่ายข้อมูลระยะไกลแบบไร้สายเข้าด้วยกัน (Leong, Hew, Tan and Ooi, 2013; Dutot, 2015; พิมพ์ลักษณ์ และกันต์พงษ์, 2555; ปริพัส, 2559) เป็นเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยสูง ต้นทุนต่ำ อีกทั้งยังมาพร้อมกับโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากการศึกษาวิจัยของ Dutot (2015) พบว่า ผู้ใช้งานต้องการอุปกรณ์รูปแบบใหม่จากสมาร์ทโฟน เช่น การชำระเงินด้วย NFC เทคโนโลยี เป็นต้น นอกจากนี้ผลการศึกษาสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนอกจากการชำระเงิน ยังมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น การนำไปใช้ในมหาวิทยาลัยโดยใช้แทนบัตรนักศึกษาเพื่อควบคุมการเข้าชั้นเรียนผ่านโมบาย NFC หรือแม้กระทั่งทางการแพทย์ใช้เทคโนโลยี NFC จัดเก็บข้อมูลประจำตัว ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแทนบัตรสุขภาพ เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมาใช้ในการจัดการข้อมูลของระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

การจัดการข้อมูลการบริหารทรัพยากรมนุษย์ร่วมกับเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามในการจัดการข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมีความถูกต้อง เทียงตรง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้น ข้อมูลทั้งหมดต้องผ่านการประมวลผลข้อความ (Text Processing) โดยเทคนิคที่นำมาใช้ในการประมวลผลข้อความมีด้วยกันหลากหลายเทคนิควิธีแต่มีเทคนิควิธีหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์เนื้อหาข้อความ หาความคล้ายคลึงระหว่างคำหรือข้อความที่มีความหมายในเชิงเนื้อหาได้โดยไม่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางไวยากรณ์ คือ เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝง (Latent Semantic Analysis: LSA) ซึ่ง Deewester et al.

(1986) ได้อธิบายว่า การวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงด้วยกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยวมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเรื่องของคำหลายคำที่เขียนต่างกัน แต่มีความหมายเดียวกันให้สามารถหาความคล้ายคลึงระหว่างคำที่เขียนต่างกันแต่มีความหมายเดียวกันได้

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าหากมีการนำระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมาประยุกต์ใช้ในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจหลัก ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพได้นั้นคืออาจารย์บุคลากรสายวิชาการ ดังจะเห็นได้ว่าในสถาบันอุดมศึกษาจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการอันนำมาสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ การประเมินผลการปฏิบัติงานซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาศักยภาพตนเองอันนำมาสู่การพัฒนาองค์กร ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างมาก (ปีทวารวณ, 2560) เพื่อเป็นการส่งเสริมเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และความเข้มแข็งทางวิชาการที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศ ซึ่งจากความสำคัญของการจัดการทรัพยากรมนุษย์และข้อดีทั้งในเรื่องของความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน ด้วยเหตุนี้จึงนำเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมาใช้ในการจัดการข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยลดต้นทุนลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดรวมถึงการทับซ้อนข้อมูล ยังช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการองค์กรอันนำไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1.2.2 เพื่อสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1.2.3 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1.2.4 เพื่อศึกษาผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

1.2.5 เพื่อประเมินผลงานบุคลากรองค์กรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ข้อมูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์มีความสัมพันธ์กับองค์กรการศึกษาระดับสูง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร คือ ผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการสถาบันอุดมศึกษา

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการสถาบันอุดมศึกษา จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง และกลุ่มองค์กรปกติ จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการ จำนวน 241 คน

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น คือ ระบบจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

1.4.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการใช้ระบบฯ ประกอบด้วย

1.4.2.2.1 ผลการจัดการข้อมูล

1.4.2.2.2 ผลการประเมินผลงานบุคลากรองค์กร

ก) การประเมินผลงานบุคลากรระดับปกติ

ข) การประเมินผลงานบุคลากรระดับสมรรถนะสูง

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยระบบจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายด้วยโมบายเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง ดังแสดงในภาพที่ 1-1 ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management: HRM) มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการบริหารองค์กรเพราะการบริหารคนมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร ดังที่ Kropsu-Vehkaperä and Kess (2013) กล่าวว่า “การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์มีผลต่อคุณภาพการปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย” ซึ่งการจัดการทรัพยากรมนุษย์มี 6 ด้าน (Allui and Sahni, 2016) ดังนี้ 1) การจัดตำแหน่งเชิงยุทธศาสตร์ของทรัพยากรมนุษย์ 2) การจัดหาพนักงานและการคัดเลือก 3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน 4) ผลตอบแทน 5) การฝึกอบรมและการพัฒนา และ 6) แผนเก็บรักษาและวัฒนธรรมองค์กร

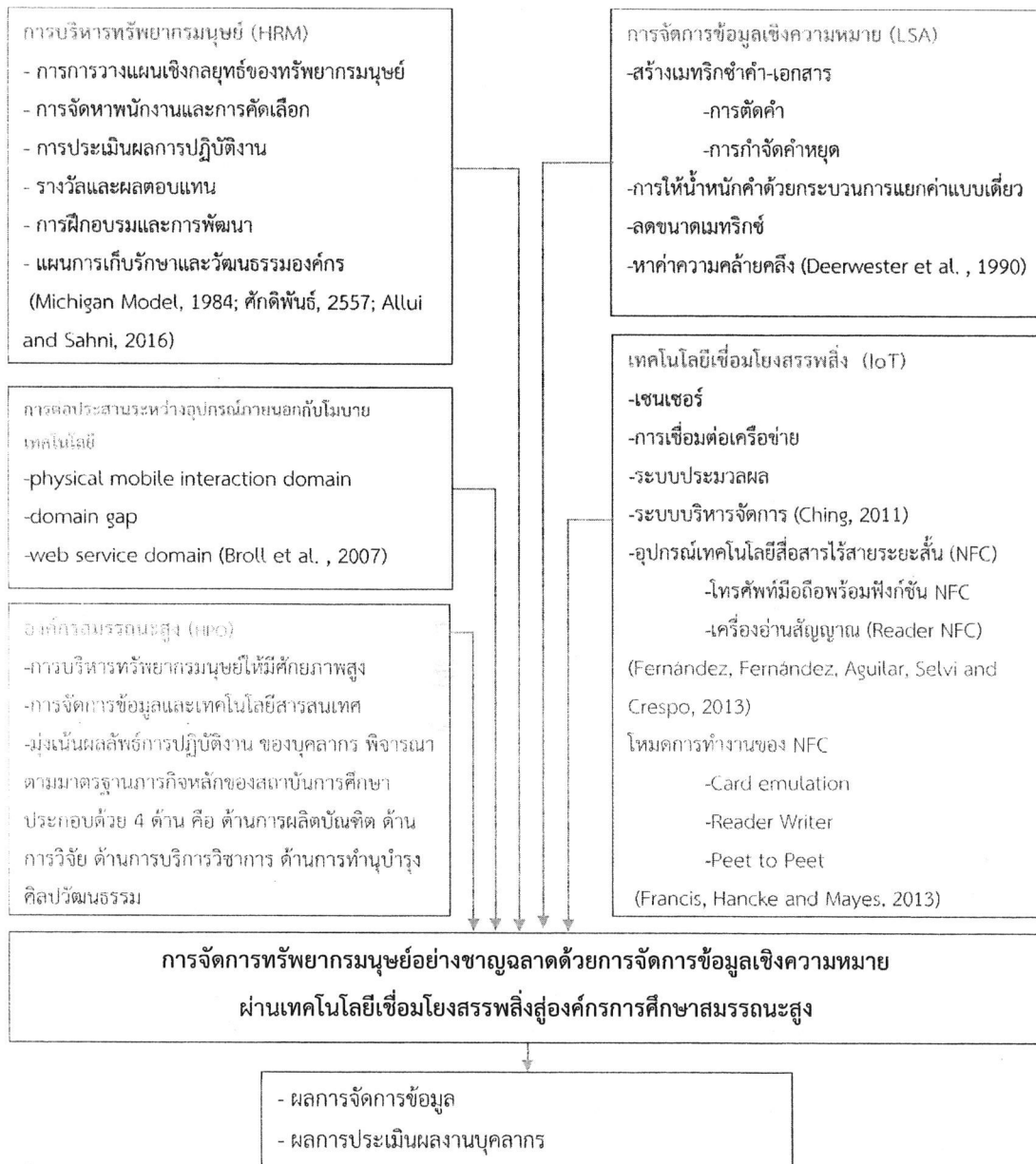
การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย หรือการวิเคราะห์ความหมายแฝง (Latent Semantic Analysis: LSA) เป็นเทคนิคหนึ่งในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP) ที่มีลักษณะเฉพาะในการหาความหมายด้วยหลักการใช้มุมมองคอนเซ็ปต์ (Concept Space) หรือมุมมองความหมาย (Semantic Space) ซึ่งให้ผลลัพธ์การวิเคราะห์ที่ดีกว่าแทนคำสำคัญ (Deerwester, Dumais, Furnas, Landauer and Harshman, 1990) ขั้นตอนการทำงานของงานของการวิเคราะห์ความหมายแฝง ขั้นตอนแรกจะทำการสร้างเมทริกซ์คำ-เอกสาร (Terms-Documents Matrix) การทำงานต่อมาคือการคำนวณค่าหามุมมองคอนเซ็ปต์ (Concept Space) หรือมุมมองความหมาย (Semantic Space) ด้วยกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD) ซึ่งใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ จากนั้นลดขนาดของเมทริกซ์เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ทางด้านความหมายของเนื้อหาที่สำคัญ ด้วยเหตุนี้การวิเคราะห์ความหมายแฝงจึงมีความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อหาข้อความเพื่อหาความคล้ายคลึงระหว่างข้อความที่มีความหมายเชิงเนื้อหาได้โดยไม่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางไวยากรณ์

การต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโมบายเทคโนโลยี เป็นส่วนสำคัญในการรับส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ภายนอกผ่านเทคโนโลยีที่แตกต่างกันไป เช่น NFC Tag หรือ บลูทูธ (Bluetooth) กับโทรศัพท์มือถือเพื่อนำมาประมวลผลนำไปสู่การแสดงผลผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ (Broll et al. 2007) ดังนี้ ส่วนที่ 1) Physical Mobile Interaction Domain คือ ส่วนของการเชื่อมต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโทรศัพท์มือถือ ส่วนที่ 2) Domain Gap คือ ส่วนของการทำงานระหว่างอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือกับเครือข่ายสัญญาณ และ ส่วนที่ 3) Web Service Domain คือ ส่วนของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่อง ซึ่งในที่นี้คือโทรศัพท์มือถือกับระบบเครือข่าย แสดงผลข้อมูลด้วยแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เป็นเทคโนโลยีที่มีองค์ประกอบ ดังนี้ เซนเซอร์ การเชื่อมต่อเครือข่าย ระบบประมวลผล และระบบบริหารจัดการ (Chan, 2011) ซึ่งเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมีหลากหลายเทคโนโลยี แต่เทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยสูง และต้นทุนต่ำ คือเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (NFC) ปัจจุบันเป็นเทคโนโลยีที่มาพร้อมกับโทรศัพท์มือถือ (Fernández, Fernández, Aguilar, Selvi and Crespo, 2013) โหมดการทำงานของ NFC มี 3 โหมด (Francis, Hancke, and Mayes, 2013) คือ Card Emulation Reader Writer และ Peet to Peet ซึ่งในงานวิจัยนี้ NFC จะทำหน้าที่โหมด Card Emulation และ Reader Writer

องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง เป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนในระยะยาว โดยสถาบันอุดมศึกษาควรเป็นองค์กรสมรรถนะสูงเพื่อยกระดับคุณภาพ ประสิทธิภาพสำเร็จตามวิสัยทัศน์และบรรลุปเป้าหมายตามพันธกิจหลัก ได้รับการยอมรับในระดับโลกและสอดคล้องกับเป้าหมายของรัฐบาลและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยคุณลักษณะในการ

พัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง คือ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพสูง การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมุ่งเน้นผลลัพธ์การปฏิบัติงานของบุคลากร โดยพิจารณาตามมาตรฐานภารกิจหลักของสถาบันการศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านการผลิตบัณฑิต ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Andre, 2012; Andre and Akaraborworn, 2013; ภาวนา และเสาวณี, 2559; กระทรวงศึกษาธิการ, 2554)



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัยการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 การจัดการทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง การจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผล การปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรเพื่อนำพ้องค์กรไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยข้อมูล การประเมินผลการปฏิบัติงาน

1.6.2 การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย หมายถึง การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (Latent Semantic Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อความที่เขียน แตกต่างกันแต่มีความหมายคล้ายกันได้โดยไม่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางไวยากรณ์ เพื่อช่วยตรวจสอบ ข้อมูลที่ตรงกันภายในระบบให้ข้อมูลแสดงผลอัตโนมัติ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

1.6.3 การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการ ทรัพยากรมนุษย์โดยการประมวลผลข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความหมายแฝงเพื่อการจัดการข้อมูล ในด้านการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กร

1.6.4 โบบายเทคโนโลยี หมายถึง โทรศัพท์มือถือที่มีฟังก์ชันเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near field communication: NFC)

1.6.5 ผลการประเมินผลงานบุคลากร หมายถึง ผลการประเมินผลงานการปฏิบัติงานของ บุคลากรสายวิชาการ

1.6.6 องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง หมายถึง องค์กรที่มีความเป็นเลิศ มีขีดสมรรถนะสูง โดยมี คุณลักษณะใน ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพสูง ด้านการจัดการข้อมูลและเทคโนโลยี สารสนเทศ ด้านมุ่งเน้นผลลัพธ์การปฏิบัติงาน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่ผลการปฏิบัติงาน ตามภารกิจหลักสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย ด้านการผลิตบัณฑิต ด้านการวิจัย ด้านการบริการ วิชาการ ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ทราบถึงข้อมูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณลักษณะนำพ้องค์กรไปสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง

1.7.2 ระบบสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ของมหาวิทยาลัยได้

1.7.3 ระบบสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรเพื่อนำไปสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูงได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้ในทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดการทรัพยากรมนุษย์
- 2.2 การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
- 2.3 เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
- 2.4 โมบายเทคโนโลยี
- 2.5 องค์กรสมรรถนะสูง
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.7 สรุปรงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการทรัพยากรมนุษย์

การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management : HRM) มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการบริหารองค์กรเพราะการบริหารคนมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร เป็นปัจจัยสำคัญที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวขององค์กร (วุฒิชัย และ ชีระวัฒน์, 2559) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อประสิทธิภาพหรือผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน (ศักดิ์พันธ์, 2557) ไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐ เอกชน หรือแม้กระทั่งองค์กรการศึกษา ดังเช่น ประเทศซาอุดีอาระเบีย ซึ่งเป็นประเทศที่ใหญ่ที่สุดในตะวันออกกลางและมีความโดดเด่นทางการแข่งขันตลาดและเศรษฐกิจ แต่เมื่อปี 2014-2015 ซาอุดีอาระเบียได้รับความเสียหายผลกระทบจากทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มนักวิชาการนักวิจัยในประเทศซาอุดีอาระเบียเล็งเห็นถึงความสำคัญการบริหารทรัพยากรมนุษย์ จึงมุ่งศึกษาวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยในประเทศ เพราะเป็นองค์ประกอบหลักในการบรรลุข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน (Allui and Sahni, 2016) สอดคล้องกับ Kropsu-Vehkaperä and Kess (2013) กล่าวว่า “การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์มีผลต่อคุณภาพการปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย” อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Omebe (2014) กล่าวว่า

“บุคลากรทางการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรลุเป้าหมายทางการศึกษาและการพัฒนาประเทศ” ทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

2.1.1 กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์

กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้ได้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณสมบัติตรงตามท้องถื่นที่ต้องการนั้นมีตั้งแต่ขั้นการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การตอบสนองโดยการสรรหาคัดเลือก การพัฒนา และการรักษาทรัพยากรมนุษย์ โดย Omebe (2014) กล่าวถึงประเด็นหลักที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในด้านการศึกษามี 3 ประเด็น คือ การกำหนดความต้องการ การตอบสนองความต้องการ และการพัฒนาและการรักษาทรัพยากรมนุษย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1.1 การกำหนดความต้องการ

การกำหนดความต้องการทรัพยากรมนุษย์เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการจัดการจัดการทรัพยากรมนุษย์ โดยการวางแผน วิเคราะห์งานในแต่ละตำแหน่ง (Job Analysis) การกำหนดหน้าที่เป็นการสำรวจและกำหนดความต้องการของแต่ละตำแหน่งแต่ละหน่วยงานเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความเหมาะสมกับงานขององค์กร (Olson et al. 2018) กำหนดจำนวนอัตรากำลังคนให้ชัดเจน จากนั้นจัดทำแผนปฏิบัติการบริหารอัตรากำลังเพื่อให้สามารถกำหนดการสรรหาคนให้ได้ตามจำนวนและประเภทตามที่ต้องการ ทั้งนี้สิ่งที่ต้องพิจารณาทบทวนในการวางแผนอัตรากำลังคน คือ ข้อมูลสภาพแวดล้อมและเงื่อนไขขององค์กร ข้อมูลกำลังคน เอกสารการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน คุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง

2.1.1.2 การตอบสนองความต้องการ

ภายหลังจากการวางแผนกำหนดความต้องการแล้วนั้น ในขั้นตอนการตอบสนองความต้องการ คือ การสรรหาและการคัดเลือก จะเป็นกระบวนการดำเนินการให้ได้มาซึ่งทรัพยากรมนุษย์ที่ได้กำหนดไว้ตามที่ต้องการ เพื่อตอบสนองตามแผนที่วางไว้ การสรรหาเป็นกระบวนการขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญในการชักจูง รับสมัครบุคลากรที่มีคุณสมบัติ คุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ มาเข้าสมัครงาน จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนการคัดเลือก (Olson et al. 2018) บรรจุบุคลากรเข้าทำงาน โดยกระบวนการคัดเลือกจะเกี่ยวข้องกับการประเมินและคัดเลือกผู้สมัครเข้าทำงาน

2.1.1.3 การพัฒนาและรักษาทรัพยากรมนุษย์

องค์กรที่ต้องการประสบความสำเร็จในระยะยาวจำเป็นต้องมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้ขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปในทิศทางที่ตั้งเป้าหมายไว้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการรักษาและป้องกันทรัพยากรมนุษย์เหล่านี้ไว้กับองค์กรให้นานที่สุด โดยในด้านการพัฒนาและรักษาทรัพยากรมนุษย์เป็นเรื่องของการพัฒนาฝึกอบรม การให้การศึกษา เพื่อพัฒนาระดับความสามารถ ศักยภาพของบุคคล การปฐมนิเทศเพื่อเป็นการแนะนำ นอกจากนี้ยังรวมถึงเรื่องของค่าตอบแทนและผลประโยชน์อื่น เช่น รางวัลหรือส่วนเพิ่มเติมเพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการทำงาน

2.1.2 การบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์

Allui and Sahni, 2016 ได้การศึกษาวิจัยการบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศซาอุดีอาระเบีย จึงพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวิจัยนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลทีละเอียดครบถ้วนมากขึ้น จากกระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ทั้ง 3 ประเด็นดังกล่าว จึงได้แบ่งออกเป็น 6 ด้าน (Allui and Sahni 2016; Obeidat et al. 2016) ดังนี้

2.1.2.1 การวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์ (Strategic HRM Alignment)

การวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง การกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรผ่านกฎเกณฑ์ข้อกำหนดแต่งตั้งเรื่องของการรับสมัคร สรรหาบุคลากร การคัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน (AL_QUDAH, OSMAN, and AL_QUDAH 2014) การศึกษาวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรและเป้าหมายที่องค์กรวางไว้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ซึ่งเป็นการบูรณาการการจัดการทรัพยากรมนุษย์เข้ากับกระบวนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อให้องค์กรสามารถจัดการกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางส่งเสริมให้องค์กรมีศักยภาพสูงชัน มีความได้เปรียบในการแข่งขันผ่านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร (สุรมงคล และธีระวัฒน์, 2559) เป็นการสร้างขีดความสามารถ ความเข้มแข็งให้กับองค์กร โดยการบูรณาการการบริหารทรัพยากรมนุษย์กับเป้าหมายหรือกลยุทธ์ขององค์กร (เลิศชัย, 2555)

2.1.2.2 การจัดหาและการคัดเลือก (Recruitment and Selection)

การจัดหาและการคัดเลือก กล่าวได้ว่าเป็นการวางแผนเพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มีคุณภาพมาร่วมงานอย่างเพียงพอต่อเนื่อง วิธีการเข้าถึงแหล่งกำลังคน การใช้เครื่องมือในการสร้างความสนใจให้ทรัพยากรมนุษย์มาเข้าสู่การคัดเลือก ซึ่งประกอบด้วย การสื่อสารความต้องการกำลังคน การวัดและประเมินผลบุคคลแบบต่าง ๆ เพื่อเลือกบุคลากรเข้าร่วมงานได้อย่างเหมาะสม หรือตามแผนกำลังคนที่กำหนด เพื่อให้ได้บุคคลที่เหมาะสมกับหน้าที่ งานที่จะต้องปฏิบัติให้ได้มากที่สุด เพื่อให้องค์กรสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.1.2.3 การประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance and Appraisal)

การประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นกระบวนการประเมินพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร โดยการวัดและเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น การบันทึกผลลัพท์ การติดต่อสื่อสาร ซึ่งส่วนนี้เป็นกิจกรรมระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรโดยตรง การประเมินผลที่ดีต้องเป็นที่น่าเชื่อถือเที่ยงตรง และปราศจากอคติ ทั้งนี้การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา การเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่ง อีกทั้งยังเป็นตัวบ่งชี้ที่ทำให้พนักงานเองก็สามารถทราบถึงผลการทำงานของตนเองได้ว่าดีเพียงพอกับความต้องการขององค์กรหรือไม่ นอกจากนี้การประเมินผลการปฏิบัติงานยังทำให้ทราบถึงปัญหาและความผิดพลาดในการทำงานได้ (ภีราช, 2558) การประเมินผลการปฏิบัติงานมี 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทมุ่งเน้นพฤติกรรม มุ่งเน้นผลลัพท์

กล่าวสรุปได้ว่ากระบวนการการประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร (ศักดิ์พันธ์, 2557)

2.1.2.4 ผลตอบแทน (Compensation)

ผลตอบแทน ค่าตอบแทนเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่องค์กรใช้ในการจูงใจให้บุคลากรเกิดความจงรักภักดีต่อองค์กร ซึ่งค่าตอบแทนนี้เป็นรางวัลทั้งหมดที่บุคลากรได้รับในการแลกเปลี่ยนกับงาน ประกอบด้วย ค่าจ้าง เงินเดือน โบนัส สิ่งจูงใจ ซึ่งไม่เพียงแต่เงินค่าจ้าง ผลประโยชน์อื่น ๆ สามารถเป็นรางวัลหรือส่วนเพิ่มเติมที่บุคลากรได้รับที่เป็นผลมาจากการทำงาน โดยผลประโยชน์อื่นช่วยเสริมแรงหรือสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานได้ เช่น การประกันชีวิตและสุขภาพ การท่องเที่ยว ค่ารักษาพยาบาล การแบ่งกำไร แผนการศึกษา เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการธำรงรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีความสามารถไว้กับองค์กร

2.1.2.5 การฝึกอบรมและการพัฒนา (Training and Development)

การฝึกอบรมและการพัฒนา การฝึกอบรมเกิดจากความต้องการขององค์กรที่ต้องการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีคุณภาพ ภายหลังจากการคัดเลือกและบรรจุพนักงานแล้ว องค์กรควรจัดให้พนักงานได้มีโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง เป็นการยกระดับการปฏิบัติงานของบุคลากร การเตรียมความพร้อมให้บุคลากรสามารถรับมือกับงานที่สูงขึ้นหรืองานใหม่ที่ต้องการความรู้ความสามารถเฉพาะ ซึ่งกระบวนการฝึกอบรมนี้เป็นการส่งเสริมพัฒนาบุคลากร การพัฒนาเป็นการจัดหาความรู้ การทำให้บุคลากรมีความรู้ มีการพัฒนาในการปฏิบัติงานเพื่อนำไปใช้ในปัจจุบันหรืออนาคต กระบวนการในส่วนนี้เป็นกระบวนการที่มีระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคลากรให้มีทิศทางสามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้

2.1.2.6 แผนเก็บรักษาและวัฒนธรรมองค์กร (Retention Plans and Culture)

กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนใดก็ตามล้วน ต่างก็มีเป้าหมายเดียวกันคือ เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถ ทักษะ เชี่ยวชาญในงานที่ทำงานมีคุณภาพในการทำงานที่ดี และรักษาทรัพยากรมนุษย์นั้นให้อยู่กับองค์กรไปนาน ๆ เพื่อความสำเร็จขององค์กรต่อไป แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนให้องค์กรบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่นคือ การประเมินผลการปฏิบัติงาน (ปัทมาวรรณ, 2560)

ด้วยความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อองค์กร การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อองค์กร ความสำเร็จหรือความล้มเหลวขององค์กรนั้นขึ้นอยู่กับการจัดการทรัพยากรมนุษย์เป็นหลัก (วาสนา และจิราวรรณ, 2559) ด้วยเหตุนี้จึงมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ (Khashman and Al-Ryalat, 2015) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแหล่งข้อมูลในการตัดสินใจและวางแผน

พัฒนาบุคลากรและบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเหมาะสมและตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว โดยเรียกว่า ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบอิเล็กทรอนิกส์

2.1.3 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบอิเล็กทรอนิกส์

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์จึงมีการใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล หรือที่เรียกว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Human Resource Management : e-HRM) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของทรัพยากรมนุษย์ (Nivlouei, 2014) อีกทั้งยังเป็นกลยุทธ์สำคัญในยุคของแข่งขัน (Khashman and Al-Ryalat, 2015) ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาซึ่งได้รับความสนใจในการศึกษาและพัฒนาจากกลุ่มนักวิจัยและนักวิชาการเป็นอย่างมาก (Strohmeier and Kabst, 2014)

e-HRM ช่วยลดต้นทุน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้เร็วขึ้น การประมวลผลสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้นและการลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดรวมถึงการทับซ้อนกัน ช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น ลดเวลาในการประมวลผล (Nivlouei, 2014; Findikli, and beyza Bayarçelik, 2015) เป็นบริการรูปแบบใหม่ที่ช่วยให้การบริหารเวลาทำงานของพนักงานและการจ่ายค่าตอบแทน สะดวก ง่ายตายและมีประสิทธิภาพ เป็นบริการที่เหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการลดปริมาณงานธุรการ (กาญจนา และสุปราณี, 2557) เทคโนโลยีของ e-HRM เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรโดยใช้เทคโนโลยีผ่านอินเทอร์เน็ต ไม่เพียงเท่านั้น ยังสามารถช่วยลดอคติ ความลำเอียง หรือความไม่เที่ยงตรงที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจโดยมนุษย์อีกด้วย (Khashman and Al-Ryalat, 2015)

วัตถุประสงค์ของ e-HRM คือช่วยสนับสนุนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kaur, 2013) โดยภายในระบบประกอบด้วยโมดูลต่างๆ (Rajalakshmi and Gomathi, 2016) ดังแสดงในภาพที่ 2-1



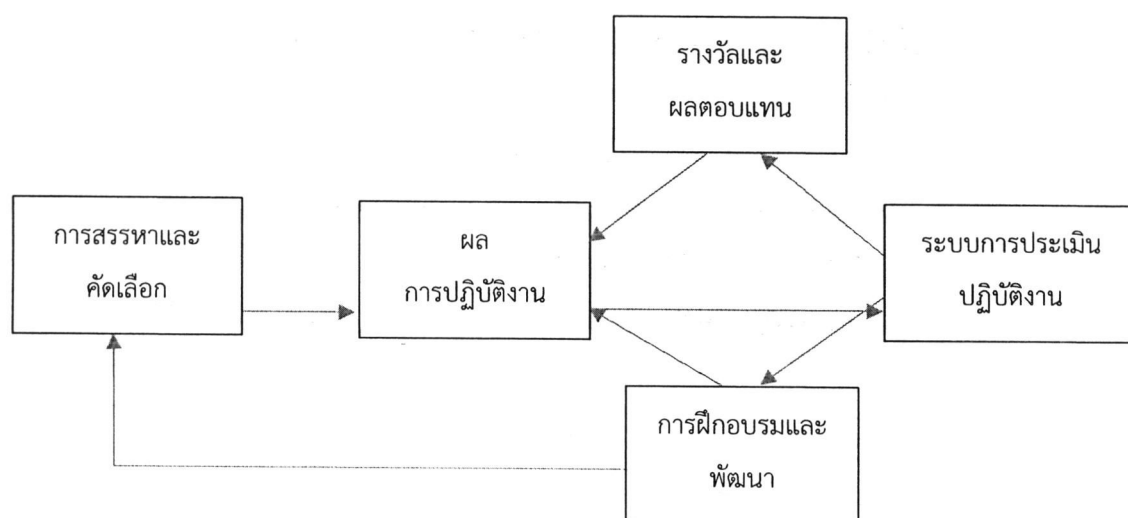
ภาพที่ 2-1 โมดูลของการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM)

จากภาพที่ 2-1 โมดูลของ e-HRM ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System) ระบบลูกจ้าง (Employee System) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System) ระบบจัดการเงินเดือน (Salary Management System) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Training System) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System) ระบบการประเมินผล (Assessment System) ระบบสวัสดิการ (Welfare System) ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal System)

ประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-HRM ช่วยสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรอันนำไปสู่การอยู่รอดขององค์กร (Davoudi and Fartash, 2012)

2.1.4 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษา

องค์กรการศึกษามีความแตกต่างจากองค์กรทั่วไป ซึ่งการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาจากการศึกษาของ (ศักดิ์พันธ์, 2557) สรุปมี 5 ข้อ ได้แก่ การสรรหาและการคัดเลือก รางวัลและผลตอบแทน การบริหารผลการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระบบการประเมินปฏิบัติงาน โดยเป็นไปตามตัวแบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบมิชิแกน (Michigan Model of HRM) หรือเรียกว่า ตัวแบบการจัดการนิยม (Managerialism)



ภาพที่ 2-2 ตัวแบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์แบบมิชิแกน

มิชิแกนเป็นตัวแบบที่ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ผลตอบแทนที่องค์กรจะได้รับเป็นอันดับแรก โดยให้การจัดการทรัพยากรมนุษย์หรือคนเป็นเครื่องมือในการที่จะทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายมุ่งไปที่การคัดเลือก การประเมินผลและการบริหารผลการปฏิบัติงาน การให้รางวัล และการพัฒนา โดยต้องเตรียมข้อมูลด้านต่าง ๆ ให้กับผู้บริหารและต้องมีการประเมินคุณค่าและประโยชน์ที่องค์กรได้ทั้งในระดับกลยุทธ์ ระดับบริหาร และระดับปฏิบัติการ

เนื่องจากในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาเป็นการบริหารที่ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาให้ความสำคัญกับหน่วยงานหรือองค์กรมากกว่าตัวบุคคลโดยมีการกำหนดเป็นบทบัญญัติทางกฎหมายตั้งแต่กระบวนการสรรหา พัฒนา จนกระทั่งออกจากหน่วยงานหรือเกษียณราชการไป จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษามีรูปแบบการจัดการตามแบบมิชิแกน สามารถแสดงข้อมูลได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาตามแบบมิชชัน

การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์	พ.ร.บ.ข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษา	พ.ร.บ.ข้าราชการพลเรือนใน สถาบันอุดมศึกษา
การสรรหาและ การคัดเลือก	มาตรา 30 การกำหนดคุณสมบัติ ทั่วไปของผู้ที่จะเข้ารับราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาและ มาตรา 46 การกำหนด คุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง มาตรา 47 การกำหนดหน่วยงานที่ดำเนินการ สอบคัดเลือก มาตรา 48 การให้ อำนาจหน่วยงานในการสอบคัดเลือก ผู้มีคุณสมบัติพิเศษ มาตรา 50 ให้ อำนาจหน่วยงานคัดเลือกโดยวิธีอื่นๆ มาตรา 51 การคัดเลือกผู้มี ความสามารถพิเศษและ มาตรา 52 การคัดเลือกบุคคลเป็นสัญญาจ้าง รายปี	มาตรา 7 ผู้ที่จะเข้ารับราชการเป็น ข้าราชการพลเรือนในสถาบัน อุดมศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและ ไม่มีลักษณะต้องห้ามมาตรา 18 ตำแหน่งข้าราชการพลเรือนใน สถาบันอุดมศึกษา มาตรา 22 การ บรรจุบุคคลเข้ารับราชการเป็น ข้าราชการพลเรือนในสถาบัน อุดมศึกษา ให้บรรจุและแต่งตั้งโดย วิธีการใดวิธีการหนึ่ง
รางวัลและ ผลตอบแทน	มาตรา 31 การกำหนดอัตราเงินเดือน และผลตอบแทน มาตรา 33 เงินเพิ่ม พิเศษสำหรับสำหรับตำแหน่งที่มีเหตุ พิเศษ มาตรา 34 เงินเพิ่มค่าครองชีพ ชั่วคราว มาตรา 37 เงินบำเหน็จ บำนาญ มาตรา 38 การกำหนด ตำแหน่งข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษาเพื่อให้ได้รับเงินเดือน เงินวิทยฐานะและเงินประจำตา แหน่ง และมาตรา 39 การกำหนด ตำแหน่งวิทยฐานะของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา	มาตรา 8 อัตราเงินเดือนและเงิน ประจำตำแหน่งของข้าราชการพล เรือนในสถาบันอุดมศึกษา ให้เป็นไป ตามกฎหมายว่าด้วยเงินเดือนและเงิน ประจำตำแหน่ง มาตรา 24 ภายใต้ บังคับมาตรา 25 ข้าราชการพลเรือน ในสถาบันอุดมศึกษาผู้ใดได้รับบรรจุ และแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งใด ให้ ได้รับเงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง ตามที่กำหนดไว้สำหรับตำแหน่งนั้น การรับเงินเดือนหรือเงินประจำ ตำแหน่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่ ก.พ.อ.กำหนด

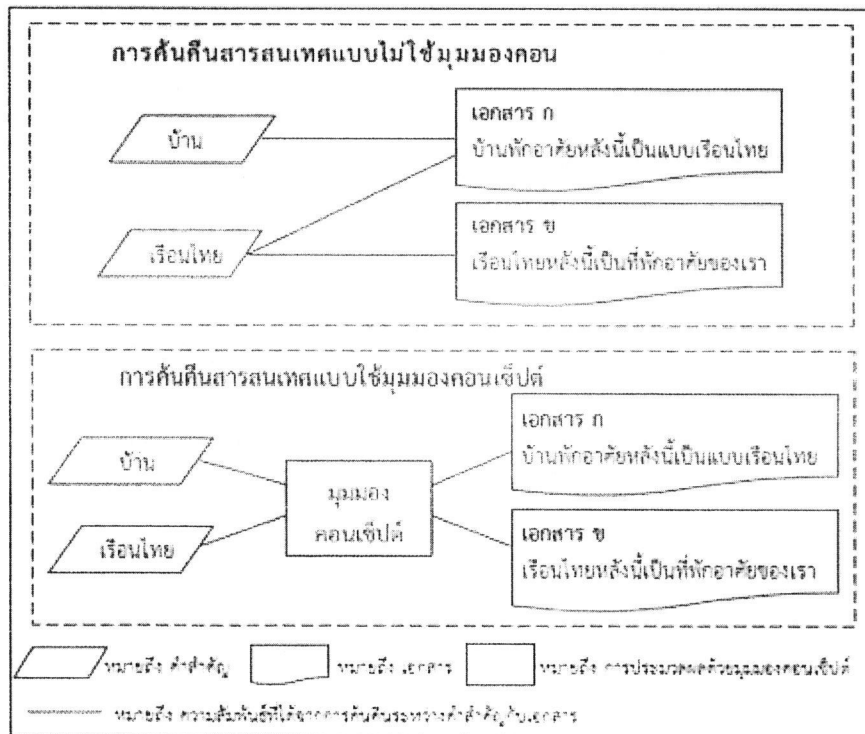
ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์	พ.ร.บ.ข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษา	พ.ร.บ.ข้าราชการพลเรือนใน สถาบันอุดมศึกษา
การบริหารผลการ ปฏิบัติงาน	มาตรา 72 การกำหนดบุคคลทำ หน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงาน ข้าราชการครูและบุคลากรทางการ ศึกษา มาตรา 73 หลักเกณฑ์การ เลื่อนขั้นเงินเดือน มาตรา 74 กำหนดหน่วยงานให้กำหนดขึ้น เงินเดือนประสิทธิภาพในตำแหน่งที่มี วิทยฐานะ มาตรา 75 การเสริมสร้าง ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน และมาตรา 78 การแจ้งหลักเกณฑ์ใน การประเมินผลการปฏิบัติราชการ	มาตรา 35 การเลื่อนขั้นเงินเดือน ข้าราชการพลเรือนในสถาบัน อุดมศึกษา ให้ผู้บังคับบัญชา พิจารณา โดยคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณงาน ของตำแหน่งและผลงานที่ได้ปฏิบัติมา การรักษาวินัยและจรรยาบรรณของ ข้าราชการพลเรือนใน สถาบันอุดมศึกษา ตลอดจน ความสามารถและความอดสาหะใน การปฏิบัติงานตามข้อบังคับที่สภา สถาบันอุดมศึกษากำหนดซึ่งต้อง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ วิธีการและ เงื่อนไขที่ ก.พ.อ. กำหนด
การฝึกอบรมและ พัฒนา	มาตรา 79 กำหนดบุคคลทำหน้าที่ พัฒนาบุคลากร มาตรา 80 กำหนด เงื่อนไขการพัฒนา ก่อนดำรง ตำแหน่งและมาตรา 81 การส่งเสริม สนับสนุนให้ครูและบุคลากรทางการ ศึกษาพัฒนาตนเอง	มาตรา 10 สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่ ดำเนินการให้มีการประเมินและ พัฒนาข้าราชการพลเรือนในสถาบัน อุดมศึกษาให้ทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ เพื่อความเป็นเลิศ ทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ตาม หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่ ก.พ.อ. กำหนด

2.2 การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย

การวิเคราะห์หาความหมายแฝงเป็นเทคนิคหนึ่งในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP) : ซึ่ง NLP คือกระบวนการที่ช่วยคอมพิวเตอร์ให้สามารถเข้าใจและสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยภาษาของมนุษย์ได้ (Sidhu, 2013) โดยมุ่งเน้นไปที่การตีความภาษา ไม่ว่าจะข้อความหรือการพูด เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลได้ (Al Emran and Shaalan, 2014)

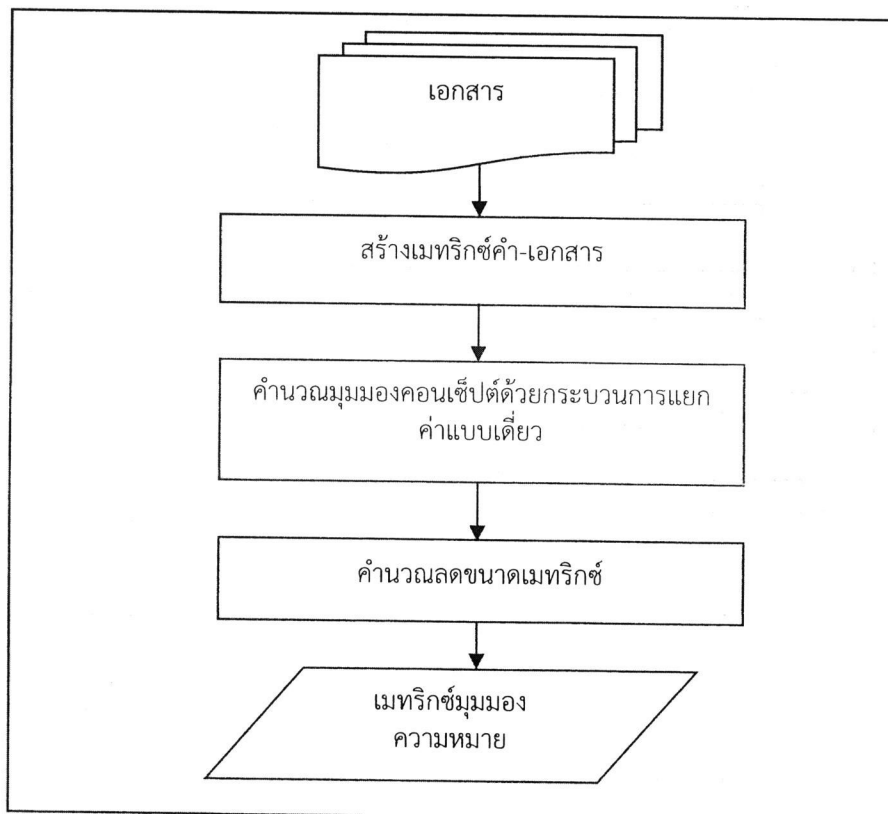
กระบวนการการประมวลผลข้อความของ NLP เริ่มจากการตัดคำจากข้อความ (Tokenization) การวิเคราะห์ การจัดหมวดของคำแต่ละคำ Part of Speech (POS) ซึ่งในภาษาอังกฤษสามารถทำได้ง่ายเพราะแยกคำตามช่องว่าง แต่สำหรับภาษาจีน ญี่ปุ่น หรือภาษาอื่น ๆ (Sun, Luo and Chen, 2017) รวมทั้งภาษาไทยซึ่งเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากไม่มีเครื่องหมายขอบเขตของคำศัพท์อย่างชัดเจน แต่ด้วยเทคนิค LSA มีลักษณะเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงความหมายได้โดยไม่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางไวยากรณ์ (กนกรัตน์ และปณิตา, 2560) ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำเทคนิควิเคราะห์ความหมายแอบแฝงหรือ LSA มาใช้กับการค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval) เนื่องจากในยุคแรกนั้นใช้คำสำคัญ (Keywords) ในการระบุสิ่งที่ต้องการและทำการค้นคืนจากคำสำคัญที่ระบุ แต่ปัญหาที่พบคือ บางเอกสารที่ไม่มีคำที่ผู้ใช้ระบุแต่เอกสารนั้นตรงกับความต้องการ (Relevant Document) ไม่ถูกค้นคืน ดังนั้นจึงมีการนำแนวคิดในการใช้มุมมองคอนเซ็ปต์ (Concept Space) หรือมุมมองความหมาย (Semantic Space) แทนคำสำคัญ (Keywords) (Deerwester et al., 1990) โดยแสดงการค้นคืนสารสนเทศแบบไม่ใช้มุมมองคอนเซ็ปต์และแบบใช้มุมมองคอนเซ็ปต์ ดังError! Reference source not found.



ภาพที่ 2-3 การค้นคืนสารสนเทศแบบไม่ใช้มุมมองคอนเซ็ปต์และแบบใช้มุมมองคอนเซ็ปต์ (กนกรัตน์, 2555)

จากภาพ กรณียุ่ใช้คำสำคัญ “บ้าน” ระบุเพื่อค้นคืนสารสนเทศ ถ้าเป็นการค้นคืนแบบไม่ใช้ มุมมองคอนเซ็ปต์ จะไม่สามารถค้นคืนเอกสาร ข ได้ ทั้งที่คำสำคัญระหว่าง “บ้าน” กับ “เรือนไทย” เป็นคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน กัน แต่เมื่อมีการใช้แนวคิดใหม่โดยการแทรกเลเยอร์มุมมองคอนเซ็ปต์ (Concept Space) หรือมุมมองความหมาย (Semantic Space) ระหว่างคำสำคัญกับเอกสาร ถ้าระบุคำสำคัญที่ต้องการค้นคืนด้วยคำว่า “บ้าน” ก็จะสามารถค้นคืนได้ทั้งเอกสาร ก และเอกสาร ข

ขั้นตอนการทำงานของกรวิเคราะห์ความหมายแอบแฝง ข้อมูลอินพุตคือ ยูนิทหรือส่วนย่อยต่าง ๆ อาทิเช่น เอกสาร (Documents) ย่อหน้า (Paragraph) ประโยค (Sentence) หรือข้อความสั้น (Passage) โดยขั้นตอนแรกจะทำการสร้างเมทริกซ์คำ-เอกสาร (Terms-Documents Matrix) การทำงานต่อมาคือการคำนวณค่าหามุมมองคอนเซ็ปต์ (Concept Space) หรือมุมมองความหมาย (Semantic Space) ด้วยกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD) ซึ่งใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ จากนั้นลดขนาดของเมทริกซ์เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ทางด้านความหมายของเนื้อหาที่สำคัญ โดยลำดับขั้นตอนการทำงานของกรวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 ขั้นตอนการทำงานของกรวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝง

1. เมทริกซ์คำ-เอกสาร (Terms-Documents Matrix) เมทริกซ์คำ-เอกสารประกอบด้วย m แถวของคำ (Terms) และ n คอลัมน์ของเอกสาร (Documents) โดยที่ข้อมูลสมาชิกแต่ละตัวในเมทริกซ์ a_{ij} คือความถี่ของคำที่ i ภายในเอกสารที่ j หรือจะใช้เป็นระบบน้ำหนักของคำ

2. กระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition) ระเบียบวิธีการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition) หรือเขียนเป็นตัวย่อว่า SVD เป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระบบสมการเชิงเส้น ซึ่งนิยมใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยอินพุตของ SVD เป็นเมทริกซ์คำ-เอกสาร (Term-Document Matrix) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นความสัมพันธ์ของคำ-คำ (Word-Word) คำ-เอกสาร (Word-Document) และเอกสาร-เอกสาร (Document-Document) การคำนวณหาเมทริกซ์ A เป็นทฤษฎีของ Eckart และ Young กำหนด SVD (A) ดังแสดงในสมการที่ (2-1)

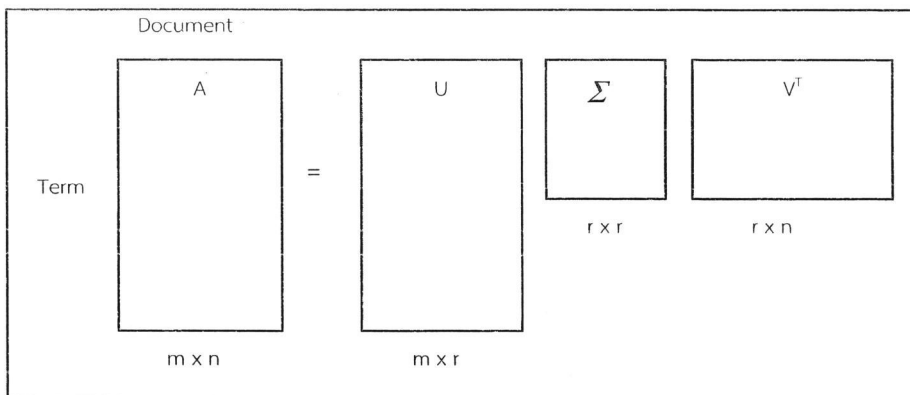
$$SVD(A) = U\Sigma V^T \quad (2-1)$$

โดยที่ U คือ เมทริกซ์เชิงตั้งฉากแทนความสัมพันธ์ของคำ-คำ

Σ คือ เมทริกซ์ทแยงมุมแทนความสัมพันธ์ของคำ-เอกสาร

V^T คือ เมทริกซ์เชิงตั้งฉากแทนความสัมพันธ์ของเอกสาร-เอกสาร และดำเนินการสับเปลี่ยนตำแหน่งตามหลักการ Transpose

การแยกค่าแบบเดี่ยวเป็นการแยกเมทริกซ์ A ซึ่งมีขนาด $m \geq n$ ออกเป็นเมทริกซ์ 3 เมทริกซ์ด้วยกัน ได้แก่ U, Σ, V ซึ่งเมทริกซ์ U มีขนาด $m \times r$ เมทริกซ์ Σ จะมีขนาด $r \times r$ และสุดท้ายเมทริกซ์ V^T มีขนาด $r \times n$ โดย r คือจำนวนลำดับ (Rank) ของเมทริกซ์ A ในกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยวของเมทริกซ์ A เขียนแทนด้วย SVD (A) ดังภาพที่ 2-5 แสดงถึงเมทริกซ์ที่ได้จากการแยกค่าแบบเดี่ยวของเมทริกซ์ A



ภาพที่ 2-5 การแทนเมทริกซ์ของการแยกค่าแบบเดี่ยวของ A ในรูปแบบภาพ

จากภาพที่ 2-5 เมทริกซ์ U คือเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก (The Orthogonal Matrix) แทนความสัมพันธ์ของคำ-คำ ที่สามารถคำนวณค่าเวกเตอร์เจาะจง (Eigenvector) ของ AA^T เรียกว่าเวกเตอร์คำ (Term Vector) เป็นเวกเตอร์เชิงเดี่ยวทางซ้ายของเมทริกซ์ A (Left Singular Vector of A)

เมทริกซ์ Σ คือเมทริกซ์ทแยงมุม (The Diagonal Element) แทนความสัมพันธ์ของคำ-เอกสาร ที่สามารถคำนวณรากที่สองของค่าเจาะจง (Eigenvalue) ของ $A^T A$ โดยค่าที่นำมาคำนวณ คือ สมาชิกของเมทริกซ์หลักที่ r ทำการคำนวณเพื่อหาเส้นสมมติแสดงปริมาณและทิศทางแนวตั้งฉากที่มีความสัมพันธ์กันทั้งนี้สมาชิกแนวเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ r มีค่ามากกว่าศูนย์ $\sigma_1 \geq \sigma_2 \dots \geq \sigma_r > 0$ และสมาชิกแนวเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ตัวที่ $r+1$ จนถึงสมาชิกของเมทริกซ์ตัวที่ n มีค่าเท่ากับศูนย์ $\sigma_{r+1} = \sigma_n = 0$ กล่าวได้ว่าเป็น ค่าแบบเดี่ยวของเมทริกซ์ A (Singular Value of A) สำหรับกระบวนการแยก (Decomposition) ของเมทริกซ์

เมทริกซ์ V คือเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก (The Orthogonal Matrix) แทนความสัมพันธ์ของเอกสาร-เอกสาร ที่สามารถคำนวณค่าเวกเตอร์เจาะจง (Eigenvector) ของ $A^T A$ เรียกว่า เวกเตอร์เอกสาร (Document Vector) เป็นเวกเตอร์เชิงเดี่ยวทางขวาของเมทริกซ์ A (Left Singular Vector of A)

โดยค่าเมทริกซ์ V ที่ได้จากการแยกค่าแบบเดี่ยวนั้น จะต้องทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งตามหลักการ Transpose แล้วจึงนำเมทริกซ์ V^T ที่ได้ไปทำการคำนวณเพื่อหาค่าเมทริกซ์ A ตามสูตรดังกล่าวข้างต้น

3) ลดขนาดของเมทริกซ์ (Reduced Rank of the Matrix) แนวคิดการแยกค่าแบบเดี่ยวนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงเพื่อหามุมมองคอนเซ็ปต์หรือมุมมองความหมายจะต้องดำเนินการลดขนาดของเมทริกซ์ (k) โดย Deerwester et al. (1990) อธิบายว่าขั้นตอนการเลือกขนาดของเมทริกซ์ หรือการประมาณค่า k เพื่อลดขนาดของเมทริกซ์เป็นขั้นตอนที่สำคัญ โดยกำหนดค่า $k \leq r$ ถ้าประมาณค่า k น้อยเกินไปจะไม่สามารถพิจารณาความสัมพันธ์ทางด้านความหมายของเนื้อหาที่สำคัญ (Semantic Space) ได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าหากทำการประมาณค่า k มากเกินไป ก็จะไม่สามารถกำจัดเนื้อหาที่ไม่สำคัญ (Noise) ออกไปได้ ดังนั้นการลดขนาดของเมทริกซ์มีผลต่อการหาความสัมพันธ์ทางด้านความหมาย

หลังจากการลดขนาดของเมทริกซ์ขั้นตอนจะดำเนินการคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงระหว่างเอกสารด้วยสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) โดยค่าที่เท่ากับ 1 หรือเข้าใกล้ 1 แสดงว่า มีความหมายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีคล้ายคลึงกัน และในทางตรงกันข้ามหากไม่ได้มีความหมายใกล้เคียงกันนั้นค่าที่ได้จะมีค่าเท่ากับ 0 หรือ ใกล้เคียง 0

ตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์ของเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝง (Landauer, Foltz, and Laham, 1998) ซึ่งตัวอย่างนี้ได้เลือกใช้ประโยคที่มีการบันทึกข้อความทางด้านเทคนิคทั้งหมด 9 ข้อความโดยเป็นข้อความทางด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interface : HCI) จำนวนห้าข้อความ โดยใช้ตัวย่อ c ตามด้วยลำดับข้อความ และข้อความทางด้านทฤษฎีกราฟที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ (Mathematical Graph Theory) จำนวนสี่ข้อความ ใช้ตัวย่อ m ตามด้วยลำดับข้อความ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่าทั้งสองหัวข้อไม่มีความเกี่ยวข้องกันทางด้านหลักการ ดังแสดงรายละเอียดของข้อความในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 แสดงข้อความบันทึกความรู้ทางด้านเทคนิค

ตัวอย่างข้อมูล ข้อความเกี่ยวกับบันทึกความรู้ทางด้านเทคนิค
c1 : Human machine interface for ABC computer applications
c2 : A survey of user opinion of computer system response time
c3 : The EPS user interface management system
c4 : System and human system engineering testing of EPS
c5 : Relation of user perceived response time to error measurement
m1: The generation of random, binary, ordered trees
m2: The intersection graph of paths in trees
m3: Graph minors IV: Widths of trees and well-quasi-ordering
m4: Graph minors: A survey

จากตารางที่ 2-2 นำมาสร้างเมทริกซ์คำ-เอกสารจะมีขนาด 12×9 ประกอบด้วยแถวของคำ (Terms) เกิดจากตัวแทนเอกสารหรือคำสำคัญซึ่งนับได้ทั้งหมด 12 คำไม่ซ้ำกันโดยเป็นคำที่ปรากฏขึ้นในข้อความอย่างน้อยสองข้อความ และจำนวนเอกสาร (Documents) มีทั้งหมด 9 เอกสาร โดยข้อมูลสมาชิกแต่ละตัวในเมทริกซ์ a_{ij} คือความถี่ของคำในเอกสารที่นับได้ ดังแสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 เมทริกซ์ของคำ-เอกสาร

{A} =									
Term	c1	c2	c3	c4	c5	m1	m2	m3	m4
human	1	0	0	1	0	0	0	0	0
interface	1	0	1	0	0	0	0	0	0
computer	1	1	0	0	0	0	0	0	0
user	0	1	1	0	1	0	0	0	0
system	0	1	1	2	0	0	0	0	0
response	0	1	0	0	1	0	0	0	0
time	0	1	0	0	1	0	0	0	0
EPS	0	0	1	1	0	0	0	0	0
survey	0	1	0	0	0	0	0	0	1
trees	0	0	0	0	0	1	1	1	0
graph	0	0	0	0	0	0	1	1	1
minors	0	0	0	0	0	0	0	1	1
r(human.user) = -0.38									
r(human.minors) = -0.29									

จากนั้นระบบก็จะดำเนินการแยกค่าเชิงเส้น (Linear Decomposition) ผ่านกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition) แล้วให้ผลลัพธ์เป็นเมทริกซ์ดังแสดงในตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 เมทริกซ์ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการผ่านกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยว

$\{U\} =$								
0.22	-0.11	0.29	-0.41	-0.11	-0.34	0.52	-0.06	-0.41
0.20	-0.07	0.14	-0.55	0.28	0.50	-0.07	-0.01	-0.11
0.24	0.04	-0.16	-0.59	-0.11	-0.25	-0.30	0.06	0.49
0.40	0.06	-0.34	0.10	0.33	0.38	0.00	0.00	0.01
0.64	-0.17	0.36	0.33	-0.16	-0.21	-0.17	0.03	0.27
0.27	0.11	-0.43	0.07	0.08	-0.17	0.28	-0.02	-0.05
0.27	0.11	-0.43	0.07	0.08	-0.17	0.28	-0.02	-0.05
0.30	-0.14	0.33	0.19	0.11	0.27	0.03	-0.02	-0.17
0.21	0.27	-0.18	-0.03	-0.54	0.08	-0.47	-0.04	-0.58
0.01	0.49	0.23	0.03	0.59	-0.39	-0.29	0.25	-0.23
0.04	0.62	0.22	0.00	-0.07	0.11	0.16	-0.68	0.23
0.03	0.45	0.14	-0.01	-0.30	0.28	0.34	0.68	0.18
$\{\Sigma\} =$								
3.34								
	2.54							
		2.35						
			1.64					
				1.5				
					1.31			
						0.85		
							0.56	
								0.36
$\{V\}^T$								
0.20	0.61	0.46	0.54	0.28	0.00	0.01	0.02	0.08
-0.06	0.17	-0.13	-0.23	0.11	0.19	0.44	0.62	0.53
0.11	-0.50	0.21	0.57	-0.51	0.10	0.19	0.25	0.08
-0.95	-0.03	0.04	0.27	0.15	0.02	0.02	0.01	-0.03
0.05	-0.21	0.38	-0.21	0.33	0.39	0.35	0.15	-0.60
-0.08	-0.26	0.72	-0.37	0.03	-0.30	-0.21	0.00	0.36
0.18	-0.43	-0.24	0.26	0.67	-0.34	-0.15	0.25	0.04
-0.01	0.05	0.01	-0.02	-0.06	0.45	-0.76	0.45	-0.07
-0.06	0.24	0.02	-0.08	-0.26	-0.62	0.02	0.52	-0.45

หลังจากการดำเนินการแยกค่าเชิงเส้น (Linear Decomposition) ที่ได้คือเมทริกซ์ U เมทริกซ์ Σ และเมทริกซ์ V^T ทั้งนี้สามารถสร้างเมทริกซ์เริ่มต้น คือเมทริกซ์ A ได้ด้วยสมการ (2-2) แต่เมทริกซ์ A ที่ได้มานั้นยังไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ชัดเจนได้ จึงจำเป็นต้องเลือกขนาดเมทริกซ์ หรือลดค่าขนาดของเมทริกซ์ เพื่อประมาณค่า k ที่เหมาะสม จากตัวอย่างข้อมูลในตารางที่ 2-6 ประมาณค่า k ที่เหมาะสมด้วยการคำนวณด้วยสูตรการหาค่าเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ตามสมการที่ (2-4) ซึ่งแสดงเมทริกซ์ที่ได้หลังจากการคำนวณกำหนดค่า $k=2$ ดังภาพที่ 2-6

$\{U_k\} =$		$\{\Sigma_k\} =$	
0.22	-0.11	3.34	
0.20	-0.07		2.54
0.24	0.04		
0.40	0.06		
0.64	-0.17		
0.27	0.11		
0.27	0.11		
0.30	-0.14		
0.21	0.27		
0.01	0.49		
0.04	0.62		
0.03	0.45		

$\{V_k^T\} =$								
0.20	0.61	0.46	0.54	0.28	0.00	0.01	0.02	0.08
-0.06	0.17	-0.13	-0.23	0.11	0.19	0.44	0.62	0.53

ภาพที่ 2-6 เมทริกซ์ที่ได้หลังจากการเลือกขนาดเมทริกซ์หรือค่า $k=2$

จากนั้นนำเมทริกซ์ U_k เมทริกซ์ Σ_k เมทริกซ์ V_k^T มาสร้างเป็นเมทริกซ์ใหม่ A_k โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2-3) โดยผลจากการคำนวณเพื่อสร้างเมทริกซ์ A_k แสดงได้ดังตารางที่ 2-5

ตารางที่ 2-5 แสดงผลลัพธ์จากการคำนวณเพื่อสร้างเมทริกซ์ A_k หลักจากลดขนาดเมทริกซ์ค่า $k=2$

$\{A_k\} =$	c1	c2	c3	c4	c5	m1	m2	m3	m4
human	0.16	0.40	0.38	0.47	0.18	-0.05	-0.12	-0.16	-0.09
interface	0.14	0.37	0.33	0.40	0.17	-0.03	-0.07	-0.10	-0.04
computer	0.15	0.51	0.36	0.41	0.24	0.02	0.06	0.09	0.12
user	0.26	0.84	0.61	0.70	0.39	0.03	0.08	0.12	0.19
system	0.45	1.23	1.05	1.27	0.56	-0.07	-0.15	-0.21	-0.05
response	0.16	0.58	0.38	0.42	0.28	0.06	0.13	0.19	0.22
time	0.16	0.58	0.38	0.42	0.28	0.06	0.13	0.19	0.22
EPS	0.22	0.55	0.51	0.63	0.24	-0.07	-0.14	-0.20	-0.11
survey	0.10	0.53	0.23	0.21	0.27	0.14	0.31	0.44	0.43
trees	-0.06	0.23	-0.14	-0.27	0.14	0.24	0.55	0.77	0.66
graph	-0.06	0.34	-0.15	-0.30	0.20	0.31	0.69	0.98	0.85
minors	-0.04	0.25	-0.10	-0.21	0.15	0.22	0.50	0.71	0.62
r(human.user) = 0.94									
r(human.minors)= -0.83									

หลังจากทำการเลือกขนาดเมทริกซ์ (ค่า k) และคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงระหว่างเอกสาร ด้วยสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) พบว่า ค่าความคล้ายคลึง ของ human กับ user เป็น 0.94 แสดงให้เห็นว่า human กับ user มีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะไม่ได้อยู่ในหัวข้อเดียวกัน ส่วน human กับ minors ค่าความคล้ายคลึงเป็น -0.83 แสดงให้เห็นว่าไม่มีความเกี่ยวข้องกัน พบข้อน่าสังเกต คือ คำว่า trees กับ survey ในคอลัมน์ m4 พบว่า trees ไม่ปรากฏในหัวข้อ m4 (หัวข้อ m4 มีแต่ graph กับ minors) ก่อนทำการวิเคราะห์หาความหมาย แอบแฝง ค่า trees มีค่าเท่ากับ 0 แต่เมื่อทำแล้วค่า 0 ถูกแทนที่ด้วย 0.66 ในทางตรงกันข้าม survey ปรากฏในหัวข้อ m4 แต่กลับมีค่า 0.42 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความถี่ของจำนวนคำนั้นที่ปรากฏในหัวข้อ ไม่ได้แสดงถึงความสัมพันธ์คำนั้นกับหัวข้อ การวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงอาศัยคำที่อยู่รอบข้าง หรือบริบทมาช่วยในการนิยามความหมายของคำ

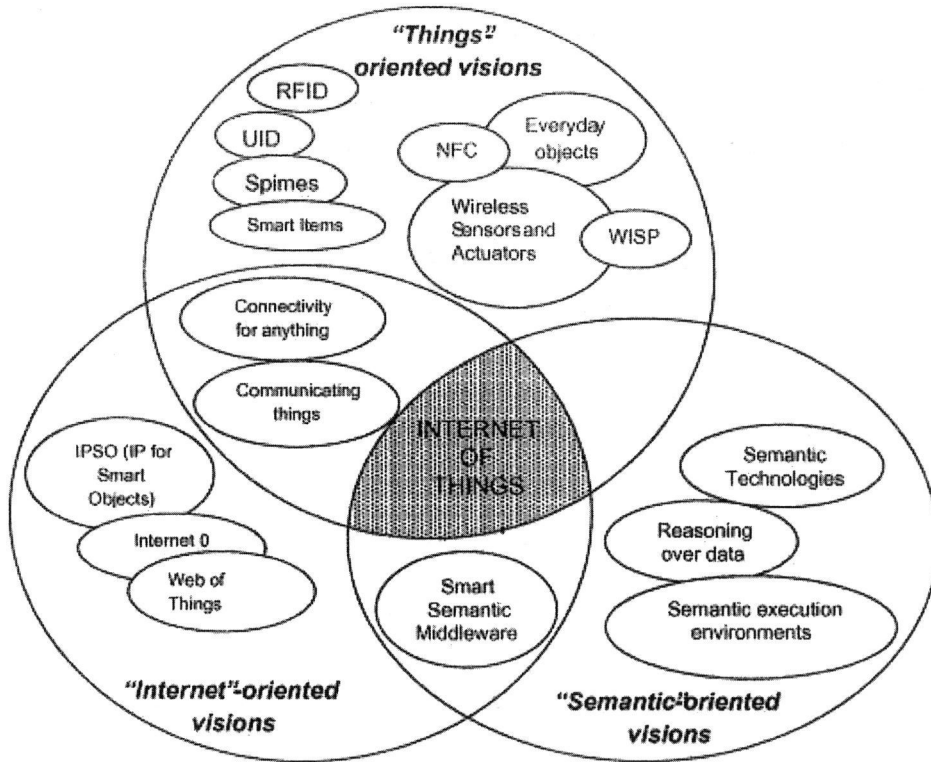
2.3 เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) หรืออินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง เป็นรูปแบบใหม่ของการเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้มนุษย์สามารถสั่งการและควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (ประภาพร, 2559) ซึ่งกล่าวได้ว่า IoT เป็นระบบที่จะเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นระบบที่ให้วัตถุหรือสิ่งของสามารถสื่อสาร เชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือเครื่องจักรอื่น ๆ ได้ หรือที่เรียกว่า Smart Objects (Mattern and Floerkemeier, 2010)

เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมีวิวัฒนาการมาจากการหลอมรวมกันของเทคโนโลยีต่าง ๆ (วิวัฒน์, 2559) ดังนี้

1. เทคโนโลยีไร้สาย (Wireless technologies) เป็นเทคโนโลยีที่มีการรับ-ส่งข้อมูลผ่านกระบวนการผสมสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นความถี่วิทยุเป็นคลื่นพาหะ (Radio Frequency: RF) และคลื่นอินฟราเรด (Infrared) เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ หรือระหว่างคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์อื่น ๆ
2. ไมโครเทคโนโลยี (Micro Electro-Mechanical) เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีขนาดเล็กมาก ไมโครเทคโนโลยีประกอบด้วยชิ้นส่วนที่มีขนาดระหว่าง 0.001 ถึง 0.1 มิลลิเมตร และมีหน่วยประมวลผลกลาง รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ และไมโครเซนเซอร์
3. ไมโครเซอร์วิส (Microservices) เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมการออกแบบซอฟต์แวร์ โดยจะแยกออกเป็นบริการหรือหน่วยย่อย ๆ แยกส่วนมีกระบวนการทำงาน จัดเก็บ แก้ไข ประมวลผล ข้อมูลตามความเหมาะสมของหน่วยนั้น ๆ โดยสามารถเชื่อมต่อหรือสื่อสารกับหน่วยย่อยอื่น ๆ ได้
4. อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นสื่อการในการสื่อสารรับส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายจำนวนมากจากทั่วโลก

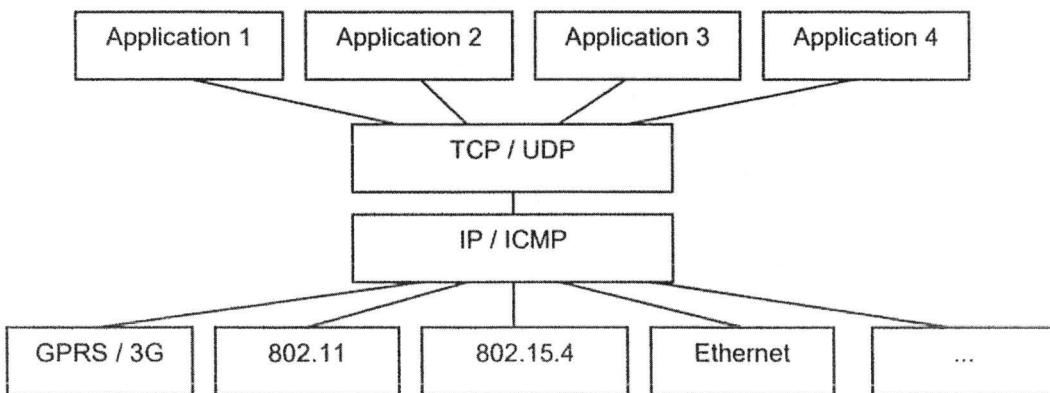
ทั้งนี้แนวคิดหลักของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งเกิดจากการผสมผสานกันของสามเทคโนโลยีหลัก (Atzori et al., 2010) คือ กลุ่มของ Internet Oriented Vision กลุ่มของ Things Oriented Visions และ กลุ่มของ Semantic Oriented Vision ดังแสดงในภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 แนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิด Internet of Things (Atzori et al., 2010)

จากภาพที่ 2-7 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. Internet Oriented Vision เป็นการเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร จึงประกอบด้วย IPSO (Internet Protocol for Smart Objects) สัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเว็บหรือสื่อกลางแสดงผลในการสื่อสาร สามารถแสดงสถาปัตยกรรมในการเชื่อมต่อได้ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 สถาปัตยกรรม Internet Protocol (Dunkels and Vasseur, 2008)

2. Things Oriented Visions ประกอบด้วยอุปกรณ์พร้อมสัญญาณเครือข่ายไร้สายต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อ เช่น RFID NFC เป็นต้น

3. Semantic Oriented Vision คือส่วนของการจัดการข้อมูลในเชิงความหมายเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 องค์ประกอบของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

องค์ประกอบของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งในการนำมาใช้เพื่อสื่อสารควบคุมระหว่างอุปกรณ์สามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วน (Chang, 2011; Li, Da Xu, and Zhao, S.,2015 ; ประภาพร, 2559; ต่วนนุริชานน์, 2559) ดังนี้

2.3.1.1 เซ็นเซอร์ สำหรับเป็นหน่วยรับข้อมูล ซึ่งอาจจะติดตั้งเพิ่มเติมในผลิตภัณฑ์ที่เคยมีอยู่แล้วหรือเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ การเคลื่อนไหว กล้องวิดีโอ เป็นต้น หรือกลุ่มอุปกรณ์เซนเซอร์ไร้สาย (Wireless sensor networks) เช่น RFID, NFC, Bluetooth เป็นต้น

2.3.1.2 การเชื่อมต่อเครือข่าย เพื่อให้เซ็นเซอร์สามารถรับส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลได้ อาจจะเป็นเครือข่ายภายในหรือเครือข่ายสาธารณะก็ได้เช่นกัน

2.3.1.3 ระบบประมวลผล สำหรับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ชนิดเดียวกัน หลายตัว หรือหลายชนิด ก็ได้เพื่อนำมาประมวลผลและส่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้กับผู้ใช้งาน

2.3.1.4 ระบบบริหารจัดการสำหรับการเพิ่มอุปกรณ์เซ็นเซอร์และระบบประมวลผลเข้ามาภายในระบบและการติดตามการทำงาน การดูแลรักษา การกำหนดค่าต่าง ๆ

2.3.1.5 อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ เป็นอุปกรณ์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นเซ็นเซอร์ แต่ทำการรับคำสั่งจากระบบประมวลผล หรือเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เซ็นเซอร์ เช่น แผงควบคุมรีโมท คอนโทรล โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.3.2 เทคโนโลยีไร้สาย

เทคโนโลยีไร้สายที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เพื่อรับส่งข้อมูลระยะใกล้มี 4 ชนิด คือ อินฟราเรด (Infrared Data Association: IrDA) บลูทูธ (Bluetooth) สัญญาณวิทยุ (Radio Frequency Identification Tags : RFID) และ เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication: NFC) สามารถสรุปคุณสมบัติของเทคโนโลยีไร้สายทั้ง 4 ชนิดได้ดังนี้

2.3.2.1 อินฟราเรด ค่าใช้จ่ายต่ำ ระยะการรับส่งสัญญาณต้องในระยะใกล้ แต่ยังมีปัญหาบางส่วน เป็นแสงที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงประมาณ 780-3,000 นาโนเมตร ซึ่งเป็นแสงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ไม่สามารถเดินทางผ่านสิ่งกีดขวางหรือวัตถุได้

2.3.2.2 บลูทูธ การแลกเปลี่ยนข้อมูลสามารถทำได้โดยที่อุปกรณ์รับส่งสัญญาณไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันได้ดังนั้นจึงเกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัย

2.3.2.3 สัญญาณวิทยุ การรับส่งสัญญาณดี มีความปลอดภัย สามารถทำงานผ่านตัวรับและตัวส่งสัญญาณในแท็กอาร์เอฟไอดี เมื่ออุปกรณ์ตัวส่งและตัวรับสัญญาณอยู่ในระยะที่ติดต่อกันได้ สัญญาณจะถูกส่งถึงกันและสามารถบันทึกข้อมูลลงในแท็กอาร์เอฟไอดีได้ แต่ต้นทุนสูง

2.3.2.4 เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น มีต้นทุนต่ำ มีความปลอดภัยในเรื่องของการที่จะแอบอ้างข้อมูลหรือการจับข้อมูลหรือทำซ้ำสูง เนื่องระยะการรับส่งสัญญาณจากอุปกรณ์อยู่ในระยะ 5-10 ซม.

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น เหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูลมากกว่าเทคโนโลยีไร้สายชนิดอื่น

2.3.3 เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication : NFC)

เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น หรือ NFC เป็นเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นที่มีวิวัฒนาการมาจากการผสมผสานระหว่างการระบุเอกลักษณ์ตัวตนแบบไร้สัมผัส (Contactless Identification) กับเทคโนโลยีการเชื่อมต่อโครงข่ายเพื่อโอนถ่ายข้อมูลระยะใกล้แบบไร้สายเข้าด้วยกัน (Leong, Hew, Tan, and Ooi, 2013; Dutot, 2015; พิมพ์ลักษณ์ และกันต์พงษ์, 2555; ปริพิศ, 2559)

NFC เป็นเทคโนโลยีที่มีอยู่โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) (Fernández, Fernández, Aguilar, Selvi and Crespo, 2013) และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้จึงได้มีการศึกษาปัจจัยการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ NFC ในประเทศฝรั่งเศสซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ใช้งานมีความพร้อมใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Dutot, 2015) แม้กระทั่งในยุโรป เทคโนโลยี NFC กำลังเพิ่มขึ้นและมีการทดลองใช้การขยายตัวอย่างรวดเร็ว (Rios-Aguilar, Pascual-Espada, and González-Crespo, 2016) เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ต้นทุนต่ำ มีความรวดเร็วในการสื่อสารและมีความปลอดภัยสูงซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี NFC ถูกนำมาใช้แทนบัตรเครดิตหรือบัตรเครดิตในการชำระเงินอย่างแพร่หลายทั่วโลก อีกทั้งยังมีแนวโน้มการขยายตัวทั้งในด้านการพัฒนาและการนำไปใช้มากยิ่งขึ้น (Shin and Lee, 2014; El Madhoun and Pujolle, 2016; Gerpott and Meinert, 2017)

2.3.3.1 คุณสมบัติของเทคโนโลยี NFC

NFC พัฒนาขึ้นโดย Sony และ Philips ระยะทางการสื่อสารไม่เกิน 10 เซนติเมตร ใช้คลื่นความถี่ 13.56 MHz โอนถ่ายข้อมูลได้ด้วยความเร็ว 424 kbps (Leong et al., 2013) โดยมีเป้าหมายหลักสามประการคือ ความสะดวกในการใช้งาน ความเรียบง่ายในการสื่อสารการตั้งค่า และใช้พลังงานต่ำ (Dutot, 2015) มีมาตรฐานการทำงานทั้งแบบ Passive และ Active มีโหมดการทำงาน 3 โหมด (Francis, Hancke, and Mayes, 2013) ดังนี้

2.3.3.1.1 Card Emulation การทำงานในส่วนของบัตรสมาร์ทการ์ด (Smart Card) บัตรเครดิต เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือชำระเงินแทนบัตรจริง ด้วยการแตะหรือสัมผัส โดยเรียกว่า แตะและไป (Tap and Go) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านความปลอดภัยโดยใช้เป็นเสมือนคีย์การ์ดในการเปิดประตูหรือการเข้าถึงข้อมูล ใช้ในการให้ข้อมูลโดยใช้เป็นเสมือนบัตรสมาร์ทการ์ดที่เก็บข้อมูลส่วนบุคคลไว้ หรือใช้เสมือนบัตรเครดิตที่สามารถใช้ในการทำธุรกรรม เป็นต้น

2.3.3.1.2 Reader Writer สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ โดยผ่าน NFC Tag ทำให้สามารถจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ รูปแบบการทำงานนี้ สามารถนำไปประยุกต์ได้อย่างหลากหลาย เช่น ใช้สมาร์ตโฟนที่ติดตั้ง NFC ในการอ่านข้อมูลจากตัวโปรสเซอร์ที่จอดรถประจำทาง เพื่อเข้าถึงข้อมูลเส้นทางของรถโดยสารและเวลา เป็นต้น

2.3.3.1.3 Peer to Peer การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ NFC สองเครื่องเมื่ออยู่ใกล้หรือสัมผัสกัน ทำการแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างกัน เช่น การส่งข้อมูลติดต่อจาก เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง หรือการทำธุรกรรม โดยนำอุปกรณ์ NFC สองเครื่องมาแตะกัน

NFC Tag หรือ Smart Tag คือ หน่วยความจำขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงได้ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็ก ซึ่งใช้เทคโนโลยีของ NFC ในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง NFC Tag ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเก็บข้อมูลกับ NFC Reader ที่ทำหน้าที่ในการอ่านข้อมูลจากแท็กที่เก็บข้อมูลไว้ โดยทั่วไปแล้ว NFC Tag หรือ Smart Tag นั้นจะมีทั้งอ่านได้อย่างเดียวและมีแบบอ่านได้และเขียนข้อมูลซ้ำได้ ปัจจุบันการนำมาใช้นั้นค่อนข้างได้รับความนิยมมาก เช่น การนำมาใช้กับบัตรจ่ายเงินซื้อสินค้าตามร้านค้าทั่วไป บัตรชำระค่าตัวเดินทางรถไฟฟ้า ตลอดจนการนำมาใช้เป็นแท็กเพื่อทำการเปลี่ยน หรือ ปรับโหมดของโทรศัพท์มือถือให้สามารถใช้งานได้อย่างง่ายขึ้น

NFC ที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือนั้นจะประกอบด้วยสองส่วน คือ

1. NFC Phone มี Built-in-antenna และ NFC Chip
2. Secure Chip สำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการความปลอดภัยสูง เช่น ข้อมูลบัตรเครดิต ซึ่งจะมีรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลสองแบบ คือ แบบเป็นชิปแยก สำหรับเก็บข้อมูลแยกต่างหาก กับแบบ SIM Card กล่าวคือเป็นการเก็บภายในชิปนั่นเอง

เทคโนโลยี NFC ช่วยให้การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์สามารถทำได้ง่ายขึ้น ต่างจากเทคโนโลยีไร้สายชนิดอื่นซึ่งต้องมีการตั้งค่าก่อนการใช้งาน ในขณะที่ NFC เพียงแค่นำอุปกรณ์เชื่อมต่อกันกับเครื่องอ่านก็สามารถสื่อสารส่งข้อมูลกันได้ทันที การใช้งานเทคโนโลยี NFC มี 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ทำงานเป็น RFID Tag ในอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ โหมดนี้จะทำงานเสมือนเป็นบัตร หรือที่เรียกว่า Contactless Smart Card เพื่อใช้ในการทำธุรกรรม ซึ่งโทรศัพท์มือถือที่มีเครื่องอ่าน NFC ฝังอยู่จะสามารถทำงานเป็น RFID Tag ได้ การทำงานในลักษณะนี้ ส่วนใหญ่จะใช้ในแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการเงิน เช่น การชำระเงินค่าสินค้า เพียงแค่นำโทรศัพท์มือถือไปใกล้กับเครื่องอ่าน RFID

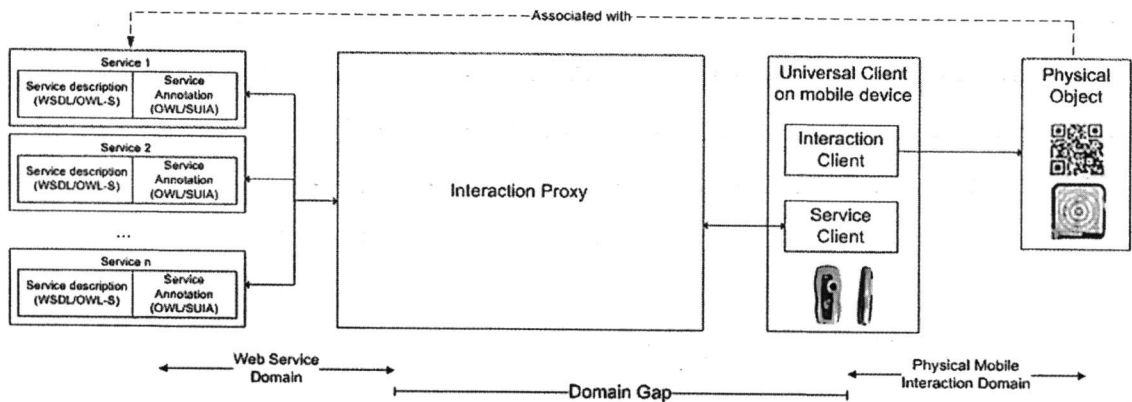
ก็สามารถชำระเงินได้แทนการชำระเงินด้วยบัตร RFID หรือเงินสด นอกจากนั้นยังสามารถขยายการใช้งานอุปกรณ์จากเพียงแค่ NFC ขึ้นเดียวเป็นบัตรหลายใบได้ กล่าวคือโทรศัพท์มือถือ NFC เพียง 1 เครื่อง สามารถเก็บและใช้แทนบัตรต่างๆ ได้หลายใบ ทำให้ NFC ได้รับความนิยมและผู้ให้บริการบัตรต่าง ๆ นั้น พัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งาน

2. ทำงานเป็นเครื่องอ่าน RFID อุปกรณ์มือถือ เช่น โทรศัพท์มือถือที่มีเครื่องอ่าน NFC ผังอยู่สามารถทำงานเป็นเครื่องอ่าน RFID ได้ เมื่อต้องการอ่านข้อมูลจาก RFID Tag ในโหมดนี้ อุปกรณ์ NFC สามารถทำตัวเสมือนเป็นเครื่องอ่าน Contactless Smart Card หรือที่เรียกว่า Tag ได้ โดยสามารถอ่านข้อมูลจาก Tag ที่ติดอยู่ใน Smart Poster หรือจุดให้บริการข้อมูลการประยุกต์ใช้งาน เช่น ทำการส่งเสริมการขาย โดยแจกคูปองส่วนลดสำหรับคนแรกที่อ่านโฆษณาที่จุดที่ให้บริการ ซึ่งข้อแตกต่างจากบาร์โคดคือ บาร์โคดไม่สามารถกำหนดเงื่อนไขการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำ One-Touch Setup สำหรับการเชื่อมต่อไร้สายได้อีกด้วย กล่าวคือ ช่วยในการจับคู่อุปกรณ์ NFC ที่มี สัญญาณบลูทูธหรือสัญญาณไวเลส เพียงแค่เอาอุปกรณ์มาแตะกันก็สามารถใช้งานได้ทันที

3. การสื่อสารในลักษณะ Peet to Peet (P2P) เครื่องอ่าน NFC สองเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรงซึ่งโหมดนี้จะทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ NFC ด้วยกัน เพียงแค่เลือกข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนแล้วนำเครื่องอุปกรณ์ NFC ที่มีฟังก์ชันรองรับการทำงานโหมด P2P เพียงแค่นำมาวางแตะกัน ข้อมูลก็จะโอนย้ายทันที นอกจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลแล้วยังมีส่วนของการซิงค์ (Synchronize) ข้อมูลกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้อีกด้วย

2.4 โมบายเทคโนโลยี

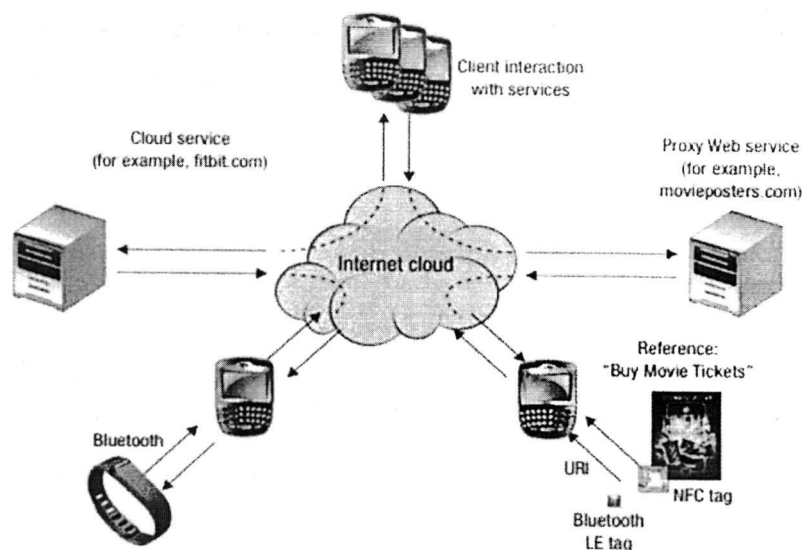
โมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) คือกลุ่มเทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีขนาดเล็ก สะดวกพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำของทุกคนและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากการศึกษาวิจัยของ Dutot (2015) พบว่า ผู้ใช้งานต้องการอุปกรณ์รูปแบบใหม่ๆ จากสมาร์ตโฟน เช่น การชำระเงินด้วย NFC เทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้งานโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันนั้น ไม่ได้ใช้เพียงแค่การสื่อสารด้วยการโทรเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีการประยุกต์ผสมผสานรวมความสามารถแบบคอมพิวเตอร์ไว้ในโทรศัพท์อีกด้วย นอกจากแอปพลิเคชันต่างๆ สำหรับการใช้งานแล้วยังมีส่วนของสัญญาณเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกอีกด้วย ซึ่ง Broll et al. (2007) ได้นำเสนอรูปแบบการต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโมบายเทคโนโลยีเพื่อนำมาประมวลผลนำไปสู่การแสดงผลผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ดังภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 รูปแบบการต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโมบายเทคโนโลยี (Broll et al., 2007)

จากภาพที่ 2-9 แสดงรูปแบบการต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโมบายเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. Web Service Domain คือ ส่วนของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่อง ซึ่งในที่นี้คือ โทรศัพท์มือถือกับระบบเครือข่าย แสดงผลข้อมูลด้วยแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ
2. Domain Gap คือ ส่วนของการทำงานระหว่างอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือกับเครือข่ายสัญญาณ
3. Physical Mobile Interaction Domain คือ ส่วนของการเชื่อมต่อประสานระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโทรศัพท์มือถือ ดังแสดงในภาพที่ 2-10 แสดงการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ซึ่งเป็นกลุ่มอุปกรณ์ IoT ผ่านสัญญาณบลูทูธกับโทรศัพท์มือถือ

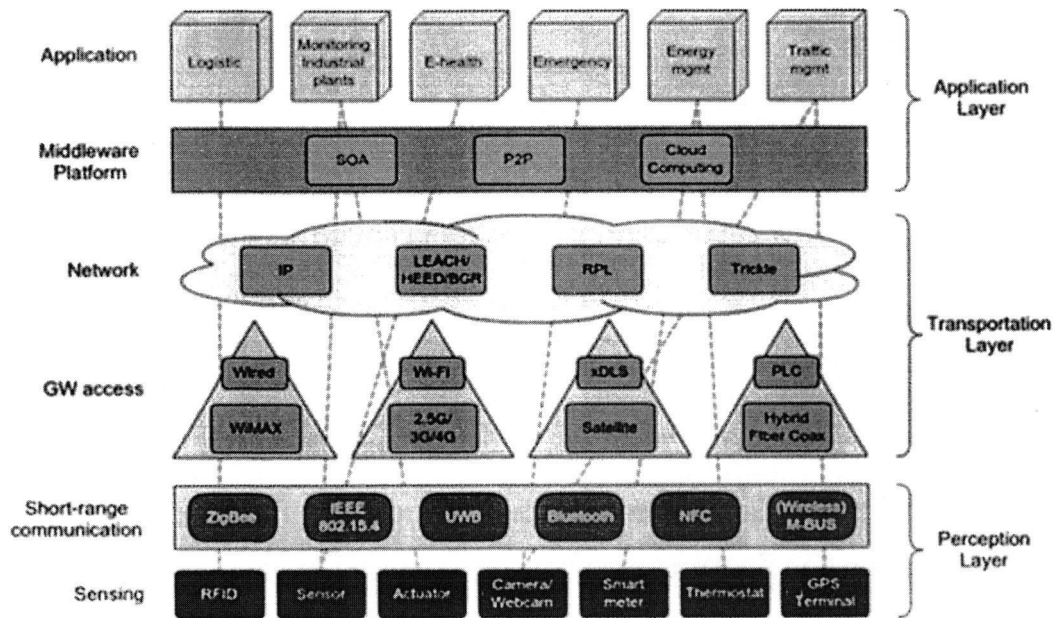


ภาพที่ 2-10 แสดงการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ภายนอกกับโทรศัพท์มือถือ

(Want, Schilit and Jenson, 2015)

2.4.1 ตัวกลางการการเชื่อมต่อประสานระหว่างเทคโนโลยีกับแอปพลิเคชัน

การเชื่อมต่อประสานระหว่างแอปพลิเคชันกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านเครือข่ายนั้นจะมีตัวกลางในการทำหน้าที่เชื่อมต่อประสานเพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานร่วมกันได้ ซึ่งเรียกว่า Middleware (Amaral et al. 2016; Hamid 2013; Vinh et al. 2015) ดังแสดงในภาพที่ 2-11

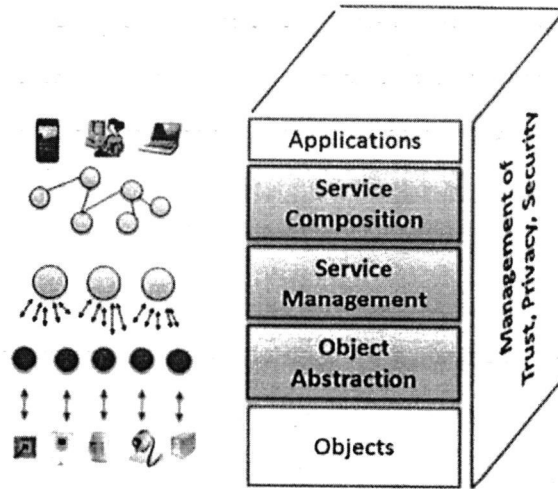


ภาพที่ 2-11 สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อประสานระหว่างเทคโนโลยีกับแอปพลิเคชัน (Amaral et al. 2016)

จากภาพจะเห็นได้ว่าภายใน Middleware Platform ประกอบไปด้วย สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) การเชื่อมต่อแบบเพียร์ทูเพียร์ (P2P) และคลาวด์คอมพิวติง (Cloud Computing) มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1.1 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ หรือ SOA

เมื่อนำเอา SOA มาประยุกต์ใช้กับ IoT โดยนิยามความหมายของบริการคือส่วนประกอบของฟังก์ชันการทำงานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่แยกอิสระจากกัน โดย SOA พื้นฐานสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT นั้นประกอบไปด้วย 5 ส่วน คือ Applications, Service Composition, Service Management, Object Abstraction และ Objects ดังแสดงในภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 สถาปัตยกรรม SOA พื้นฐานสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT (Hamid 2013)

2.4.1.2 การเชื่อมต่อแบบเพียร์ทูเพียร์ (P2P)

เพียร์ทูเพียร์เป็นรูปแบบการเชื่อมต่อโครงข่ายโดยตรงซึ่งในที่นี้หมายถึงระหว่างอุปกรณ์สรรพสิ่งกับโทรศัพท์มือถือ การเชื่อมต่อโดยตรงทำให้การทำงานมีความเท่าเทียมกัน สามารถทำงานของตนเองได้ และขอใช้บริการเครื่องอื่นได้ มีความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร

2.4.1.3 คลาวด์คอมพิวติง (Cloud Computing)

คลาวด์คอมพิวติง หรือการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หมายถึง ลักษณะของการทำงานของผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ที่ให้บริการใดบริการหนึ่งกับผู้ใช้ โดยผู้ให้บริการจะแบ่งปันทรัพยากรให้กับผู้ต้องการใช้งานนั้น การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆได้รับการพัฒนาต่อมาจากความคิดและบริการของเวอร์ช่วไลเซชันและเว็บเซอร์วิส โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิคของตัวพื้นฐานการทำงาน (Danielson, 2008)

คลาวด์คอมพิวติง หมายถึง รูปแบบการให้บริการทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์ และการให้บริการโดยผู้ขอใช้บริการสามารถเข้าใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งนี้ในส่วนของการซ่อมบำรุงรักษา เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ (Mell, P. and Grance, T., 2011)

คลาวด์คอมพิวติง หมายถึง เทคโนโลยีใหม่ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขององค์กร โดยมีลักษณะเด่น คือ มีการทำงานเชิงการให้บริการสนับสนุนการปรับขนาด และมีความยืดหยุ่นในการให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้งาน มีการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน สนับสนุนการตรวจวัดการใช้งานเพื่อคิดค่าบริการและการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Gartner, 2013)

จากข้อมูลในข้างต้นกล่าวสรุปได้ว่า คลาวด์คอมพิวติง หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อแบบระบบคลัสเตอร์ เพื่อให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยสามารถเข้าใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว (Mell,P. and Grance, T., 2011) มีการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน (Gartner, 2013) ในส่วนของการซ่อมบำรุงรักษา เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ (Mell,P. and Grance, T., 2011) และผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิคของตัวพื้นฐานการทำงาน (Danielson, 2008)

2.4.1.3.1 ประเภทของคลาวด์คอมพิวติง

ประเภทของคลาวด์คอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (ศรีสมรัก, 2553; ธวัชชัย, 2554; Hausman, Cook and Sampaio., 2013) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) Public Cloud หรือ External Cloud เป็นการประมวลผลผ่านบริการทางเว็บจากผู้ให้บริการต่อผู้ใช้บริการ โดยให้บริการตามหลักของการแบ่งปันการใช้ทรัพยากร ในการประมวลผลโครงสร้าง เรียกได้ว่าเป็นแบบสาธารณะ ซึ่งดูแลจัดการโดยผู้ให้บริการภายนอกผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จะมีสิทธิในการควบคุมที่จำกัดขึ้นอยู่กับการมอบสิทธิของผู้ให้บริการ Public Cloud มีทั้งบริการที่เสียค่าใช้จ่าย และบริการฟรี

ข) Private Cloud หรือ Internal Cloud หมายถึงบริการของผู้ให้บริการที่นำการประมวลผลแบบคลาวด์คอมพิวติงไปทำงานบนเครือข่ายส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ หรือเครือข่ายที่เปิดให้ใช้เฉพาะผู้ใช้บริการเป็นรายไป เป็นระบบที่ทำงานอยู่บน Cloud และบริหารจัดการโดยบริษัทเพื่อการใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ผู้ให้บริการและผู้ใช้สามารถควบคุมและปรับปรุงระบบความปลอดภัยได้ด้วยตนเอง

ค) Hybrid Cloud เป็นการประมวลผลที่ประกอบไปด้วยผู้ให้บริการทั้งแบบ Public Cloud และ Private Cloud ทำให้สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้ ผู้ใช้สามารถขยาย Data Center ไปยัง Public Cloud เพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง และยังสามารถกลับมาใช้ Private Cloud ได้เมื่อต้องการเช่นกัน

2.4.1.3.2 ประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติง

คลาวด์คอมพิวติง ช่วยให้การนำไอทีไปใช้ในเชิงธุรกิจทำได้ง่าย และประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าในอดีต องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านไอทีได้ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนมากกับโครงสร้างพื้นฐานไอที อีกทั้งผู้ใช้งานก็สามารถเลือกใช้บริการเฉพาะอย่าง และเลือกเสียค่าใช้จ่ายให้ตรงกับความต้องการเฉพาะด้าน หรือสอดคล้องกับงบประมาณของตนได้ ยิ่งไปกว่านั้น คลาวด์คอมพิวติงยังมีประโยชน์ในด้านอื่นอีก ไม่ว่าจะเป็นการช่วยองค์กรประหยัดพลังงาน หรือเพิ่มความอุ่นใจในด้านความปลอดภัยของระบบไอที คุณประโยชน์โดดเด่นอีกอย่างหนึ่งของคลาวด์คอมพิวติง คือ ความสามารถในการจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบ ตีง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการ

และจัดเก็บ ข้อมูลมากมายหลากหลายประเภทให้เป็นระบบ ช่วยให้ การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของ ผู้ใช้ทำได้เร็ว และถูกต้อง แม่นยำกว่าเดิม ประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติงในส่วนของผู้รับบริการ สามารถสรุปได้ดังนี้ (ศรีสมรภัค, 2553; อาณัติ, 2556)

ก) ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ทั้งในด้านอุปกรณ์ ทรัพยากร และการ บำรุงดูแลรักษา อีกทั้งในด้านการใช้งานนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นค่าใช้จ่ายที่จ่ายตามปริมาณการ ใช้

ข) เพิ่มประสิทธิภาพทั้งในด้าน Hardware และ Software นอกจาก ได้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่แล้ว ซอฟต์แวร์ยังได้รับการปรับปรุงเวอร์ชัน โดยที่ผู้ใช้งาน ไม่ต้องทำเอง การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ทำได้เร็ว และถูกต้อง แม่นยำกว่าเดิม

ค) การเข้าถึงข้อมูลหรือใช้งาน สามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา

2.5 องค์กรสมรรถนะสูง

องค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization : HPO) หรือองค์กรที่มีความเป็นเลิศ คือองค์กรที่มีขีดสมรรถนะสูง ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนมีผลงานที่ดีเลิศเหนือคู่แข่ง Katzenbach and Smith (1993) กล่าวว่า “องค์กรที่มีสมรรถนะสูงเป็นองค์กรที่ประสบความสำเร็จ เหนือคู่แข่งได้อย่างยาวนานประมาณ 10 ปี” องค์กรสมรรถนะสูงได้รับการสนใจอย่างแพร่หลายใน ประเทศสหรัฐอเมริกาทั้งในภาครัฐและเอกชน ซึ่งองค์กรที่มีสมรรถนะสูงส่วนใหญ่มักมีภาพลักษณ์ และผลประกอบการที่ดี (ภาวนา และเสาวณี, 2559) โดยในประเทศไทยหน่วยงานที่ตระหนักถึง ความสำคัญและความจำเป็นของการเป็นองค์กรที่มีขีดสมรรถนะสูง และได้มุ่งเน้นพัฒนาขับเคลื่อน ก้าวสู่องค์กรสมรรถนะสูง นั่นคือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ดังจะเห็นได้ว่า ปัจจุบัน ปตท. เป็นบริษัทที่ประสบความสำเร็จอันมากทั้งในด้านผลกำไรและรางวัลจากองค์กรทั้งในและต่างประเทศ (พสุ, 2549) สถาบันอุดมศึกษาก็เช่นเดียวกันที่ต้องมุ่งเน้นพัฒนาให้เป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง ควรจะต้องบรรลุเป้าหมายและวิสัยทัศน์ ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน มีภาพลักษณ์และชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและในระดับโลก มีผลลัพธ์การดำเนินงานที่ดีเลิศหรือดีที่สุดในกลุ่ม สถาบันอุดมศึกษาและสามารถสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้บัณฑิตมีคุณภาพ และผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในคุณภาพของบัณฑิตที่มหาวิทยาลัยได้ผลิตออกสู่ตลาดแรงงาน (ภาวนา และเสาวณี, 2559)

2.5.1 แนวคิดองค์กรสมรรถนะสูง

แนวคิดองค์กรสมรรถนะสูงมีอยู่ด้วยกันหลากหลายแนวคิด แต่แนวคิดที่ถูกนำมาใช้และอ้างอิงมากที่สุดนั่นคือแนวคิดของ De Waal ซึ่งได้มีการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงในการวิเคราะห์พิจารณาสถานะองค์กร อีกทั้งยังมีการนำไปใช้ในการพัฒนาองค์กรสู่องค์กรสมรรถนะสูงทั่วโลก (สุคาร์ทน์, 2558)

กรอบแนวคิดองค์กรสมรรถนะสูงของ De Waal (2012) ประกอบด้วยคุณลักษณะ 8 ประการ คือ คุณลักษณะด้านรูปแบบองค์กร คุณลักษณะด้านกลยุทธ์ คุณลักษณะด้านกระบวนการ คุณลักษณะด้านเทคโนโลยี คุณลักษณะผู้นำ คุณลักษณะและบทบาทส่วนบุคคล คุณลักษณะด้านวัฒนธรรม และคุณลักษณะที่เน้นปัจจัยภายนอก โดยสามารถจัดเป็นกลุ่มปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบขององค์กรสมรรถนะสูง เป็น 5 กลุ่มปัจจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยที่ 1 คุณภาพการจัดการจัดการสูง (High Management Quality) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการจัดการที่รวมลักษณะผู้บริหาร และการบริหาร ในเรื่องสัมพันธภาพความไว้วางใจ การให้คุณค่าด้านความภักดีของบุคลากร การดูแลบุคลากรที่ดี การให้การยอมรับ การสร้างและรักษาความสัมพันธ์ระหว่างกัน การสนับสนุนความเชื่อและไว้วางใจ ความเป็นธรรม

ปัจจัยที่ 2 การเปิดกว้างควบคู่กับการปฏิบัติ (Openness Coupled with Action Oriented) หมายถึง การมีวัฒนธรรมที่เปิดกว้างในองค์กร รวมถึงความทุ่มเทในการทำงาน เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ เห็นคุณค่าของความคิดในการสนทนากับบุคลากร ให้เวลาในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ มีส่วนร่วมในกระบวนการที่สำคัญขององค์กร การยอมรับความผิดพลาดจากการทดลองปฏิบัติ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ขับเคลื่อนองค์กรด้วยประสิทธิภาพการทำงาน

ปัจจัยที่ 3 ความผูกพันระยะยาว (Long Term Commitment/Oriented) ปัจจัยที่บ่งชี้ความสำคัญของความมุ่งมั่นระยะยาว โดยขยายไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร รวมทั้งการรักษาความสัมพันธ์ที่ดี การให้บริการลูกค้าที่ดีที่สุด องค์กรจะเจริญก้าวหน้าจากความร่วมมือกับคู่ค้าและหรือลูกค้า บริหารความสมดุลระหว่างวัตถุประสงค์องค์กรกับส่วนบุคคล สถานที่ทำงานที่ปลอดภัย การสนับสนุนการจัดการจากภายในองค์กร

ปัจจัยที่ 4 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและปรับใหม่เสมอ (Focus on Continuous Improvement and Renewal) เป็นแนวทางเดียวกับแนวโน้มที่จะรักษาองค์กรให้มีภารกิจด้วยการปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีกลยุทธ์ที่ชัดเจนแตกต่างจากองค์กรอื่น มีกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีกระบวนการองค์กรดำเนินการที่ง่ายไม่ยุ่งยากและมีความสอดคล้องกัน มีการรายงานทุกอย่างเกี่ยวกับข้อมูลทั้งที่เป็นการเงินและไม่ใช้การเงินโดยแจ้งให้สมาชิกในองค์กรทราบ สร้างสรรค์นวัตกรรมจากความสามารถหลักอย่างต่อเนื่อง สร้างนวัตกรรมสินค้า กระบวนการและการบริการอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยที่ 5 บุคลากรมีคุณภาพสูง (High Workforce Quality) เป็นการถือฤกษ์ปัจจัยแรกด้านคุณภาพการจัดการ ที่เน้นคุณภาพแรงงาน สร้างความมั่นใจในการรวบรวมความหลากหลาย ถือฤกษ์การจัดการทีม แรงงาน และการจ้างด้วยความยืดหยุ่นสูง ช่วยเหลือการวิเคราะห์การพิจารณาการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน และแก้ปัญหาด้วยความสร้างสรรค์ ประกอบด้วยคุณลักษณะความรับผิดชอบของสมาชิกต่อผลงานตนเอง สร้างแรงบันดาลใจให้สมาชิกบรรลุผลลัพธ์ที่เหนือกว่า พัฒนาพนักงานเพื่อการปรับตัวและมีความยืดหยุ่น มีพนักงานที่มีความหลากหลายถือฤกษ์กันทำงานร่วมกันได้ดี และมีความสามารถในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลลัพธ์ที่มุ่งมั่น

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในองค์กรภาครัฐทั่วโลก Waal ซึ่งพบว่า หน่วยงานภาครัฐทั่วโลกมีคะแนน HPO ต่ำกว่าองค์กรภาคเอกชนที่มีความโดดเด่น ซึ่งต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยประเด็นที่องค์กรภาครัฐต้องทำเพื่อพัฒนามี 6 ประการ ดังนี้

1. กำหนดคุณลักษณะผู้บริหารภาครัฐที่ดีเยี่ยม
2. สร้างความเข้มแข็งด้านความกล้าหาญในการบริหารจัดการ
3. พัฒนา สร้างความเข้มแข็งความเชี่ยวชาญหลักขององค์กร
4. ปรับปรุงกระบวนการจัดการประสิทธิภาพงานขององค์กร
5. ปรับปรุงกระบวนการภายในขององค์กร
6. พัฒนาคุณภาพบุคลากร

จากนั้นได้มีการศึกษาความเหมาะสมในการนำกรอบแนวคิดองค์กรสมรรถนะสูงของ De Waal มาในประเทศไทย (A. de Waal and Tan Akaraborworn 2013) โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มหลัก ๆ คือ ผู้บริหาร พนักงานจากองค์กรธุรกิจ และภาครัฐ 8 องค์กร ผลการศึกษาพบว่าคะแนน 5 ปัจจัย เมื่อเทียบระหว่างองค์กรสมรรถนะสูงของไทยกับองค์กรในเอเชียมีค่าใกล้เคียงกัน โดยปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การมุ่งมั่นเป้าหมายระยะยาว แต่อย่างไรก็ตามองค์กรไทยยังไม่เป็นองค์กรสมรรถนะสูงอย่างแท้จริง โดยมีข้อสังเกต 3 ประเด็น ดังนี้

1. ปรับปรุงกระบวนการในการพัฒนา แนวทางการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ในทุกด้านขององค์กรและทุกคนในองค์กรนั้นถือเป็นหน้าที่ หลายองค์กรมักจัดการจัดการประสิทธิภาพงานไม่ใช่เพื่อพัฒนาองค์กร แต่ใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลงานเพื่อขึ้นเงินเดือนประจำปี สร้างความวิตกกังวลสกัดกั้นการทำงานเป็นทีม ก่อให้เกิดความเครียดระยะสั้น

2. การมีส่วนร่วมของบุคลากรควรมีมากขึ้นจากข้อคำถามการใช้เวลาในการแลกเปลี่ยนความรู้ การมีส่วนร่วมในกระบวนการสำคัญนั้น มีคะแนนต่ำ ถึงแม้องค์กรจะเห็นว่ากลยุทธ์การจัดการกระบวนการเป็นเครื่องมือสำคัญ แต่กลับไม่ใส่ใจกับกระบวนการย่อยในเรื่องของการสื่อสารกลยุทธ์ การทำความเข้าใจ รวมถึงการวางแผนช่องทางสื่อสารทั้งหมดทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

ดังนั้นผู้บริหารไทยควรได้รับการฝึกฝนและพัฒนาในเรื่องของการสนทนาและการเป็นที่เลี้ยง โดยทำ
ร่วมไปกับการประเมินผลงานและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

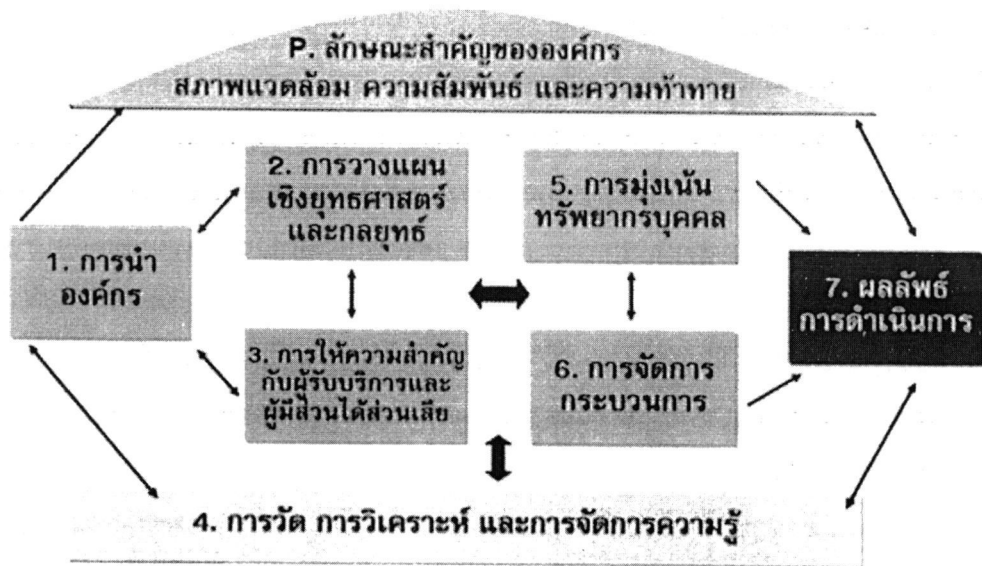
3. การเป็นผู้บริหารที่ดีขึ้นด้วยการช่วยสอนงานให้กับบุคลากรบรรลุผลงานที่เหนือกว่าปกติ
และดำเนินการกับผู้ที่ไม่มีผลงาน เนื่องจากผู้บริหารไทยมักไม่แสดงบทบาทดังกล่าวในทางบวกอย่าง
สร้างสรรค์

2.5.2 การพัฒนาสถาบันการศึกษาสู่องค์กรสมรรถนะสูง

องค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization : HPO) เป็นทางเลือกในการพัฒนา
องค์กรในยุคปัจจุบัน ด้วยยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับบุคลากรก็เปลี่ยนไป
ซึ่งจากอดีตการจ้างงานที่มีระยะยาวส่งผลให้บุคลากรมีความภักดีกับองค์กร ในขณะที่ปัจจุบัน
ระยะเวลาการจ้างลดลงทั้งนี้มีผลกระทบมาจากค่าตอบแทน และค่าตอบแทนก็มีผลต่อบุคลากร
ด้วยเช่นกัน กล่าวคือ การตอบแทนความสามารถให้กับบุคลากรอย่างเป็นธรรมและเหมาะสมนั้น
สร้างความพึงพอใจ และเป็นผลให้เกิดความผูกพันกับองค์กร ทำให้บุคลากรทุ่มเทความสามารถ
การทำงานให้กับองค์กรได้อย่างเต็มที่ (สุคาร์ตัน, 2558)

ด้วยเหตุนี้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) จึงได้กำหนดรูปแบบ
กระบวนการในเพื่อควบคุมและพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ ที่เรียกว่า Public Management
Quality Award (PMQA) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ประยุกต์มาจากรางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศ
สหรัฐอเมริกา หรือ The Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) (ภาคภูมิ, 2553)
ในกลุ่มการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้นำเครื่องมือพัฒนาคุณภาพที่
ได้รับการยอมรับในสากลว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ
เรียกว่า Education Criteria for Performance Excellence (EdPEX) แปลงมาจากเกณฑ์ Baldrige
Criteria for Performance Excellence 2013-2014 และ Baldrige Excellence Framework
2015-2016 ของสหรัฐอเมริกาเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของการศึกษาไทย และสถาบันการศึกษา
สามารถใช้เป็นกรอบในการพัฒนาเพื่อก้าวสู่ความเป็นสถาบันชั้นนำระดับโลกในระดับนานาชาติ (สำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2560)

การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (Public Sector Management Quality
Award : PMQA) เป็นกรอบการบริหารจัดการองค์กร ที่สำนักงาน ก.พ.ร. ได้ส่งเสริมและสนับสนุน
ให้ส่วนราชการนำไปใช้ในการประเมินองค์กรด้วยตนเองที่ครอบคลุมภาพรวมในทุกมิติ เพื่อยกระดับ
คุณภาพการบริหารจัดการให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล โดยมุ่งเน้นให้หน่วยงานราชการปรับปรุง
องค์กรอย่างรอบด้านและอย่างต่อเนื่องครอบคลุมทั้ง 7 หมวด (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา
ระบบราชการ, 2557) ดังแสดงในภาพที่ 2-13Error! Reference source not found.



ภาพที่ 2-13 กรอบการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ
(สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2557)

จากภาพที่ 2-13 มีรายละเอียด ดังนี้

1. การนำองค์กร เป็นการประเมินการดำเนินการของผู้บริหารในเรื่องวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ ค่านิยม ความคาดหวังในผลการดำเนินการ การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การกระจายอำนาจการตัดสินใจ การสร้างนวัตกรรมและการเรียนรู้ในส่วนราชการ การกำกับดูแลตนเองที่ดี และดำเนินการเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อสังคมและชุมชน

2. การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ เป็นการประเมินวิธีการกำหนดและถ่ายทอดประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ กลยุทธ์หลัก และแผนปฏิบัติการ เพื่อนำไปปฏิบัติและวัดผลความก้าวหน้าของการดำเนินการ

3. การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นการประเมินการกำหนดความต้องการ ความคาดหวัง และความนิยมชมชอบ การสร้างความสัมพันธ์ และการกำหนดปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความพึงพอใจ

4. การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้ เป็นการประเมินการเลือก รวบรวม วิเคราะห์ จัดการ และปรับปรุงข้อมูลและสารสนเทศ และการจัดการความรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงผลการดำเนินการขององค์กร

5. การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล เป็นการประเมินระบบงาน ระบบการเรียนรู้ การสร้างความผาสุกและแรงจูงใจของบุคลากร เพื่อให้บุคลากรพัฒนาตนเองและใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ตามทิศทางองค์กร

6. การจัดการกระบวนการ เป็นการประเมินการจัดการกระบวนการ การให้บริการ และกระบวนการอื่นที่ช่วยสร้างคุณค่าแก่ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกระบวนการสนับสนุน เพื่อให้บรรลุพันธกิจขององค์กร

7. ผลลัพธ์การดำเนินการ เป็นการประเมินผลการดำเนินการและแนวโน้มของส่วนราชการ ในมิติด้านประสิทธิผล มิติด้านคุณภาพการให้บริการ มิติด้านประสิทธิภาพ และมิติด้านการพัฒนาองค์กร

การบริหารจัดการเพื่อพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศหรือองค์กรที่มีสมรรถนะสูง ในสถาบันอุดมศึกษานั้น พบว่าในภาพรวมการนำองค์การของสภาสถาบันยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน การบริหารงานอุดมศึกษาขาดเอกภาพในการทำงาน ยังมีสถานศึกษาที่ไม่ผ่านการรับรองคุณภาพ ขาดแคลนอาจารย์ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ข้อมูลสารสนเทศยังไม่เป็นปัจจุบัน จากสภาพปัญหาดังกล่าว ภาวนาและเสาวณี (2559) จึงศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ ในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยจากการสังเคราะห์วิจัย จึงได้คุณลักษณะองค์กรสมรรถนะสูงซึ่งมี 7 ด้าน ดังนี้

1. การบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพสูง มุ่งส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรภายในองค์กรโดยมีทั้งหมด การสร้างค่านิยมวัฒนธรรมองค์กรและความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อให้บุคลากรเกิดความรักและความผูกพันกับองค์กร การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรทุกระดับทั้งในและต่างประเทศ การส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้มีสมรรถนะและความเชี่ยวชาญระดับสูง
2. การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งเสริมพัฒนาระบบเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา จัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอกับทุกหน่วยงานและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั่วถึง
3. การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการ กฎระเบียบ ข้อบังคับควรมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันในการปฏิบัติงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้ Best Practices ในการปรับปรุงกระบวนการ การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของทุกกระบวนการเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของงาน
4. การมุ่งเน้นผู้รับบริการ มีการจัดสภาพแวดล้อมและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาที่หลากหลายและทันสมัย มีการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับนักศึกษาทุกระดับ การติดตามคุณภาพหลักสูตรและการบริการเพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับมาปรับปรุงให้ทันสมัย
5. การสร้างนวัตกรรม การพัฒนานวัตกรรมในการให้บริการนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ การสนับสนุนทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมสำหรับบุคลากรทุกระดับ มีศูนย์ความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาและเผยแพร่ผลงานนวัตกรรม การต่อยอดเชิงพาณิชย์

6. มุ่งเน้นผลลัพธ์การปฏิบัติงาน การถ่ายทอดตัวชี้วัดให้กับบุคลากรทุกระดับ เพื่อวัดความสำเร็จของงานโดยเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายองค์กร การกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายเพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานและเปรียบเทียบผลกับองค์กรอื่นที่มีลักษณะงานที่เทียบเคียงกันได้ การตั้งเป้าหมายที่ท้าทายและหาทางบรรลุเป้าหมายทุกพันธกิจโดยมีแผนการหรือแนวปฏิบัติที่ชัดเจน

7. เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีการกำหนดเป้าหมายและแผนกลยุทธ์ด้านการจัดการความรู้ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ขององค์กร พัฒนาระบบการเรียนรู้ทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มและระดับองค์กร

ในขณะที่ เลิศชัย (2555) ได้ศึกษาระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเพื่อความเป็นเลิศ โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

1. ด้านทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีการวัดผลได้ 7 มิติ คือ 1. การสร้างความผูกพันและความพึงพอใจในงาน 2.การพัฒนาบุคลากรและผู้นำ 3. จำนวนและคุณภาพบุคลากรมีความเหมาะสม 4. การสร้างสุขอนามัย 5. เกิดความปลอดภัยในสถานศึกษา 6. เกิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ดี 7.เกิดสิทธิประโยชน์แก่บุคลากร

2. ด้านของผลการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งวัดผลได้ 6 มิติ คือ 1. ด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา 2. ด้านความพึงพอใจของนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3. ด้านกระบวนการการทำงาน 4. ด้านความเป็นผู้นำของสถาบัน 5. ด้านการตลาด 6. ด้านการเงินของสถาบัน

ซึ่งมาตรฐานของสถาบันอุดมศึกษานั้น คณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาเพื่อนำไปสู่ การพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาตามกลุ่มสถาบันที่มีปรัชญา วัตถุประสงค์ และพันธกิจในการจัดตั้ง ที่แตกต่างกัน เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 และมาตรา 16 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงประกาศมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วยมาตรฐาน 2 ด้าน ดังนี้

1.1 มาตรฐานด้านศักยภาพและความพร้อมในการจัดการศึกษา ประกอบด้วยมาตรฐานย่อยด้าน 4 ด้าน

1.1.1 ด้านกายภาพ

สถาบันอุดมศึกษามีอาคารที่ประกอบด้วยลักษณะสำคัญของอาคารเรียนที่ดี มีห้องครบทุกประเภท พื้นที่ใช้สอยที่ใช้ในการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมทุกประเภทมีจำนวน เพียงพอ และเหมาะสมกับจำนวนอาจารย์ประจำ จำนวนนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร และจำนวน นักศึกษาตาม

แผนการรับนักศึกษา ตามเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโดยประมาณ รวมทั้งต้องจัดให้มี ห้องสมุดตาม เกณฑ์มาตรฐาน มีครุภัณฑ์ประจำอาคาร ครุภัณฑ์การศึกษา และคอมพิวเตอร์จำนวน เพียงพอต่อการ จัดการศึกษา ทั้งนี้ อาคารและบริเวณอาคารจะต้องมีความมั่นคง ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ หรือความ จำเป็นอย่างอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

1.1.2 ด้านวิชาการ

สถาบันอุดมศึกษามีศักยภาพและความพร้อมในการปฏิบัติการกิจด้านวิชาการ สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของสถาบันอุดมศึกษาและแผนการผลิตบัณฑิตที่ตอบสนอง ความต้องการของ ประเทศและผู้ใช้บัณฑิตโดยรวม มีหลักประกันว่าผู้เรียนจะได้รับการบริการการศึกษาที่ดี สามารถ แสวงหาความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ สถาบันต้องมีการบริหารวิชาการที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลทั้งในด้านการวางแผนรับนักศึกษาและการผลิตบัณฑิต การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการเรียนการสอน และการพัฒนาปรับปรุงการบริหาร วิชาการ

1.1.3 ด้านการเงิน

สถาบันอุดมศึกษามีความพร้อมด้านการเงินทั้งงบการเงินรวมและงบที่จำแนก ตามกองทุน มีแผนการเงินที่มั่นคง เป็นหลักประกันได้ว่าสถาบันจะสามารถจัดการศึกษาได้ตามพันธกิจ และ เป้าหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งสอดคล้องกับแผนการพัฒนาในอนาคต เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ ผู้เรียนและผู้ให้บริการอุดมศึกษา สถาบันมีการจัดทำรายงานการเงินที่แสดงถึงการได้มาของรายได้ รายรับ การจัดสรร การใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ และทั่วถึงเป็นธรรมอย่างชัดเจน รวมทั้งการนำรายได้ ไปลงทุนภายใต้การประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง มีระบบการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล การ ปฏิบัติงานควบคุมไปกับการใช้เงินทุกประเภท และมีระบบการติดตามตรวจสอบผลประโยชน์ทับซ้อน ของบุคลากรทุกระดับ

1.1.4 ด้านการบริหารจัดการ

สถาบันอุดมศึกษามีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอด วิสัยทัศน์ ค่านิยม ไปสู่การปฏิบัติที่สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และพันธกิจ ที่กำหนดไว้ โดยมีสภาสถาบันทำหน้าที่กำกับ นโยบาย การดำเนินการตามแผน การบริหารบุคคล การบริหาร งบประมาณและทรัพย์สิน การบริหารสวัสดิการที่จัดให้กับนักศึกษาและบุคลากรทุกระดับ รวมทั้ง กำกับ ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลการทำงานให้เป็นไปตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และ กฎหมายที่กำหนดไว้ มีการเผยแพร่ผลการกำกับการทำงานของสภาสถาบันและการบริหาร จัดการของผู้บริหารทุกระดับสู่ประชาคมภายในสถาบันและภายนอกสถาบัน ภายใต้หลักธรรมาภิบาล ที่ประกอบด้วย หลักความโปร่งใส หลักความรับผิดชอบ หลักการตรวจสอบได้ หลักการมีส่วนร่วม และหลักความคุ้มค่า

1.2 มาตรฐานด้านการดำเนินการตามภารกิจของสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย มาตรฐานย่อย จำนวน 4 ด้าน

1.2.1 ด้านการผลิตบัณฑิต

สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการรับนักศึกษาเข้าเรียนที่มีคุณสมบัติและจำนวน ตรงตามแผนการรับนักศึกษาและสอดคล้องกับเป้าหมายการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ สถาบันผลิตบัณฑิต ได้ตามคุณลักษณะ จุดเน้นของสถาบัน ตรงตามเป้าหมายที่กำหนด และจัดให้มีข้อเสนอแนะที่ชัดเจน เผยแพร่ต่อสาธารณะในเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน คณาจารย์ ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรม การพัฒนาการเรียนรู้ทั้งในและนอกหลักสูตร และตอบสนองความต้องการของนักศึกษา

1.2.2 ด้านการวิจัย

สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินพันธกิจด้านการวิจัยอย่างมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และภายใต้จุดเน้นเฉพาะ โดยมีการดำเนินการตามนโยบาย แผน งบประมาณ มีการ บริหารจัดการเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนคณาจารย์ นักวิจัย บุคลากรให้มีสมรรถนะในการทำวิจัย ส่งเสริมและสร้างเครือข่ายการทำวิจัยกับหน่วยงานภายนอกสถาบันเพื่อให้ได้ผลงานวิจัย ผลงานประดิษฐ์ และงานริเริ่มสร้างสรรค์ ที่มีคุณภาพ มีประโยชน์ สนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ สามารถ ตอบสนองความต้องการของสังคมได้ในวงกว้างและก่อให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณชน

1.2.3 ด้านการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

สถาบันอุดมศึกษามีการให้บริการทางวิชาการที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งใน วงกว้างและกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอาจให้บริการโดยการใช้ทรัพยากร ร่วมกันทั้งในระดับสถาบันและระดับบุคคลได้ในหลายลักษณะ อาทิ การให้คำปรึกษา การศึกษาวิจัย การค้นคว้า เพื่อแสวงหาคำตอบให้กับสังคม การให้บริการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นต่าง ๆ การจัดให้มี การศึกษา ต่อเนื่องบริการแก่ประชาชนทั่วไป การให้บริการทางวิชาการนี้ สามารถจัดในรูปแบบของการ ให้บริการแบบให้เปล่าหรือเป็นการให้บริการเชิงพาณิชย์ที่ให้ผลตอบแทนเป็นรายได้หรือเป็นข้อมูลย้อนกลับมาพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่

1.2.4 ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ ทั้งในระดับหน่วยงานและระดับสถาบัน มีระบบและกลไกในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ศิลปะ และวัฒนธรรมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนโดยตรงหรือโดยอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนและบุคลากร ของสถาบันได้รับการปลูกฝังให้มีความรู้ ตระหนักถึงคุณค่า เกิดความซาบซึ้งและมีสุนทรียะต่อศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องจรรโลงความดีงามในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีวิถีชีวิตที่ปรารถนาและเรียนรู้วิธีการจัดการวัฒนธรรมและวิถีชีวิตที่ไม่พึงปรารถนาได้ สถาบันมีการ

ควบคุมการดำเนินงานด้านนี้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์ การดำเนินงานด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของสถาบัน

ทั้งนี้ องค์กรสมรรถนะสูง คือองค์กรที่มีความสำเร็จอย่างต่อเนื่องมีผลงานโดดเด่นเป็นที่ยอมรับในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน สร้างผลตอบแทนทางธุรกิจและผลตอบแทนต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างยั่งยืนและมีความสามารถเด่นชัดในการสร้างมาตรฐานการทำงานที่เป็นเลิศ เพื่อสร้างและธำรงไว้ความสามารถทางการแข่งขันที่เหนือกว่า (พสุ, 2549) องค์กรประกอบที่สำคัญขององค์กรสมรรถนะสูง (ศรีสมบัติ และคณะ, 2553) คือ

1. อัตลักษณ์ หมายถึง สร้างอัตลักษณ์ของตนเองซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว
2. ความต่อเนื่อง หมายถึง ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสร้างหรือนำเสนอความสามารถหลัก
3. ความยั่งยืน หมายถึง มีการพัฒนาเติบโตอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลง
4. ความเหนือกว่า หมายถึง มีมาตรฐานอย่างยั่งยืนและเหนือกว่าลักษณะที่แสดงของกลุ่มที่เทียบเคียงกัน
5. ความโดดเด่น หมายถึง มีผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและโดดเด่น

ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้เสนอแนวโน้มในการพัฒนามหาวิทยาลัยโดยสนับสนุนให้แต่ละมหาวิทยาลัยสร้างอัตลักษณ์ของตนเองภายใต้ ปรัชญา วิสัยทัศน์ ทิศทางและพันธกิจรวมทั้งระบบการสอน ระบบสนับสนุน และการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย และสร้างความร่วมมือเพื่อจุดแข็งและเน้นให้มหาวิทยาลัยสร้างอัตลักษณ์ของตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561) ดังนั้นในการสร้างอัตลักษณ์ให้มีคุณภาพ โดดเด่นนั้น ควรยึดตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา ทั้ง 4 ด้านตามที่แสดงข้อมูลไปแล้วในข้างต้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีหัวข้อเนื้อหาประกอบด้วย การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในมหาวิทยาลัย การจัดการข้อมูลเชิงความหมายด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งกับโมบายเทคโนโลยี และองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยผลจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในมหาวิทยาลัย

Kropsu-Vehkaperä and Kess (2013) ศึกษาการจัดการกรอบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ด้วยระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบให้รองรับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ตามรูปแบบ P-CMM (People Capability Maturity Model) ซึ่งมี 5 ระดับ 22 กระบวนการ เหตุผลที่คณะผู้วิจัยเลือก P-CMM คือ เป็นรูปแบบที่เป็นกระบวนการและการบริหารจัดการที่ได้รับความนิยม เนื่องจากเป็นกรอบกลยุทธ์ด้านทรัพยากรบุคคลในองค์กรที่ดีที่นำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงความสามารถและประสิทธิภาพของทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ มหาวิทยาลัย อูลู (UO) ประเทศฟินแลนด์ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า P-CMM สามารถใช้ในการกำหนดกรอบเพื่อการพัฒนาการสนับสนุนของระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ได้ แต่ยังมีข้อจำกัดคือในระดับที่ 5 ของ PCMM ที่ไม่รองรับการจัดการ

Allui and Sahni (2016) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ในสถาบันอุดมศึกษา หลักฐานเชิงประจักษ์จากประเทศซาอุดีอาระเบีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบีย :ซึ่งประเทศซาอุดีอาระเบียยังไม่มีการศึกษาด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในสถาบันอุดมศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัยนี้คือ มหาวิทยาลัยในเมืองริยาด ของประเทศซาอุดีอาระเบีย เครื่องมือ แบบสอบถาม 6 ด้าน 1) การจัดตำแหน่งเชิงกลยุทธ์ 2) การจัดหาพนักงานและการคัดเลือก 3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน 4) ผลตอบแทน 5) การฝึกอบรมและการพัฒนาพนักงาน 6) แผนการรักษาและวัฒนธรรมองค์กร และแบบสัมภาษณ์ รูปแบบการวิจัย ลักษณะแบบสำรวจ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ ผลจากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบการประเมินและชดเชยผลการปฏิบัติงานไม่ได้เป็นหลักประกันว่าพนักงานจะมีแรงจูงใจสูง ทั้งนี้ควรมีการเชื่อมโยงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ขององค์กรเข้ากับระบบการประเมิน จะมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเจ้าหน้าที่และคณาจารย์ ไม่ทราบถึงตัวชี้วัดในการประเมินผลการปฏิบัติงานแต่อย่างใดก็ตามผลการศึกษาค้นพบว่า กลยุทธ์การบริหารทรัพยากรบุคคลเช่นการจัดบุคลากรการฝึกอบรมการมีส่วนร่วมการประเมินผลการปฏิบัติงานและการชดเชยแรงจูงใจเกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างความมุ่งมั่นและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

เลิศชัย (2555) ได้นำเสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ และอิทธิพลของระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มีต่อความสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนไทย ผู้วิจัยได้พัฒนารอบความคิดในการวิจัย โดยสังเคราะห์ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ความสัมพันธ์กับผลลัพธ์และการวัดจากการบริหารทรัพยากรมนุษย์ภายใต้เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศ ซึ่งระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ประกอบไปด้วย 21 ระบบ ส่งผลต่อความสำเร็จของ

สถาบันอุดมศึกษาเอกชนเพื่อความเป็นเลิศ โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีการวัดผลได้ 7 มิติ คือ 1. การสร้างความผูกพันและความพึงพอใจในงาน 2. การพัฒนาบุคลากรและผู้นำ 3. จำนวนและคุณภาพบุคลากรมีความเหมาะสม 4. การสร้างสุขอนามัย 5. เกิดความปลอดภัยในสถานศึกษา 6. เกิดการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ดี 7. เกิดสิทธิประโยชน์แก่บุคลากร และด้านที่สอง ด้านของผลการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งวัดผลได้ 6 มิติ คือ 1. ด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา 2. ด้านความพึงพอใจของนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3. ด้านกระบวนการการทำงาน 4. ด้านความเป็นผู้นำของสถาบัน 5. ด้านการตลาด 6. ด้านการเงินของสถาบัน นอกจากนี้ยังส่งผลทางอ้อมต่อผลงานของสถาบันผ่านผลงานด้านทรัพยากรมนุษย์อีกด้วย จากการวิจัยในครั้งนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ 3 ดังนี้ 1. ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีอิทธิพลต่อผลสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาด้านทรัพยากรมนุษย์ 2. ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีอิทธิพลต่อผลสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาในด้านอื่น และ 3. ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสำเร็จด้านอื่นๆ ผ่านผลสำเร็จด้านทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนประกอบด้วย 21 ระบบย่อยต่างมีผลสัมประสิทธิ์ของการส่งผลกระทบต่อระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบอีกว่าระบบที่มีอิทธิพลต่อระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์สูงสุดคือการพัฒนาผู้บริหาร รองลงมาคือ การพัฒนาองค์กร

นันทิ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในระบบราชการพลเรือนสามัญของไทยในทศวรรษหน้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการจัดการทรัพยากรมนุษย์ภาครัฐในระบบราชการพลเรือนสามัญของไทยในทศวรรษหน้า เพื่อศึกษาสิ่งที่ท้าทายการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในระบบราชการพลเรือนสามัญของไทยในรอบทศวรรษหน้า และเพื่อศึกษาทิศทางการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย ผลการศึกษาวินิจฉัยพบว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในระบบราชการพลเรือนสามัญของไทยในทศวรรษหน้าจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและเทคโนโลยี

ศักดิ์พันธ์ (2557) ศึกษาเรื่องการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีและบทบาทปฏิบัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าครูและบุคลากรทางการศึกษา ถือเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญขององค์การทางการศึกษา ดังนั้น การบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จขององค์การการศึกษาและแนวทางในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาที่สำคัญคือ พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547 ซึ่งเป็นบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาพบว่า หน้าที่ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษาประกอบด้วย การสรรหาและการคัดเลือก การบริหารผลการปฏิบัติงาน รางวัลและผลตอบแทน การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องเป็นไปตามตัวแบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์แบบมิชิแกน (Michigan Model of HRM)

2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลเชิงความหมายด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง

Sung, Liao, Chang, Chen, and Chang (2016) ได้ศึกษาวิจัยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงมาใช้ในการตรวจให้คะแนนการเขียนสรุปบทความและให้ข้อเสนอแนะกับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการอ่านจับใจความอันนำมาสู่การเขียนบทสรุปอีกทั้งยังช่วยส่งเสริมทักษะการเขียนสรุปบทความกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสุ่มแบบกลุ่ม จากผลการวิจัยนี้พบว่า การให้คะแนนโดยมนุษย์กับการให้คะแนนโดยระบบอัตโนมัติมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตามแสดงให้เห็นว่าผลการให้คะแนนแบบอัตโนมัตินี้มีทำงานได้เปรียบเสมือนการให้คะแนนโดยมนุษย์

Graesser (2016) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบตัวเตอร้อัตโนมัติช่วยผู้เรียนโดยการสนทนาด้วยภาษาธรรมชาติ ซึ่ง AutoTutor ช่วยเรื่องการปรับตัวต่อการกระทำของผู้เรียนทางการพูดและอารมณ์ จากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า อัลกอริทึมที่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการวิเคราะห์ข้อความ คือ เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (Latent Semantic Analysis) ซึ่งมีคะแนนความน่าเชื่อถือสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ

กนกรัตน์ และณัฐธนัท (2555) ได้ทำวิจัยเรื่องระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยนี้คือผู้ใช้ระบบ (User) โดยกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้คือ ผู้ที่เคยทำงานวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย และกลุ่มผู้ที่ไม่เคยทำงานวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมของกลุ่มผู้ประเมินทั้งหมดมีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มาก ค่าเฉลี่ย 3.99 ผลการประเมินในด้านประโยชน์การนำไปใช้งานของผู้ประเมินทั้งหมดเรียงตามลำดับคะแนนความพึงพอใจคือ ระบบนี้ช่วยลดปัญหาเรื่องอคติ ความลำเอียง หรือการขาดความรอบคอบได้ ช่วยลดเวลาในการวิเคราะห์ ถ้ามีการเก็บข้อมูลลักษณะแบบสอบถามปลายเปิดผู้ประเมินจะกลับมาใช้ระบบนี้ช่วยในการวิเคราะห์ และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสามารถนำไปใช้งานได้

เรือนทิพย์ และกาญจนา (2556) พัฒนาระบบถามตอบด้านการบริการนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์ความหมายแฝง โดยการเปรียบเทียบอัลกอริทึมระหว่างเวกเตอร์สเปซ (Vector Space Model) กับเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (Latent Semantic Indexing: LSI) เพื่อเปรียบเทียบว่า อัลกอริทึมใดมีประสิทธิภาพมากที่สุด หลังจากพัฒนาระบบเสร็จแล้วได้ทำการทดสอบระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งได้ผลของการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

เวกเตอร์สเปซ ในเรื่องของความแม่นยำ (Precision) เท่ากับ 89.1% ค่าความครบถ้วน (Recall) เท่ากับ 72% และค่าเอฟเมเชอร์ (FMeasure) เท่ากับ 77% ส่วนอัลกอริทึมแบบ LSI ได้ผลของการประเมินประสิทธิภาพ ในเรื่องของความแม่นยำ (Precision) เท่ากับ 90% ค่าความครบถ้วน (Recall) เท่ากับ 100% และค่าเอฟเมเชอร์ (F-Measure) เท่ากับ 95% จากผลการวิจัยพบว่า อัลกอริทึมแบบ Latent Semantic Indexing (LSI) ดีกว่าแบบจำลองเวกเตอร์สเปซ (VectorSpace Model)

2.6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งกับโมบายเทคโนโลยี

Fernández et al. (2013) พัฒนาแอปพลิเคชันติดตามผู้เรียนด้วยโมบาย NFC เพื่อใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียน การเข้าชั้นเรียน โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบการเช็คจำนวนนักเรียนระหว่างการถูกเช็คชื่อด้วยเทคโนโลยี NFC กับการเช็คจำนวนนักศึกษาที่มีอยู่ในห้องเรียนจริง ผลการทดสอบ พบว่า การใช้งาน การบันทึกผล ประสบผลสำเร็จและเป็นที่ยอมรับ ผลการวิจัยนี้มีประโยชน์และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเป็นศูนย์กลางข้อมูลนักศึกษาทำให้เกิดการควบคุมที่ดีขึ้น สถาบันการศึกษาและครูที่มีภาระน้อยลง ผู้เรียนได้รับการสอนที่มีคุณภาพสูงขึ้นพร้อมกับเวลาสอนที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

Sethia et al. (2014) ศึกษาพัฒนาสถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูลสุขภาพด้วยความเหลือของอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ใช้เทคโนโลยี NFC ด้านความปลอดภัยสำหรับจัดเก็บข้อมูลประจำตัว ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแทนบัตรสุขภาพ นอกจากนี้ยังช่วยกำหนดตำแหน่งของผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉินผ่านบริการตำแหน่งบนอุปกรณ์มือถืออีกด้วย ซึ่งถือว่าเป็นประโยชน์ต่อทางการแพทย์อย่างยิ่ง

Wang, Liu, Liu and Sun (2015) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อส่งเสริมและพัฒนาวิทยาลัยอัจฉริยะของมหาวิทยาลัยนานกิง (Nanjing University) ด้วยการใช้อุปกรณ์ประจำตัวนักศึกษาบนโทรศัพท์มือถือที่รองรับเทคโนโลยี NFC จึงกำหนดให้ทุกคนในมหาวิทยาลัยใช้โทรศัพท์มือถือที่รองรับ NFC เพื่อใช้งานบัตรสมาร์ทการ์ดและจัดการข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น NFC Mobile Phone mobilizes โดยครอบคลุมเครือข่ายภายในวิทยาเขตทั้งหมด เพื่อส่งเสริมให้การทำงานในมหาวิทยาลัยสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว

ณัฐพล และเชษฐ (2557) พัฒนาระบบสมาชิกสำหรับสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สมาร์ทโดยใช้ NFC card emulation mode เพื่อใช้งานทดแทนการพกบัตรสมาชิกโดยศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบขั้นตอนการรับส่งข้อมูลระหว่างการรับส่งข้อมูลแบบเพียร์ทูเพียร์กับแบบการ์ดอิมูเลชัน ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัย พบว่า การส่งข้อมูลแบบการ์ดอิมูเลชันมีความสะดวกรวดเร็วมากกว่าแบบเพียร์ทูเพียร์ อีกทั้งยังมีขั้นตอนการทำงานที่น้อยกว่าและใช้ระยะเวลาที่สั้นกว่า

พินิจญาภา และคณะ (2560) ศึกษาพัฒนาระบบรับชำระสินค้าด้วยเทคโนโลยี NFC และ RFID กรณีศึกษาการรับชำระสินค้าในสหกรณ์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการซื้อสินค้าภายในร้านค้า สหกรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขาย ณ จุดขาย พร้อมทั้งมีรายงานเพื่อแสดงให้เห็นทางโรงเรียนได้ทราบถึงความเคลื่อนไหวค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าของนักเรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์และวางแผนการใช้จ่ายของนักเรียนโดยระบบที่พัฒนารองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และเว็บไซต์ โดยเทคโนโลยี NFC เป็นส่วนของพนักงานจะทำงานบนแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟนที่รองรับเทคโนโลยี NFC พนักงานมีหน้าที่รับชำระค่าสินค้า ณ จุดขาย จัดการข้อมูลนักเรียน ตรวจสอบสถานะของบัตรและรับเติมเงิน ส่วนเทคโนโลยี RFID ใช้เป็นบัตรประจำตัวนักเรียน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยนี้พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี

2.6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ศรีสมบัติ และคณะ (2553) ศึกษาแนวทางการพัฒนาเพื่อเป็นองค์กรสมรรถนะสูง กรณีศึกษา คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งแบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิจัยเอกสาร ระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถาม และระยะที่ 3 การระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน จากนั้นนำแนวทางการพัฒนาที่ได้จากการระดมสมองไปสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ทรงคุณวุฒิอีก จำนวน 5 ท่าน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยขั้นต้นคณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและสรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับคณะวิชาปีการศึกษา 2543-2545 รวมทั้งวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน สรุปได้ว่าคณะไม่มีการวางแผนหรือนโยบายในการพัฒนาคณะอย่างต่อเนื่อง ไม่มีผลงานทางวิชาการหรือทางวิชาชีพที่โดดเด่นเป็นที่ยอมรับในแวดวงคณะเภสัชศาสตร์ทั้งในระดับชาติและระดับสากล ผลงานทางวิชาการ วิชาชีพ และงานวิจัยเป็นงานที่สะท้อนผลงานของบุคลากรแต่ละคน ไม่ใช่ภาพรวมของคณะฯ รวมถึงไม่มีความเด่นชัดในการสร้างมาตรฐานการทำงานที่เป็นเลิศ เพื่อสร้างและดำรงไว้ซึ่งความสามารถทางการแข่งขันที่เหนือกว่า ดังนั้นจากการรวมหลักการแนวทางการพัฒนาคณะให้เป็น HPO จึงได้คำจำกัดความของ HPO ว่า หมายถึงองค์กรที่มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีอัตลักษณ์เป็นของตนเอง ผลิตผลผลิตที่มีคุณภาพ มีความโดดเด่น มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีความสำเร็จอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน มีมาตรฐาน และมีเครือข่าย ซึ่งจากการพิจารณาอัตลักษณ์ของคณะที่ควรพัฒนาให้โดดเด่น คณะผู้วิจัยได้พิจารณาแยกด้านตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา นั่นคือ ด้านการเรียนการสอนหรือการผลิตบัณฑิต ด้านการวิจัย ด้านการบูรณาการวิชาการ ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อีกทั้งยังศึกษาเพิ่มเติมในด้านการบริหารจัดการองค์กร โดยศึกษาจากคณะเภสัชศาสตร์ของแต่ละมหาวิทยาลัยที่มีความเด่นเป็น Best Practice เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีของคณะเภสัชศาสตร์นำไปสู่การพัฒนาวิชาชีพเภสัชกรรมให้มีประสิทธิภาพต่อไป สรุปจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาคณะเป็นแบบจำลองของ HPO ประกอบด้วย 6 ส่วน

(วิสัยทัศน์ เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ หลักการ พัฒนา มาตรการหลักและเทคนิควิธีการ) การพัฒนาคณะ ให้เป็น HPO เริ่มต้นที่วิสัยทัศน์ขององค์กร การกำหนดอัตลักษณ์และเป้าหมาย ที่ชัดเจนของแต่ละ คณะ การกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาที่ไม่มากจนเกินไป โดยมีหลักการในการพัฒนาแบ่งเป็นองค์กร ระบบงาน และคน มีการกำหนดมาตรการหลักและเทคนิควิธีการ ขั้นตอนในการพัฒนาเพื่อไปสู่ เป้าหมายคือการเป็น HPO แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนจะแบ่งการพัฒนาเป็น องค์กร ระบบงาน คน และการบริหารจัดการ สรุปผลการศึกษาสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาเภสัชศาสตร์ศึกษา คือการเตรียมคณะเภสัชศาสตร์ที่พร้อมทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ การสร้างเครือข่ายทั้งในคณะ เภสัชศาสตร์ องค์กรวิชาชีพและหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การพัฒนาคณะเภสัชศาสตร์ แต่ละคณะ ควรเริ่มต้นพัฒนาอัตลักษณ์ของตนเอง สร้างผลผลิตที่มีคุณภาพและโดดเด่นตามจุดแข็ง ของตนเอง และพัฒนาคณะเภสัชศาสตร์ให้เป็นองค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization)

ภาวนา และเสาวณี (2559) ได้ศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา สู่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา คุณลักษณะขององค์กรสมรรถนะสูง 2) ศึกษาตัวบ่งชี้ในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่อการเป็นองค์กร สมรรถนะสูง 3) ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง ดำเนินการวิจัยโดยสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะขององค์กรสมรรถนะสูงจากทั้งหมด 30 แนวคิดจากนั้นศึกษาแนวปฏิบัติเพื่อนำมากำหนดตัวบ่งชี้และตรวจสอบความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญ 11 คน และสำรวจความคิดเห็นและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน จากผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะขององค์กรสมรรถนะสูงมี 7 ด้าน ดังนี้ 1) การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพสูง 2) การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) การออกแบบและ ปรับปรุงกระบวนการ 4) การมุ่งเน้นผู้รับบริการ 5) การสร้างนวัตกรรม 6) มุ่งเน้นผลลัพธ์ การปฏิบัติงาน และ 7) เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และกำหนดตัวบ่งชี้ในการพัฒนาสู่อการเป็นองค์กร สมรรถนะสูงรวมทุกด้านได้เป็นจำนวน 71 ตัวบ่งชี้

2.7 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการข้อมูล เชิงความหมาย โมบายเทคโนโลยี เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และองค์กรสมรรถนะสูง สรุปได้ว่า ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการบริหารองค์กรเพราะการบริหาร คนมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร อีกทั้งยังเป็นปัจจัยสำคัญที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลว ขององค์กร ซึ่งมหาวิทยาลัยในต่างประเทศก็ให้ความสำคัญในเรื่องนี้เนื่องจากเล็งเห็นว่าบุคลากร ทางการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรลุเป้าหมายทางการศึกษาและการพัฒนาประเทศ

ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการ การใช้งาน ที่สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา ลดความผิดพลาดซ้ำซ้อนของข้อมูล มีความทันสมัยและมีความชาญฉลาดในการใช้งาน การประมวลผลสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการนำโมบายเทคโนโลยีมาช่วยในการควบคุมการใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยี NFC ที่มาพร้อมกับโทรศัพท์มือถือ โดยทำงานที่แทนการพบบัตรประจำตัวบุคลากร เพื่อการบริหารจัดการ จัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ และเพื่อให้ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างชาญฉลาดจึงประยุกต์ใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงเพื่อการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้งานกับภาษาไทยได้ โดยภายในระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์จะมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามคุณลักษณะขององค์กรสมรรถนะสูง เพื่อส่งเสริม และขับเคลื่อนให้สถาบันอุดมศึกษาบรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นองค์กรการศึกษา สมรรถนะสูงต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยตามที่กล่าวไว้ในบทที่หนึ่ง จึงแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 5 ระยะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.2 ระยะที่ 2 การสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.4 ระยะที่ 4 การศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

3.5 ระยะที่ 5 การประเมินผลงานบุคคลากรองค์กรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

แนวทางในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แนวทางการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	การทำเนิการ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์
1. เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาระดับสูง	- หลักการและแนวทางการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง - ผู้องค์กรการศึกษาระดับสูง - โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ - ผู้ปฏิบัติงานที่คาดว่าจะมีผลต่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง	ศึกษาต้นคว้าข้อมูล รวบรวมเอกสาร ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 1) สร้างแบบสอบถามเพื่อสอบถามเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ 2) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของเครื่องมือก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล 3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปเนื้อหาของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)	โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ด้านการประเมินผลปฏิบัติงานที่คาดว่าจะมีผลต่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	การดำเนินการ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์
<p>2. เพื่อสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>	<p>ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>	<p>การดำเนินการ 4) นำข้อมูลที่ได้มาสรุป วิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อให้ได้ตัวแปรทั้งในส่วนของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะขององค์กรสมรรถนะสูง เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ 5) สรุปผล</p>	<p>การวิเคราะห์ข้อมูล</p>	<p>ผลลัพธ์</p>
<p>2. เพื่อสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>	<p>ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>	<p>การดำเนินการวิเคราะห์จาก 1) นำผลจากการวิเคราะห์จากการดำเนินการในระยะที่ 1 มาร่างสถาปัตยกรรมของระบบ 2) ดำเนินการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>	<p>- ทาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมมา</p>	<p>สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง</p>

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	การดำเนินการ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์
3. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง	-การจัดการข้อมูลเชิงความหมายในระบบ -การรับส่งข้อมูลด้วยเทคโนโลยีการเชื่อมโยงสรรพสิ่งแบบ NFC	3) สร้างแบบประเมินสถาปัตยกรรมระบบฯ ตามมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ 4) นำสถาปัตยกรรมระบบฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมิน จำนวน 9 ท่าน 5) ผู้วิจัยสรุปผลการประเมินและทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	วิเคราะห์ผลการทดสอบระบบทั้ง 5 ด้าน	ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	การดำเนินการ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์
<p>4. เพื่อศึกษาผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการเทคโนโลยีเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง</p>	<p>ผลการจัดการข้อมูลจากระบบที่ใช้การจัดการข้อมูลเชิงความหมายในการประมวลผล</p>	<p>การดำเนินการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นำเสนอระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ผู้ส่งต่อการศึกษาศาสตร์ระดับสูง ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน 9 ท่าน 2) ผู้วิจัยสรุปผลการประเมิน 3) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ 4) นำเสนอระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ผู้ส่งต่อการศึกษาศาสตร์ระดับสูง ให้ผู้ใช้ระบบประเมินผล 5) ผู้วิจัยสรุปผลการประเมิน 	<p>การวิเคราะห์และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินความเหมาะสม</p>	<p>ผลสรุปการจัดการข้อมูลของระบบ</p>

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

3.1.1 วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	การดำเนินการ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์
3.1.2 5 เพื่อประเมินผล งานบุคลากรจากระบบการ จัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญ ฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิง ความหมายผ่านเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาระดับสูง	ผลการประเมินผลงานบุคลากร	1) นำผลการประเมินโดยระบบ การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่าง ชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูล เชิงความหมายผ่านเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กร การศึกษาระดับสูง ให้ ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 2) ผู้วิจัยสรุปผลการประเมิน	หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานจากค่าประเมินความ เหมาะสม	ความเหมาะสมของผลการ ประเมินผลงานบุคลากรจาก ระบบ

3.1 ระยะเวลาที่ 1 เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

การดำเนินการวิจัยในระยณะนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบฯ แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.1.1 ส่วนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 3.1.1.1 การจัดการทรัพยากรมนุษย์
- 3.1.1.2 การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
- 3.1.1.3 โมบายเทคโนโลยี
- 3.1.1.4 เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
- 3.1.1.5 องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.1.2 ส่วนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลปฏิบัติงานที่คาดว่าจะเป็ผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบ

การศึกษาวิจัยในส่วนนี้เป็นการศึกษาข้อมูลแบบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อนำมาสู่การพัฒนาระบบ

3.1.2.1 สร้างแบบสอบถาม เพื่อสอบถามเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัย

3.1.2.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของเครื่องมือก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.1.2.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน

3.1.2.4 นำข้อมูลที่ได้มาสรุป วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อให้ได้ตัวแปรทั้งในส่วนของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะ ขององค์กรสมรรถนะสูง เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์

3.1.2.5 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์กับประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อหาความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะองค์กร

3.1.2.6 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเครื่องมือก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.1.2.7 ดำเนินการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลโดยคำนวณขนาดการเก็บข้อมูลตามเทคนิคการวิเคราะห์สถิติประเภทพหุตัวแปร กำหนดขนาด 10 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) (กัลยา, 2557) ซึ่งมีจำนวน 10 ตัวแปร ดังนั้นจึงคำนวณได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 120 ราย

ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามสถาบันอุดมศึกษาซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มสมรรถนะสูง กลุ่มปกติ จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากบุคลากรสายวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหาร และ อาจารย์ โดยกลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง บุคลากรสายวิชาการในมหาวิทยาลัยที่เป็นมหาวิทยาลัยติดอันดับเอเชีย จากการจัดอันดับของ QS Asia University Ranking ประจำปี 2019 ข้อมูลประกาศผลการจัดอันดับเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2561 ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย รวมจำนวน 120 คน และกลุ่มองค์กรปกติ บุคลากรสายวิชาการในมหาวิทยาลัยทั่วไป ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำนวน 121 คน

3.1.2.8 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยรวม ด้วยสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปร และ วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุเพื่อหาปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลปฏิบัติงานที่คาดว่าจะจะเป็นผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.2.8.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

3.1.2.8.2 ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เป็นค่าดัชนีเปรียบเทียบขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เมื่อขจัดความแปรปรวนของตัวแปรอื่นๆ ออก เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่ามีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยมีเกณฑ์พิจารณา (สุภมาส และคณะ, 2552) ดังนี้

ค่า KMO	0.80 ขึ้นไป	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่า KMO	0.70 – 0.79	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่า KMO	0.60 – 0.69	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่า KMO	0.50 – 0.59	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่า KMO	น้อยกว่า 0.50	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

3.1.2.8.3 ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 ซึ่งแสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

3.1.2.8.4 ค่าดัชนีในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง (Lomax and Schumacker, 2004; Hair et al, 2010; ธานินทร์, 2555) สามารถแสดงได้ดังตารางที่

ตารางที่ 3-2 ค่าดัชนีในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

ค่าดัชนี	ค่าสถิติ	วัตถุประสงค์	เกณฑ์	การพิจารณา
CMIN-p	Chi-square Probability Level	เพื่อตรวจสอบค่าความน่าจะเป็นของไคสแควร์ ซึ่งจะต้องไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ	$p > .05$	ค่า p-value สูงกว่า 0.05 แสดงว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือค่า χ^2 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
CMIN/df	Relative Chi-square	ตรวจสอบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์	< 3	ค่า CMIN/df ต้องน้อยกว่า 3 ค่ายิ่งใกล้ 0 ยิ่งดี
CFI	Comparative fit index	ตรวจสอบความสอดคล้องเปรียบเทียบ	> 0.90	ค่า CFI ต้องมากกว่า 0.90 ค่ายิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี
GFI	Goodness of Fit index	เพื่อวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ โดยมีค่าระหว่าง 0-1.00	> 0.90	ค่า GFI ต้องมากกว่า 0.90 ค่ายิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation	เพื่อบอกค่าความคลาดเคลื่อนของโมเดลในรูปของรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน โดยประมาณค่าระหว่าง 0-1.00	< 0.08	ค่า RMSEA ต้องน้อยกว่า 0.08 ค่ายิ่งเข้าใกล้ 0 ยิ่งดี

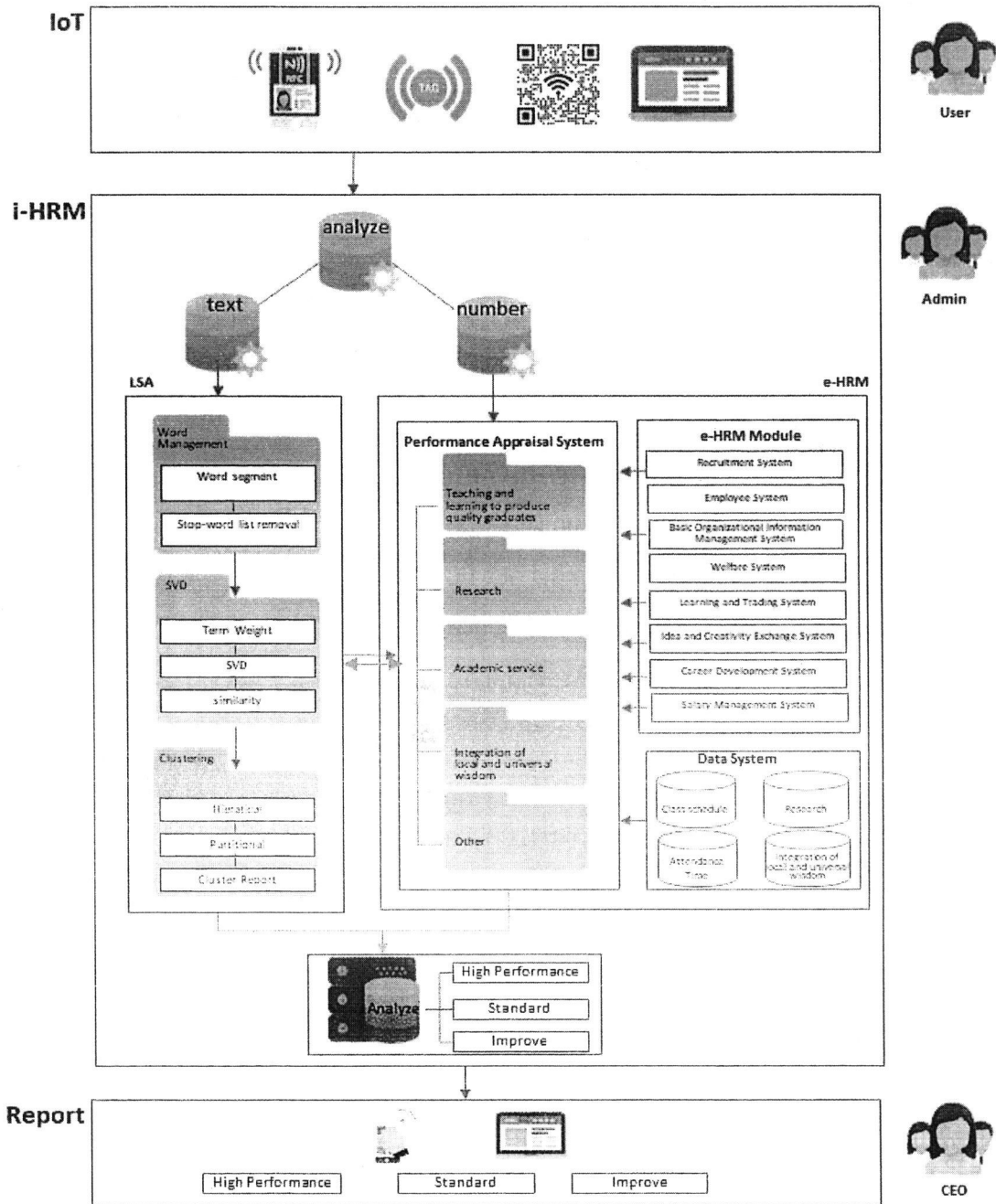
3.1.2.9 สรุปผลการศึกษา

3.2 ระยะที่ 2 การสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

หลังจากที่ได้ผลจากการวิเคราะห์แล้วผู้วิจัยจึงนำผลที่ได้มาทำการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 นำผลจากการวิเคราะห์จากการดำเนินการในระยะเวลาที่ 1 มาร่างสถาปัตยกรรมของระบบ

3.2.2 ดำเนินการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายด้วยโมบายเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

จากภาพที่ 3-1 สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนดังนี้

3.2.2.1 ส่วนที่ 1 การนำข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) และการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง (Manual) โดยข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยจะดำเนินการบันทึกเข้าสู่ระบบผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพข้อความดำเนินการบันทึกเข้าด้วยตนเอง

3.2.2.2 ส่วนที่ 2 การประมวลผล (i-HRM) ทำหน้าที่นำข้อมูลที่รับเข้ามาวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (Text) และส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง โดยทั้งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.2.2.2.1 ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ เมื่อได้รับเข้ามาแล้วจะดำเนินการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (LSA) ประกอบด้วย การตัดคำ (Word Management) การแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition: SVD) การจัดกลุ่มข้อความ (Clustering) เพื่อนำข้อความที่มีความหมายคล้ายกันเข้าด้วยกัน ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ใช้งาน (User)

3.2.2.2.2 ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ข้อมูลดังกล่าวจะบันทึกเข้าสู่ ระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM) ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ดูแลระบบ (Admin) โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

ก) ส่วนของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal System) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สรุปผลสมรรถนะขององค์กร ประกอบด้วย 5 โมดูลคือ การผลิตบัณฑิต (Teaching and Learning to Produce Quality Graduates) การวิจัย Research การบริการวิชาการ Academic Service) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of Local and Universal Wisdom) และอื่น ๆ (Other) เช่น การพัฒนาตนเอง รางวัลที่ได้รับ เป็นต้น

ข) ส่วนของโมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM Module) ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System) ระบบลูกจ้าง (Employee System) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System) ระบบสวัสดิการ (Welfare System) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Training System) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System)

ค) ส่วนของระบบข้อมูล (Data System) ประกอบด้วย ฐานข้อมูล ตารางสอน (Class schedule) ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research) ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time) และฐานข้อมูลงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of Local and Universal Wisdom) โดยจะดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ในส่วนของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน

3.2.2.3 ส่วนที่ 3 การออกรายงาน (Report) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการรายงานผลของระบบ โดยออกรายงานในส่วนของผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและรายงานสรุปภาพรวมของสมรรถนะขององค์กร

3.2.3 สร้างแบบประเมินสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงตามมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ

3.2.4 นำสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมิน จำนวน 9 ท่าน

3.2.5 ผู้วิจัยสรุปผลการประเมินและทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงตามทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และวงจรการพัฒนาแบบ (Software Development Life Cycle: SDLC)

3.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินประสิทธิภาพ

3.3.2 ขั้นการทดสอบระบบผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลการพัฒนาระบบโดยใช้รูปแบบการทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) ซึ่งต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ผู้วิจัยแบ่งการประเมินผลเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของระบบ และการประเมินประสิทธิภาพของระบบจำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย

3.3.2.1 ด้านที่ 1 ทดสอบการทำงานแต่ละส่วนย่อย (Unit Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพฟังก์ชันการทำงานแต่ละฟังก์ชันของระบบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เมื่อทดสอบจนมีความถูกต้อง ครบถ้วนแล้ว จึงทดสอบในด้านที่ 2 ต่อไป

3.3.2.2 ด้านที่ 2 ทดสอบการทำงานทั้งหมด (System Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำระบบย่อยมารวมกันและเป็นการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชันทั้งหมดว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่

3.3.2.3 ด้านที่ 3 ทดสอบแต่ละหน้าที่การทำงาน (Functional Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพฟังก์ชันการทำงานในแต่ละฟังก์ชันงานของแอปพลิเคชันว่าสามารถทำงานได้สอดคล้องกับข้อกำหนดความต้องการระบบงานหรือไม่

3.3.2.4 ด้านที่ 4 ทดสอบความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน (Usability Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพความสามารถในการใช้งาน โดยเน้นการพัฒนาาระบบที่ใช้งานง่าย (Easy-to-Use) ช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน

3.3.2.5 ด้านที่ 5 ทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนดเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าระบบมีความปลอดภัย

3.3.3 จากนั้นจึงนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประสิทธิภาพ

3.3.4 ผู้วิจัยสรุปผลการประเมินและทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ระยะที่ 4 การศึกษาผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

3.4.1 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมจากผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.4.2 สร้างแบบประเมินผลการใช้ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale)

3.4.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน และ กลุ่มผู้ใช้งาน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 15 คน โดยเป็นผู้บริหาร ภาควิชาสาขาวิชา อาจารย์ จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

3.4.4 ผู้วิจัยสรุปผลการประเมิน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมิน

3.5 ระยะที่ 5 การประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3.5.1 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมสำหรับประเมินความเหมาะสมของผลการประเมินผลงานบุคลากรจากการใช้งานระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยให้เกณฑ์ระดับ 5 คะแนน

3.5.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมโดยนำผลการประเมินผลงานบุคลากรที่ได้จากระบบพร้อมแบบประเมินความเหมาะสม ประเมินผลโดยกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เป็นผู้ที่มีการประสบการณ์ในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 9 คน

3.5.3 ผู้วิจัยสรุปผลการประเมิน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากผลประเมินความเหมาะสม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผลของการวิจัยแบ่งเป็น 5 รายการเพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยตามที่กล่าวไว้ในบทที่หนึ่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

4.2 ผลการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

4.3 ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

4.4 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

4.5 ผลการประเมินผลงานบุคลากรองค์กรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

4.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ผลการดำเนินการวิจัยในระบายนีเป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบฯ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นปัจจัยนำเข้าเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบ

4.1.1 ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านการประเมินผลปฏิบัติงานที่คาดว่าจะเป็ผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบมีรายละเอียดดังนี้

4.1.2.1 ผลการศึกษาวិเคราะห์ข้อมูลที่เป็นปัจจัยนำเข้าไปในรายการด้านการมุ่งผลลัพธ์ของงาน นิยมปฏิบัติการ คือ: การที่มหาวิทยาลัยดำเนินการได้สำเร็จตามเป้าหมายแผนปฏิบัติการประจำปี การบรรลุมาตรฐานพันธกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 ด้าน ตามมาตรฐานคุณภาพ ประกอบด้วย ด้านการผลิตบัณฑิต ด้านการวิจัย ด้านการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยนำเข้าไปในรายการด้านการมุ่งผลลัพธ์ของงาน

องค์ประกอบ	ราชกิจจานุเบกษา, 2554	บัวขาว, 2558	องอาจและคณะ, 2558	อัจฉรา, 2560	จอมภัก, 2561
ด้านการผลิตบัณฑิต	/	/	/	/	/
ด้านการวิจัย	/	/	/	/	/
ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม	/	/	/	/	/
ด้านทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม	/	/	/	/	/
ด้านอื่นๆ		/	/		/

ตารางที่ 4-2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยนำเข้ารายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะ
ผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ

องค์ประกอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	มหาวิทยาลัยสุรนารี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
1. ด้านการผลิตบัณฑิต							
1.1 ชั่วโมงสอน	/	/	/	/		/	/
1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	/		/		/	/	/
1.3 จำนวนนักศึกษาต่อชั่วโมงการสอน		/				/	/
1.4 จำนวนนักศึกษาที่นิเทศ							/
1.5 จำนวนนักศึกษาในที่ปรึกษา				/		/	/
2. ด้านการวิจัย							
2.1 ทุนสนับสนุนการวิจัย ภายนอก/ภายใน	/	/		/	/		/
2.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการ เผยแพร่	/	/	/	/	/	/	/
2.2.1 งานวิจัยที่ผ่านการ รับรอง		/		/	/		/
2.2.2 การประชุม ระดับชาติ/นานาชาติ		/	/	/	/	/	/
2.2.3 วารสารระดับชาติ/ นานาชาติ			/	/	/	/	/
2.2.4 สัดส่วนการมีส่วนร่วม ในงานวิจัย		/		/	/	/	/

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	มหาวิทยาลัยสุรนารี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
2.2.5 ผลงานที่ได้รับรางวัลระดับชาติ					/		
2.2.6 ผลงานที่ได้รับรางวัลระดับนานาชาติ					/		
2.2.7 สิทธิบัตรที่ผ่านการรับรอง					/	/	
2.2.8 สิทธิบัตรที่ยื่นจด				/	/	/	
2.2.9 ผลงานได้รับลิขสิทธิ์				/	/	/	/
2.3 ผลงานทางวิชาการ				/			
2.3.1 บทความทางวิชาการได้รับการตีพิมพ์วารสารระดับชาติ/นานาชาติ				/	/		/
2.3.2 สัตว์ส่วนการมีส่วนร่วม					/		/
2.3.3 ตำรา/หนังสือได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรือจำหน่าย/เอกสารประกอบการสอน		/		/	/	/	
2.3.4 ผลงานทางวิชาการลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์				/	/	/	/
2.3.5 งานแปลตำราหรือหนังสือทางวิชาการในสาขาวิชา				/	/		/

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	มหาวิทยาลัยสุรนารี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
3.งานบริการวิชาการ							
3.1 โครงการที่สร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัย					/	/	/
3.2 แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก)				/			/
3.3 งานบริการวิชาการที่ไม่สร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัย (งานวิทยากร/สอนพิเศษ/กรรมการสอบ/ผู้ทรงคุณวุฒิ)	/	/	/	/	/	/	/
3.4 การเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ภายใน/ภายนอก			/	/	/	/	
3.5 การเป็นวิทยากรบรรยาย ภายใน/ภายนอก			/	/	/	/	
4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม							
4.1 โครงการที่รับผิดชอบ เกี่ยวข้องกับด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม				/		/	/
4.2 โครงการที่เข้าร่วมกิจกรรม ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	/		/	/	/	/	/

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	มหาวิทยาลัยมหิดล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	มหาวิทยาลัยสุรนารี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
4.3 โครงการได้รับเงินงบประมาณจากหน่วยงานภายนอก				/			
4.4 มีการนำไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักศึกษา				/			
5. ด้านอื่นๆ							
5.1 การพัฒนานิสิต/นักศึกษา		/	/	/		/	
5.1.1 จัดโครงการพัฒนานิสิต/นักศึกษา				/			
5.1.2 ควบคุมดูแลนิสิต/นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม				/		/	
5.1.3 นิสิต/นักศึกษาได้รับรางวัล				/			
5.2 ด้านการพัฒนาตนเอง/การเข้าร่วมอบรม				/			/
5.3 การบูรณาการความรู้และประสบการณ์ต่างๆ				/			
5.4 ด้านการบริหาร	/	/	/	/		/	/
5.5 ด้านงานประกันคุณภาพ				/			/

4.1.2.2 ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 ท่าน สามารถรายงานผลได้ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะ
ผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
ด้านการผลิตบัณฑิต				
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา มีผลการประเมินการสอนของนักศึกษาเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.0 ขึ้นไป เป็นรายการประเมิน		0.7	เหมาะสม
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาต่อจำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน			0.6	เหมาะสม
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาที่นิเทศ เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาในที่ปรึกษา เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาวิทยานิพนธ์/หัวข้อค้นคว้าอิสระ เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม
ด้านวิจัย				
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนเงินงบประมาณการวิจัยที่ได้รับ เป็นรายการประเมิน			0.6	เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม เป็นรายการประเมิน	0.8		เหมาะสม
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนวิจัย/บทความวิจัย ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ เป็นรายการประเมิน		0.9		เหมาะสม
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา ตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา ค่า Impact Factor เป็นรายการประเมิน		0.6	เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา Scopus/ISI/ Journal Quartile Score เป็นรายการประเมิน		0.6	เหมาะสม
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ผ่านการนำเสนอ ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
6. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา งานประชุมวิชาการเป็นระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน			0.6	เหมาะสม
7. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา รูปแบบการนำเสนอ Oral/Poster เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม เป็นรายการประเมิน		0.5	เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา Web of Science, Scopus, IEEE เป็นรายการประเมิน		0.5	เหมาะสม
8. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม
9. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน		0.6		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม เป็นรายการประเมิน	0.6		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
10. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน เป็นรายการประเมิน		0.9		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน ที่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ กพอ กำหนด เป็นรายการประเมิน		0.6	เหมาะสม
11. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิชาการในลักษณะอื่น (สิ่งประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์/ บทเรียนออนไลน์) เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
12. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา การจดสิทธิบัตร เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
13. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัย ได้รับรางวัล ระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน		0.6	เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ นำไปใช้ปรับปรุงหรือ พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและการ พัฒนานักศึกษา เป็น รายการประเมิน		0.7	เหมาะสม
ด้านการบริการวิชาการ				
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับชาติ เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับนานาชาติ เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงงานวิทยากรงานด้านการบริการวิชาการ เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในงานวิชาการต่างๆ เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา การเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายใน/ภายนอก		0.8	เหมาะสม
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนงบประมาณโครงการให้บริการ วิชาการที่มีรายได้ เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
6. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน			0.8	เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนงานบริการ วิชาการที่นำไปใช้ ปรับปรุงหรือ พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและการ พัฒนานักศึกษา เป็น รายการประเมิน		0.7	เหมาะสม
ด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม				
องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา จำนวนโครงการ เกี่ยวข้องด้านทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรมที่เป็น ผู้รับผิดชอบโครงการ เป็น รายการประเมิน		0.5		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนการเข้าร่วมงานกิจกรรมด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนเงินงบประมาณที่ใช้ในโครงการจากหน่วยงานภายใน/ภายนอก เป็นรายการประเมิน		0.9	เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนงานทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ที่นำไปใช้ปรับปรุง หรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน		0.7	เหมาะสม
ด้านอื่น ๆ				
1. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา การพัฒนานิสิต/นักศึกษา เป็นรายการประเมิน		0.8		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
1.1 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จัดโครงการพัฒนานิสิต/นักศึกษา เป็นรายการประเมิน		0.9		เหมาะสม
1.2 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา ควบคุมดูแล นิสิต/นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม เป็นรายการประเมิน		1.0		เหมาะสม
1.3 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา การเข้าร่วมกิจกรรมประกวด เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา นิสิต/นักศึกษาได้รับรางวัล เป็นรายการประเมิน		0.7	เหมาะสม
2. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา ด้านการพัฒนาตนเอง/การเข้าร่วมอบรม เป็นรายการประเมิน		0.6		เหมาะสม
3. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา การบูรณาการ ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ เป็นรายการประเมิน		0.5		เหมาะสม

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น		ผลการประเมิน
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	
4. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา ด้านการบริหาร เป็นรายการประเมิน		0.7		เหมาะสม
5. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา ด้านงานประกันคุณภาพ เป็นรายการประเมิน		0.6		เหมาะสม
สรุปผลการประเมิน				
มีจำนวนบุคลากรที่มีผลคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง >60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนน้อยกว่า 80% คือ องค์กรปกติ		0.5		เหมาะสม
			0.5	เหมาะสม
มีจำนวนบุคลากรที่มีผลคะแนนประเมิน >90 รวมจำนวนมากกว่า 80% คือ องค์กรสมรรถนะสูง				

จากตารางที่ 4-3 ตารางผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบ การประเมินสมรรถนะผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ ซึ่งใช้เกณฑ์พิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีความเหมาะสมตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากตารางจึงสรุปได้ว่าทุกข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

4.1.2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้จากการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาระดับสูง ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงของ 7 ตัวแปรแฝง (Latent Variable) คือ (1) การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (2) การสรรหาและการคัดเลือกคน (3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน (4) รางวัลและผลตอบแทน (5) การฝึกอบรมและพัฒนา (6) แผนการรักษาและวัฒนธรรม (7) สมรรถนะองค์กร แสดงได้ดังตารางที่ 4-4 และผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูงกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็น แสดงได้ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

รายการตัวแปรสังเกตได้	\bar{x}	S.D.	SK	KU	แปลผลค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
การวางแผน การจัดทำแผน และการบริหารที่สอดคล้องขององค์กรและนำไปสู่การแผนการปฏิบัติ	4.16	0.67	-1.16	2.31	มาก
ความพร้อมด้านทรัพยากรการเงิน และด้านอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนแผนปฏิบัติการให้บรรลุผลสำเร็จได้	3.78	0.94	-0.83	0.71	มาก
องค์กรมีการประเมินความต้องการอัตรากำลังรวมทั้งมีการใช้เครื่องมือในการสร้างความสนใจเพื่อนำไปสู่คัดเลือก สรรหาบุคลากรเข้าร่วมงาน	4.01	0.84	-0.90	1.38	มาก
องค์กรมีการวางแผน การสรรหา และคัดเลือกบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มีคุณภาพ และความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการมาร่วมงาน	3.94	0.78	-0.79	0.34	มาก

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการตัวแปรสังเกตได้	\bar{x}	S.D.	SK	KU	แปลผลค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น
องค์กรมีการประเมินความต้องการและกำหนดสมรรถนะและความรู้ตามความต้องการของลักษณะงาน	4.11	0.69	-0.99	1.97	มาก
องค์กรมีกระบวนการประเมิน การวัดผลการปฏิบัติงาน	3.93	0.77	-1.17	1.83	มาก
องค์กรมีการจัดผลประโยชน์แก่กุลสำหรับบุคลากร ทั้งที่เป็นเงิน และไม่ใช้เงิน (สวัสดิการ) เพื่อการตอบแทน การจูงใจ	3.59	0.95	-0.45	-0.38	มาก
องค์กรมีค่าตอบแทนที่เพิ่มจากโครงสร้างค่าจ้างพื้นฐาน เพื่อจูงใจและรักษาทรัพยากรมนุษย์ โดยเมื่อบุคลากรมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่น หรือนำพามาซึ่งชื่อเสียงให้กับองค์กร องค์กรมีรางวัลและผลตอบแทนเพิ่มเติมให้	3.46	0.83	-0.40	-0.18	ปานกลาง
บุคลากรสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองและกระบวนการทำงาน	4.12	0.76	-0.93	0.87	มาก
องค์กรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม มีการจัดกิจกรรมส่งเสริม รวมทั้งมีการดูแลความก้าวหน้าในสายงานให้กับบุคลากร	3.94	0.79	-0.62	0.23	มาก
องค์กรมีการดูแลเรื่องผลตอบแทนและผลประโยชน์อื่นเพื่อดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถสูงให้อยู่กับองค์กรระยะยาว	3.66	1.03	-0.89	0.48	มาก
องค์กรมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ภายในและมีการสร้างค่านิยมวัฒนธรรมองค์กรที่ดี	3.78	0.91	-0.86	0.42	มาก
ด้านผลิตบัณฑิต	4.20	0.66	-1.06	1.95	มาก

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการตัวแปรสังเกตได้	\bar{x}	S.D.	SK	KU	แปลผลค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น
ด้านวิจัย	4.17	0.73	-1.08	1.42	มาก
ด้านบริการวิชาการ	4.14	0.71	-1.06	2.25	มาก
ด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม	3.99	0.83	-0.48	-.44	มาก
รวม	3.94	0.81	-0.85	0.95	มาก

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4-4 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.94$) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.46 – 4.20 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวมพบว่ามีการกระจายอยู่ใกล้กับค่าเฉลี่ย (S.D.=0.81) มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.66-1.03 ค่าความเบ้โดยรวมพบว่าข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบโค้งเบ้ซ้าย (SK= -0.85) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง-0.40 ถึง -1.17 และค่าความโด่งโดยรวมพบว่า มีความโด่งสูงกว่าปกติ (KU= 0.95) อยู่ระหว่าง -0.44 ถึง 2.31 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าความเบ้และความโด่งรวมกันแล้ว พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งมีความแตกต่างจากศูนย์เพียงเล็กน้อย ซึ่งงานวิจัยนี้มีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มาก (n=241) จึงมีแนวโน้มที่จะลู่เข้าสู่การแจกแจงปกติตามทฤษฎีขีดจำกัดกลาง (The Central Limit Theorem) ถือว่าตัวแปรสังเกตได้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดอักษรย่อและความหมายที่ใช้แทนตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4-5

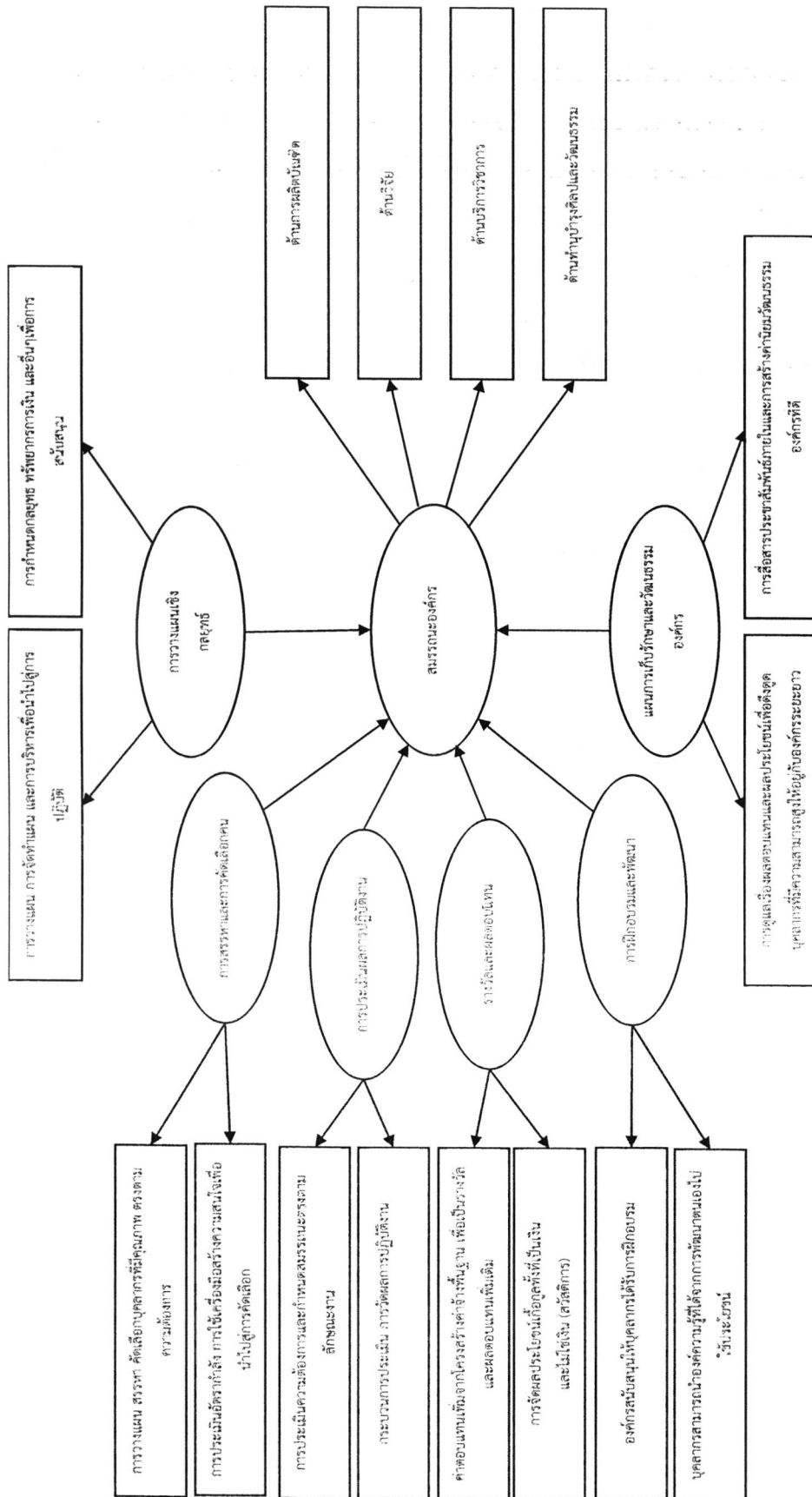
ตารางที่ 4-5 อักษรย่อและความหมายที่ใช้แทนตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

อักษรย่อ	ความหมาย
acade	สมรรถนะองค์กร
plan	ด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์
recru	ด้านการสรรหาและการคัดเลือกคน
eval	ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน
prize	ด้านรางวัลและผลตอบแทน
train	ด้านการฝึกอบรมและพัฒนา
cult	ด้านแผนการเก็บรักษาและวัฒนธรรมองค์กร
scho	ด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

อักษรย่อ	ความหมาย
resea	ด้านวิจัย
aser	ด้านบริการวิชาการ
artc	ด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม
plan1	การวางแผน การจัดทำแผน และการบริหารที่สอดคล้องขององค์กรและนำไปสู่การแผนการปฏิบัติ
plan2	ความพร้อมด้านทรัพยากรการเงิน และด้านอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนแผนปฏิบัติการให้บรรลุผลสำเร็จได้
recru1	องค์กรมีการประเมินความต้องการอัตรากำลัง รวมทั้งมีการใช้เครื่องมือในการสร้างความสนใจเพื่อนำไปสู่คัดเลือก สรรหาบุคลากรเข้าร่วมงาน
recru2	องค์กรมีการวางแผน การสรรหา และคัดเลือกบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มีคุณภาพ และความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการมาร่วมงาน
eval1	องค์กรมีการประเมินความต้องการและกำหนดสมรรถนะและความรู้ตามความต้องการของลักษณะงาน
eval2	องค์กรมีกระบวนการประเมิน การวัดผลการปฏิบัติงาน
prize1	องค์กรมีการจัดผลประโยชน์แก่บุคลากร ทั้งที่เป็นเงิน และไม่ใช้เงิน (สวัสดิการ) เพื่อการตอบแทน การจูงใจ
prize2	องค์กรมีค่าตอบแทนที่เพิ่มจากโครงสร้างค่าจ้างพื้นฐาน เพื่อจูงใจและรักษาทรัพยากรมนุษย์ โดยเมื่อบุคลากรมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่นหรือนำพามาซึ่งชื่อเสียงให้กับองค์กร องค์กรมีรางวัลและผลตอบแทนเพิ่มเติมให้
train1	บุคลากรสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองและกระบวนการทำงาน
train2	องค์กรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม มีการจัดกิจกรรมส่งเสริม รวมทั้งมีการดูแลความก้าวหน้าในสายงานให้กับบุคลากร
cult1	องค์กรมีการดูแลเรื่องผลตอบแทนและผลประโยชน์อื่นเพื่อดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถสูงให้อยู่กับองค์กรระยะยาว
cult2	องค์กรมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ภายในและมีการสร้างค่านิยมวัฒนธรรมองค์กรที่ดี

โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์การการศึกษา
สมรรถนะสูง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4-1 โดยผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลก่อน
นำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ด้วยการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ด้วย
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกตัวที่เป็นตัวแปรที่วัดได้ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale)
ใช้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Product Moment : PE) เพื่อตรวจสอบข้อตกลง
เบื้องต้นของการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เนื่องจากข้อมูลตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการ
วิเคราะห์องค์ประกอบ คือ ตัวแปรต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อวัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์
องค์ประกอบในการรวมกลุ่มของตัวแปรที่สัมพันธ์กัน ซึ่งการตรวจสอบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน
มากหรือไม่ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าสถิติทดสอบ 2 ค่า คือ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of
Sampling Adequacy (KMO) และสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เพื่อทดสอบว่าตัวแปร
สังเกตได้ทั้งหมดเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ ข้อมูลมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบได้
หรือไม่ ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 4-6



ภาพที่ 4-1 โมเดลสมรรถนะการสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ตารางที่ 4-6 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล

Factors	plan1	plan2	recru1	recru2	eval1	eval2	prize1	prize2	train1	train2	cult1	cult2	scho	resea	aser	artc
plan1	1.000															
plan2	0.668**	1.000														
recru1	0.663**	0.521**	1.000													
recru2	0.670**	0.540**	0.788**	1.000												
eval1	0.720**	0.498**	0.568**	0.631**	1.000											
eval2	0.720**	0.561**	0.658**	0.728**	0.744**	1.000										
prize1	0.611**	0.583**	0.564**	0.604**	0.551**	0.671**	1.000									
prize2	0.477**	0.474**	0.488**	0.529**	0.456**	0.595**	0.770**	1.000								
train1	0.668**	0.579**	0.603**	0.650**	0.627**	0.683**	0.643**	0.525**	1.000							
train2	0.673**	0.591**	0.514**	0.623**	0.632**	0.691**	0.658**	0.536**	0.783**	1.000						
cult1	0.463**	0.416**	0.473**	0.585**	0.512**	0.633**	0.726**	0.580**	0.612**	0.598**	1.000					
cult2	0.582**	0.529**	0.632**	0.705**	0.578**	0.736**	0.692**	0.642**	0.621**	0.672**	0.754**	1.000				
scho	0.553**	0.407**	0.455**	0.505**	0.435**	0.491**	0.520**	0.368**	0.574**	0.566**	0.397**	0.445**	1.000			
resea	0.569**	0.478**	0.545**	0.583**	0.500**	0.552**	0.463**	0.304**	0.498**	0.525**	0.415**	0.523**	0.720**	1.000		
aser	0.582**	0.441**	0.464**	0.532**	0.427**	0.519**	0.500**	0.341**	0.570**	0.582**	0.433**	0.446**	0.780**	0.835**	1.000	
artc	0.486**	0.398**	0.420**	0.447**	0.368**	0.436**	0.492**	0.330**	0.448**	0.445**	0.349**	0.382**	0.732**	0.721**	0.833**	1.000
\bar{X}	4.16	3.77	4.01	3.94	4.11	3.93	3.59	3.46	4.12	3.94	3.65	3.78	4.20	4.17	4.14	3.99
S.D.	0.67	0.94	0.84	0.77	0.69	0.77	0.95	0.83	0.76	0.79	1.03	0.91	0.66	0.73	0.71	0.83

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed), Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0.922 Bartlett's test of sphericity = 3489.100 $df=120$ sig. 0.000

จากตารางที่ 4-6 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 16 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 120 คู่ ซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กัน และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวก มีขนาดของความสัมพันธ์หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.304 ถึง 0.835 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

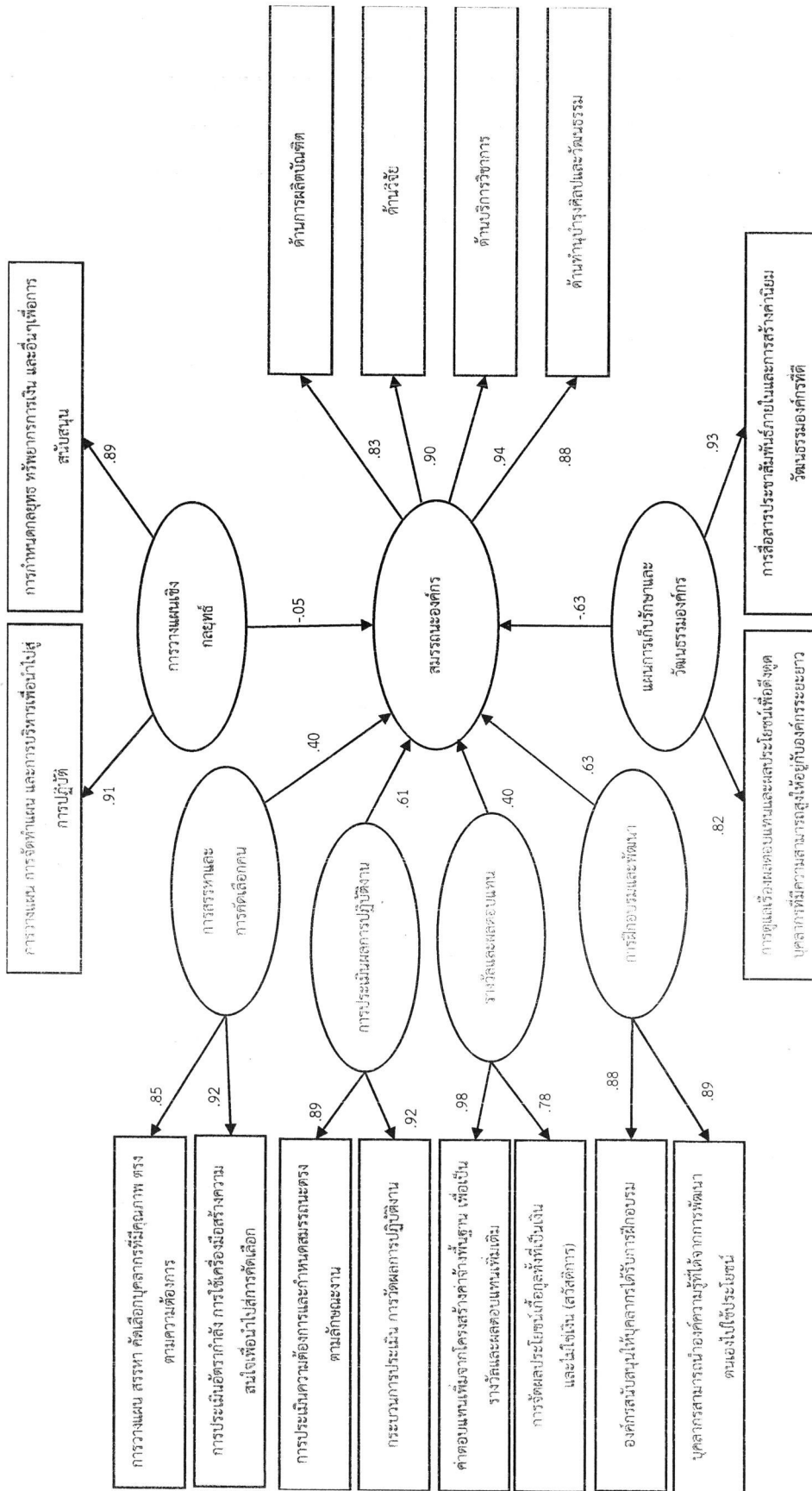
เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่า มีค่าเท่ากับ 3489.100 $df=120$ (p value= 0.000) แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างเพียงพอที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ซึ่งมีค่าใกล้ 1 (0.922) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันมาก เหมาะสมในการนำไปใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกับโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

4.1.2.4 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 241 คน โดยผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวม จำนวนทั้งหมด 241 คน กลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง จำนวน 120 คน จากบุคลากรสายวิชาการในมหาวิทยาลัยที่เป็นมหาวิทยาลัยติดอันดับเอเชีย จากการจัดอันดับของ QS Asia University Ranking ประจำปี 2019 และองค์กรปกติ จำนวน 121 คน จากบุคลากรสายวิชาการในมหาวิทยาลัย โดยทำการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผลการวิเคราะห์โมเดล แสดงดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

ดัชนี	เกณฑ์	ค่าดัชนีที่วัดได้	ผลการพิจารณา
CMIN-p	$p > .05$	0.110	สอดคล้อง/ผ่านเกณฑ์
CMIN/df	< 3	1.221	สอดคล้อง/ผ่านเกณฑ์
CFI	> 0.90	0.996	สอดคล้อง/ผ่านเกณฑ์
GFI	> 0.90	0.963	สอดคล้อง/ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.08	0.030	สอดคล้อง/ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 4-7 เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง พบว่า ค่า CMIN-p = 0.110 CMIN = 78.130 $df=64$ CMIN/df = 1.221 CFI=0.996 GFI=0.963 RMSEA = 0.030 สรุปได้ว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



ภาพที่ 4-2 ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่เชื่อมต่อการเป็นองค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

จากภาพที่ 4-2 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter Estimation of the Model) หรือผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสามารถแสดงค่าสถิติความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Weights) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E) ค่า t-Value (Critical Ratio: C.R.) และค่า p-Value ซึ่งสามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ของโมเดลหรือผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ซึ่งได้แสดงค่าสถิติความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Weights) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E) ค่า t-Value (Critical Ratio: C.R.) และค่า p-Value ดังแสดงในตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานโดยข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

คู่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Estimate)	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E)	C.R. t-Value	p-Value
acad <--- tplan	-.052	.331	-.143	.886
acad <--- teval	.010	.210	0.37	.971
acad <--- tprize	.398	.339	.981	.327
acad <--- ttrain	.632	.152	3.200	.001*
acad <--- tcult	-.630	.358	-1.152	.249
acad <--- trecru	.405	.187	1.677	0.94
plan1 <--- tplan	.900	.084	13.955	***
plan2 <--- tplan	.751			
recru1 <--- trecru	.852	.050	18.872	***
recru2 <--- trecru	.917			
eval1 <--- teval	.801	.047	16.277	***
eval2 <--- teval	.922			
prize1 <--- tprize	.782	.088	16.327	***
prize2 <--- tprize	.982			
train1 <--- ttrain	.894	.050	18.872	***
train2 <--- ttrain	.879			

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

คู่ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย มาตรฐาน (Estimate)	ค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E)	C.R. t-Value	p-Value
cult1 <--- tcult	.823	.058	17.681	***
cult2 <--- tcult	.927			
scho <--- acad	.831	.067	17.829	***
resea <--- acad	.897			
aser <--- acad	.935			
artc <--- acad	.876			

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญ * $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้แสดงผลตามภาพที่ 4-2 และตารางที่ 4-8 ซึ่งแสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานตัวแปรพร้อมทั้งสัญลักษณ์แสดงถึงระดับการมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า คู่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 0.01 (* $p < 0.01$) คือ สมรรถนะองค์กรกับด้านการฝึกอบรมและพัฒนา (acad <--- ttrain) ส่วนคู่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นตัวชี้วัดที่ดีของตัวแปร โดยมีนัยสำคัญ 0.001 (***) $p < 0.01$) และคู่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านการผลิตบัณฑิตกับสมรรถนะองค์กร (scho <--- acad) ด้านการวิจัยกับสมรรถนะองค์กร (resea <--- acad) ด้านการบริการวิชาการกับสมรรถนะองค์กร (resea <--- acad) ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับสมรรถนะองค์กร

ตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคะแนนประเมินผลการปฏิบัติที่มีต่อสมรรถนะองค์กร

รายการประเมิน	ผู้ประเมิน				t	Sig
	กลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง (n=120)		กลุ่มองค์กรปกติ (n=121)			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
องค์กรสมรรถนะสูง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมิน > 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 80% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60	4.05	0.74	4.03	0.76	1.63	0.203
องค์กรปกติ คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 40% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60	3.98	0.87	4.16	0.71	3.52	0.062
องค์กรที่ควรปรับปรุง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนน้อยกว่า 40% และ/หรือมีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60 มากกว่า 20%	4.06	0.76	4.14	0.75	0.71	0.400
รวม	4.03	0.72	4.11	0.70	1.52	0.218

จากตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคะแนนประเมินผลการปฏิบัติที่มีต่อสมรรถนะองค์กรระหว่างกลุ่มองค์กรสมรรถนะสูงและกลุ่มองค์กรปกติ จากผลการประเมินทั้ง 3 รายการ พบว่า คะแนนความคิดเห็นโดยรวมของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ความเหมาะสม
1.กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบ	4.67	0.48	มากที่สุด
1.1 บุคลากร (User)	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 ผู้บริหาร (CEO)	4.67	0.50	มากที่สุด
2. การนำข้อมูลเข้าระบบ (B Y Own Device)	4.56	0.51	มากที่สุด
2.1 การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT)	4.67	0.50	มากที่สุด
2.2 การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง (Manual)	4.44	0.53	มาก
3. การประมวลผลข้อมูล	4.60	0.53	มากที่สุด
3.1 ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (Text)	4.70	0.47	มากที่สุด
3.1.1 การตัดคำ (Word Management)	4.67	0.50	มากที่สุด
3.1.2 การแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD)	4.67	0.50	มากที่สุด
3.1.3 การจัดกลุ่มข้อความ (Clustering)	4.78	0.44	มากที่สุด

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ความเหมาะสม
3.2 ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number)	4.62	0.49	มากที่สุด
3.2.1 ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance appraisal system)	4.57	0.48	มากที่สุด
1) การผลิตบัณฑิต (Teaching and learning to produce quality graduates)	4.67	0.50	มากที่สุด
2) การวิจัย (Research)	4.67	0.50	มากที่สุด
3) การบริการวิชาการ (Academic service)	4.78	0.44	มากที่สุด
4) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom)	4.56	0.53	มากที่สุด
5) อื่นๆ เช่น ด้านการพัฒนาตนเอง การบริหารงานประกันคุณภาพ	4.33	0.71	มาก
3.2.2 โมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ e-HRM Module	4.62	0.49	มากที่สุด
1) ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System)	4.56	0.53	มากที่สุด
2) ระบบลูกจ้าง (Employee System)	4.56	0.53	มากที่สุด
3) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System)	4.56	0.53	มากที่สุด
4) ระบบสวัสดิการ (Welfare System)	4.67	0.50	มากที่สุด
5) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Trading System)	4.67	0.50	มากที่สุด
6) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System)	4.44	0.53	มาก

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ความเหมาะสม
7) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System)	4.56	0.53	มากที่สุด
8) ระบบจัดการเงินเดือน (Salary Management System)	4.56	0.53	มากที่สุด
3.2.3 ระบบข้อมูล (Data System)	4.75	0.44	มากที่สุด
1) ฐานข้อมูลตารางสอน (Class schedule)	4.78	0.44	มากที่สุด
2) ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research)	4.78	0.44	มากที่สุด
3) ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time)	4.78	0.44	มากที่สุด
4) ฐานข้อมูลงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom)	4.67	0.50	มากที่สุด
3.3 วิเคราะห์ผล (Analyze)	4.41	0.69	มาก
1) สมรรถนะสูง (High Performance)	4.44	0.73	มาก
2) ปกติ (Standard)	4.33	0.71	มาก
3) ปรับปรุง (Improve)	4.44	0.73	มาก
4. การออกรายงาน (Report)			
4.1 ตรวจสอบผลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile)	4.78	0.44	มากที่สุด
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.61	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}=4.61$, S.D.=0.52) ซึ่งผลการประเมินส่วนประกอบหลักทั้ง 4 ส่วน มีผลการประเมินดังนี้ กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, S.D.=0.48) การนำข้อมูลเข้าระบบมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.56$, S.D.=0.51) การประมวลผลข้อมูลมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.53) การออกรายงานมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.78$, S.D.=0.41)

4.3 ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง ผู้วิจัยแบ่งการประเมินผลเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของระบบ ดังแสดงในตารางที่ 4-11 และการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จำนวน 5 ด้าน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-11 ผลประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบ	4.70	0.47	มากที่สุด
1 บุคลากร (User)	4.67	0.50	มากที่สุด
2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)	4.67	0.50	มากที่สุด
3 ผู้บริหาร (CEO)	4.78	0.44	มากที่สุด
2. การนำข้อมูลเข้าระบบ	4.39	0.70	มาก
1 การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	4.44	0.73	มาก
2 การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง	4.33	0.71	มาก
3. โมดูลของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
1. การผลิตบัณฑิต ส่วนของภาระงานสอน	4.67	0.50	มากที่สุด
2. การวิจัย	4.67	0.50	มากที่สุด
3. การบริการวิชาการ	4.67	0.50	มากที่สุด
4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.67	0.50	มากที่สุด
5. การพัฒนาตนเอง	4.67	0.50	มากที่สุด
6. การออกรายงาน	4.33	0.50	มาก
7. การเชื่อมต่อกับโมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ของมหาวิทยาลัย	4.22	0.67	มาก

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
4. การทำงานของระบบ	4.38	0.49	มาก
1. ความเหมาะสมของการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	4.56	0.53	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของระบบจัดเก็บข้อมูล	4.22	0.44	มาก
3. ความเหมาะสมของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบงานย่อย	4.33	0.50	มาก
4. ความเหมาะสมของการประมวลผลด้วยการจัดการข้อมูล	4.22	0.44	มาก
5. ความเหมาะสมในการเพิ่ม ขยาย หรือปรับปรุง	4.56	0.53	มากที่สุด
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.51	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-11 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษามรรณณะสูงจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.51$, S.D.=0.54) ซึ่งผลการประเมินส่วนประกอบหลักทั้ง 4 ส่วน มีผลการประเมินดังนี้ กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.70$, S.D.=0.47) การนำข้อมูลเข้าระบบมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.39$, S.D.=0.70) โมดูลของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.56$, S.D.=0.53) การทำงานของระบบมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.38$, S.D.=0.49)

ตารางที่ 4-12 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด
ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร
การศึกษาระดับสูง

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1.การประเมินโมดูลย่อยของระบบ (Module Test)	4.66	0.48	มากที่สุด
1.1 การผลิตบัณฑิต ส่วนของภาระงานสอน	4.69	0.47	มากที่สุด
1.1.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.1.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.1.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.1.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.1.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.1.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2 การวิจัยและวิชาการอื่น	4.72	0.45	มากที่สุด
1.2.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.89	0.33	มากที่สุด
1.2.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.2.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 การบริการวิชาการ	4.65	0.48	มากที่สุด
1.3.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.3.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.44	0.53	มาก
1.3.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล	4.67	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.63	0.49	มากที่สุด
1.4.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.4.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.4.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.4.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.4.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.4.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5 การพัฒนาตนเอง	4.67	0.48	มากที่สุด
1.5.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.5.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
1.5.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.5.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล	4.67	0.50	มากที่สุด
1.6 การออกรายงาน	4.22	0.44	มาก
1.6.1 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล	4.22	0.44	มาก
2. การประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด (System Test)	4.52	0.53	มากที่สุด
2.1 ความสามารถของการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	4.67	0.50	มากที่สุด
2.2 ความสามารถของระบบจัดเก็บข้อมูล	4.22	0.44	มาก
2.3 ความสามารถของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบงานย่อย	4.56	0.53	มากที่สุด

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
2.4 ความสามารถของการประมวลผลด้วยการจัดการข้อมูล	4.44	0.53	มาก
2.5 ความสามารถในการเพิ่ม ขยาย หรือปรับปรุง	4.56	0.73	มากที่สุด
2.6 ความสามารถในการลดเวลาและทรัพยากรในการทำงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
2.7 ความสามารถของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบย่อยในการทำงานร่วมกัน	4.56	0.53	มากที่สุด
2.8 ความครบถ้วนของฟังก์ชันการทำงานของระบบ	4.67	0.50	มากที่สุด
2.9 มีแนวโน้มในการปรับปรุงระบบได้ง่ายและรวดเร็ว	4.44	0.53	มาก
3. การประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)	4.63	0.49	มากที่สุด
3.1 ความถูกต้องของระบบการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	4.67	0.50	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของระบบการทำงานในภาพรวม	4.56	0.53	มากที่สุด
3.3 ความถูกต้องของระบบการทำงานในการจัดประเภทของข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
3.4 ความถูกต้องของระบบการทำงานในการเพิ่มข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
3.5 ความถูกต้องของระบบการทำงานในการปรับปรุงข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
3.6 ความถูกต้องของระบบการทำงานในการแสดงข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
4. การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test)	4.83	0.42	มากที่สุด
4.1 ความง่ายและความสะดวกในการใช้งานระบบ	4.89	0.33	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆบนระบบ	4.67	0.71	มากที่สุด
4.3 ความแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.89	0.33	มากที่สุด

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
4.4 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.89	0.33	มากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่เกี่ยวกับขนาด สี ความชัดเจนง่ายต่อการอ่าน	4.89	0.33	มากที่สุด
4.6 ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอ	4.78	0.44	มากที่สุด
4.7 ความเหมาะสมในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	4.78	0.44	มากที่สุด
5. การประเมินความปลอดภัยของระบบ (Security Test)	4.19	0.74	มาก
5.1 การตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.33	0.71	มาก
5.2 การแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการเข้าใช้งาน	4.22	0.83	มาก
5.3 ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	4.00	0.71	มาก
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.63	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-12 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.51) ซึ่งผลการประเมินภาพทั้ง 5 ด้าน มีผลการประเมินดังนี้ การประเมินโมดูลย่อย (Module Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, S.D.=0.48) การประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด (System Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D=0.53) การประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D=0.49) การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.83$, S.D=0.42) การประเมินความปลอดภัยของระบบ (Security Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$, S.D=0.47)

สรุปผลจากการประเมินการพัฒนาระบบแสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.54) อีกทั้งจากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้วิธีการแบบแบล็คบ็อกซ์ (Black-Box Testing) ในการตรวจสอบกระบวนการทำงานฟังก์ชันในระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อผิดพลาดการทำงานนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.51) แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ได้จริง

4.4 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และผลจากผู้ใช้ระบบ จำนวน 15 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ด้านการผลิตบัณฑิต	4.30	0.54	มาก
1.1 ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.11	0.60	มาก
1.2 ความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
1.3 ความเหมาะสมของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
2. ด้านการวิจัยและวิชาการอื่น	4.37	0.49	มาก
2.1 ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
2.2 ความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
2.3 ความเหมาะสมของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
3. ด้านการบริการวิชาการ	4.37	0.56	มาก
3.1 ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.11	0.60	มาก
3.2 ความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
3.3 ความเหมาะสมของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.78	0.44	มากที่สุด
4. ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.33	0.55	มาก
4.1 ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.11	0.60	มาก
4.2 ความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.33	0.50	มาก
4.3 ความเหมาะสมของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.56	0.53	มากที่สุด
5. ด้านการพัฒนาตนเอง	4.37	0.49	มาก
5.1 ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
5.2 ความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.22	0.44	มาก
5.3 ความเหมาะสมของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.67	0.50	มากที่สุด
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.35	0.50	มาก

จากตารางที่ 4-13 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}=4.35$, S.D.=0.55) ผลประเมินแบ่งเป็น 5 ด้านซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ด้านการผลิตบัณฑิตมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.30$, S.D.=0.54) ด้านการวิจัยและวิชาการอื่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.49) ด้านการบริการวิชาการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.56) ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.59) ด้านการพัฒนาตนเองมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.49)

สรุปผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง

4.4.2 ผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ผลจากผู้ใช้งานระบบ จำนวน 15 คน สามารถสรุปได้ ดังแสดงในตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 ผลประเมินการประเมินผลงานบุคลากรของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.การประเมินโมดูลย่อยของระบบ (Module Test)	4.59	0.52	มากที่สุด
1.1 การผลิตบัณฑิต	4.50	0.52	มาก
1.1.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.1.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.1.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.40	0.51	มาก
1.1.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.1.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.1.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด	4.20	0.56	มาก
1.2 การวิจัยและวิชาการอื่น	4.70	0.48	มากที่สุด
1.2.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.2.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด	4.40	0.63	มาก

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.3 การบริการวิชาการ	4.59	0.52	มากที่สุด
1.3.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.73	0.46	มากที่สุด
1.3.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.53	0.52	มากที่สุด
1.3.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.27	0.59	มาก
1.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.64	0.53	มากที่สุด
1.4.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.4.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.4.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.60	0.63	มากที่สุด
1.5 การพัฒนาตนเอง	4.53	0.52	มากที่สุด
1.5.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.53	0.52	มากที่สุด
1.5.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.27	0.59	มาก
1.6 การออกรายงาน	4.61	0.51	มากที่สุด
1.6.1 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านผล การปฏิบัติงาน	4.60	0.51	มากที่สุด
1.6.2 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้าน การผลิตบัณฑิต	4.67	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.3 การบริการวิชาการ	4.59	0.52	มากที่สุด
1.3.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.73	0.46	มากที่สุด
1.3.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.53	0.52	มากที่สุด
1.3.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.27	0.59	มาก
1.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.64	0.53	มากที่สุด
1.4.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.4.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
1.4.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.60	0.63	มากที่สุด
1.5 การพัฒนาตนเอง	4.53	0.52	มากที่สุด
1.5.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.2 ความสามารถในการลบข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล	4.53	0.52	มากที่สุด
1.5.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
1.5.6 ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อเกิด ข้อผิดพลาด	4.27	0.59	มาก
1.6 การออกรายงาน	4.61	0.51	มากที่สุด
1.6.1 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านผล การปฏิบัติงาน	4.60	0.51	มากที่สุด
1.6.2 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้าน การผลิตบัณฑิต	4.67	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.6.3 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านการวิจัยและวิชาการอื่น	4.67	0.49	มากที่สุด
1.6.4 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านบริการวิชาการ	4.60	0.51	มากที่สุด
1.6.5 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม	4.60	0.51	มากที่สุด
1.6.6 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผลด้านการพัฒนาตนเอง	4.53	0.64	มากที่สุด
2. ภาพรวมการใช้งานระบบ (Usability Test)	4.75	0.43	มากที่สุด
2.1 ความง่ายและความสะดวกในการใช้งานระบบ	4.80	0.41	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆบนระบบ	4.80	0.41	มากที่สุด
2.3 ความแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.87	0.35	มากที่สุด
2.4 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.73	0.46	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่เกี่ยวกับขนาด สี ความชัดเจนต่อการอ่าน	4.67	0.49	มากที่สุด
2.6 ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอ	4.60	0.51	มากที่สุด
2.7 ความเหมาะสมในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	4.80	0.41	มากที่สุด
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.62	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-14 ผลการประเมินผลงานบุคคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง จากผู้ใช้ระบบ พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.51) ซึ่งผลการประเมินภาพรวมทั้ง 2 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้ การประเมินโมดูลย่อย (Module Test) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

(\bar{X} =4.59, S.D.=0.52) การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.75, S.D=0.43)

สรุปผลจากผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลอันนำไปสู่กับประเมินผลการปฏิบัติงาน

4.5 ผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

หลังการประเมินระบบระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงแล้ว จึงนำข้อมูลผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประเมินประสิทธิภาพโดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 ผลประเมินผลงานบุคลากรของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

รายการประเมิน	ผลประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.การจัดการข้อมูล	4.62	0.49	มากที่สุด
1.1 ด้านการผลิตบัณฑิต	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2 ด้านการวิจัยและวิชาการอื่น	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 ด้านการบริการวิชาการ	4.56	0.53	มากที่สุด
1.4 ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5 ด้านการพัฒนาตนเอง	4.67	0.50	มากที่สุด
2. รายงานผลการปฏิบัติงาน	4.54	0.50	มากที่สุด
2.1 รายงานผลด้านการผลิตบัณฑิต	4.44	0.53	มาก
2.2 รายงานผลด้านการวิจัยและวิชาการอื่น	4.67	0.50	มากที่สุด
2.3 รายงานผลด้านบริการวิชาการ	4.44	0.53	มาก
2.4 รายงานผลด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	4.44	0.53	มาก

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

2.5 รายงานผลด้านการพัฒนาตนเอง	4.56	0.53	มากที่สุด
2.6 รายงานผลการปฏิบัติงานบุคลากรระดับปกติ	4.56	0.53	มากที่สุด
2.7 รายงานผลการปฏิบัติงานบุคลากรระดับสมรรถนะสูง	4.56	0.53	มากที่สุด
2.8 รายงานสรุปผลการปฏิบัติงาน	4.67	0.50	มากที่สุด
ผลประเมินเฉลี่ยรวม	4.57	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-15 ผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง จากผู้ใช้เชี่ยวชาญ พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.50) ซึ่งผลการประเมินภาพรวมทั้ง 2 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้ การจัดการข้อมูล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.49) รายงานผลการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.50)

สรุปผลจากผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทำให้ทราบว่า การจัดการข้อมูลกับผลการรายงานผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการ การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงาน การประเมินสมรรถนะองค์กรเพื่อนำไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

บทที่ 5

ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิง ความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

การวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงมีรายละเอียดดังนี้

5.1 บทนำ

5.2 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

5.3 การนำระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงไปใช้

5.1 บทนำ

5.1.1 ความเป็นมา เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาศักยภาพตนเองอันนำมาสู่การพัฒนาศักยภาพไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง แต่เนื่องจากปัญหาในการจัดเก็บข้อมูล การใช้งานร่วมกันของข้อมูล เพื่อให้ลดความซ้ำซ้อน ง่ายต่อการตรวจสอบ ค้นหา ปรับปรุงแก้ไข จึงมีระบบช่วยในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกว่า e-HRM ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ไหน เวลาใดก็ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตามในการเข้าถึงหรือการบันทึกข้อมูล เช่น การบันทึกข้อมูลการอบรม การเข้าร่วมกิจกรรม การพัฒนาตนเอง เป็นต้น ผู้ใช้งานต้องป้อนข้อมูลด้วยตนเอง อาจมีข้อผิดพลาด เกิดความล่าช้า ซึ่งปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น การเชื่อมต่อของวัตถุในชีวิตประจำวันกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Thing : IoT)

เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ที่ใช้เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เพื่อรับส่งข้อมูลระยะใกล้ และมีความปลอดภัยสูง คือเทคโนโลยี NFC มีวิวัฒนาการมาจากการผสมผสานระหว่างการระบุเอกลักษณ์ตัวตนแบบไร้สัมผัส (Contactless Identification) กับเทคโนโลยีการเชื่อมต่อโครงข่ายเพื่อโอนถ่ายข้อมูลระยะใกล้แบบไร้สายเข้าด้วยกัน

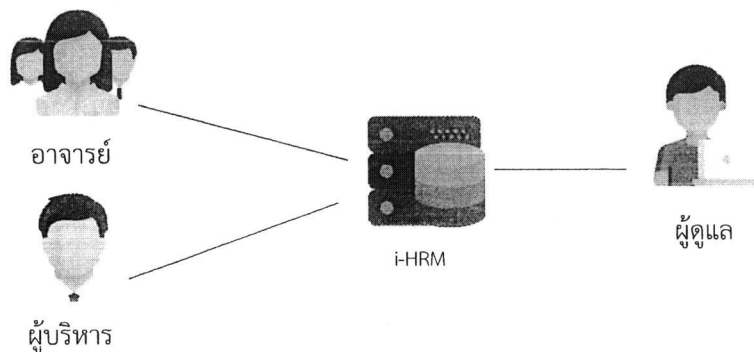
การจัดการข้อมูลการบริหารทรัพยากรมนุษย์ร่วมกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามในการจัดการข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมีความถูกต้อง เทียบตรง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้นข้อมูลทั้งหมดต้องผ่านการประมวลผล

ข้อความ (Text Processing) โดยเทคนิคที่นำมาใช้ในการประมวลผลข้อความมีด้วยกันหลากหลายเทคนิควิธีแต่มีเทคนิควิธีหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์เนื้อหาข้อความ หาความคล้ายคลึงระหว่างคำหรือข้อความที่มีความหมายในเชิงเนื้อหาได้โดยไม่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางไวยากรณ์ คือเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝง (Latent Semantic Analysis : LSA) ซึ่งมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเรื่องของคำหลายคำที่เขียนต่างกัน แต่มีความหมายเดียวกัน ให้สามารถหาความคล้ายคลึงระหว่างคำที่เขียนต่างกันแต่มีความหมายเดียวกันได้

ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีส่วนช่วยในการจัดการข้อมูล ช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงานของสายวิชาการตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งระบบนอกจากจะลดต้นทุน ลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาด รวมถึงการทับซ้อนข้อมูลแล้วนั้น ยังช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการองค์กรอันนำไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

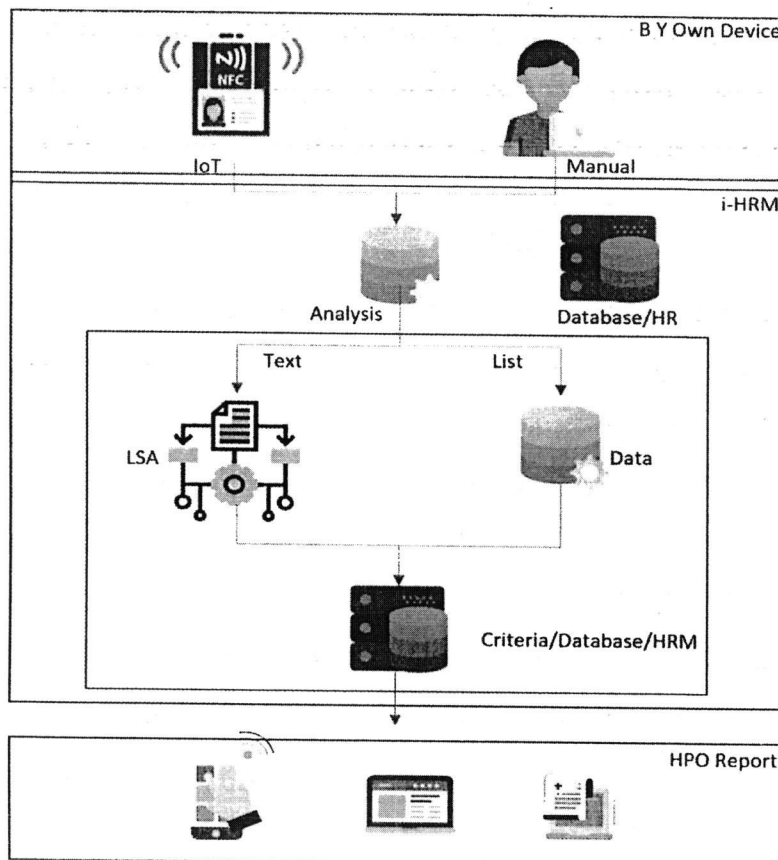
5.2 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

5.2.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะ ประกอบด้วย อาจารย์ (User) ผู้บริหาร (CEO) และผู้ดูแลระบบ (Admin) ดังแสดงในภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 ผู้เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

5.2.2 โครงสร้างของระบบ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5-2



ภาพที่ 5-2 โครงสร้างของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

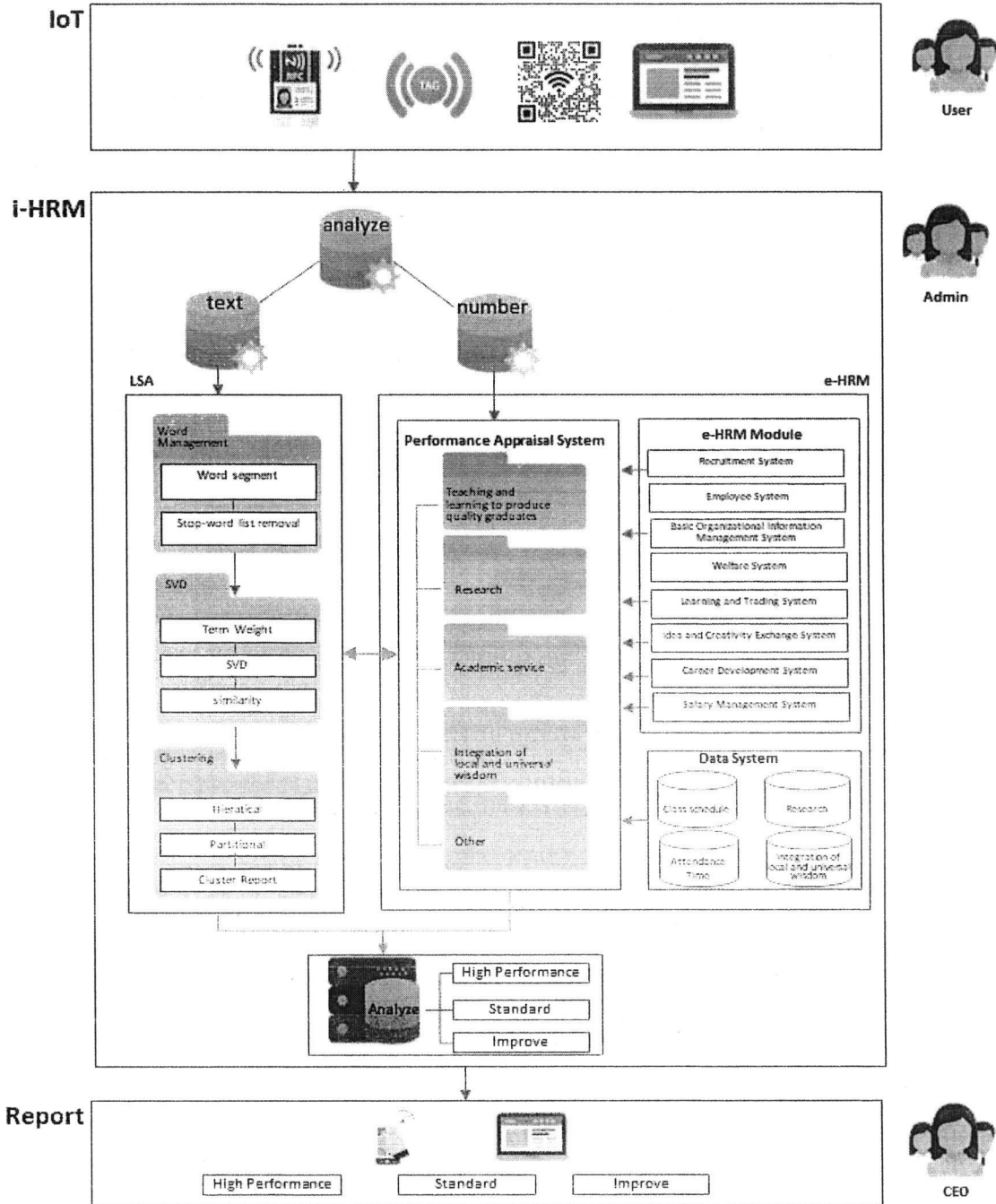
จากภาพที่ 5-1 โครงสร้างของระบบประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลเข้า (Input) ส่วนประมวลผล (Process) และส่วนการแสดงผลข้อมูล (Output) โดยแต่ละส่วนอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเข้า (Input) สามารถนำเข้าข้อมูลได้ด้วยอุปกรณ์พกพาของตนเอง เช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟน บัตรประจำตัวพนักงานแบบสมาร์ทการ์ด คอมพิวเตอร์พกพา เป็นต้น โดยการบันทึกข้อมูลเข้า กรณีข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในมหาวิทยาลัย เช่น ประชุมอบรม กิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เป็นต้น สามารถนำเข้าข้อมูลได้โดยผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมจากภายนอกนำเข้าข้อมูลผ่านระบบด้วยตนเอง (Manual)

ส่วนที่ 2 การประมวลผล (Process) เมื่อได้รับข้อมูลเข้าระบบจะทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นระหว่างข้อความ (Text) ตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่บันทึกผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง จากนั้นประมวลผลข้อมูลโดยมีการเชื่อมโยงใช้ข้อมูลจากข้อมูลกลางขององค์กร เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลตารางการจัดการเรียนการสอน ข้อมูลการลา เป็นต้น

ส่วนที่ 3 การแสดงผลข้อมูล (Output) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบสามารถดูผลข้อมูลได้ผ่านทางอุปกรณ์พกพา

5.2.3 สถาปัตยกรรมของระบบ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5-3



ภาพที่ 5-3 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

จากภาพที่ 5-3 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ประกอบด้วย 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.3.1 ส่วนการนำข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) และการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง (Manual)

5.2.3.2 ส่วนการประมวลผล (i-HRM) ทำหน้าที่นำข้อมูลที่ได้รับเข้ามาวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (Text) และส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่ได้รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

5.2.3.2.1 ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ เมื่อได้รับเข้ามาแล้วจะดำเนินการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (LSA) โดยนำข้อความผ่านการบวนการตัดคำ (Word Management) จากนั้นนำเข้าสู่ขั้นตอนการแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD) โดยเมื่อได้ค่านำหนักความคล้ายคลึงของข้อความแล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการจัดกลุ่มข้อความ (Clustering) เพื่อนำข้อความที่มีความหมายคล้ายกันเข้าด้วยกัน ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ใช้งาน (User) หลังจากข้อมูลในส่วนข้อความประมวลผลเรียบร้อยแล้วจะบันทึกเข้าสู่ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานในโมดูลที่เกี่ยวข้อง

5.2.3.2.2 ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่ได้รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ข้อมูลดังกล่าวจะบันทึกเข้าสู่ ระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM) ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ดูแลระบบ (Admin) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก) ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal system) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สรุปผลสมรรถนะขององค์กร ประกอบด้วย 5 โมดูล คือ การผลิตบัณฑิต (Teaching and Learning to Produce Quality Graduates) การวิจัย (Research) การบริการวิชาการ (Academic Service) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of Local and Universal Wisdom) และอื่น ๆ (Other) เช่น การบริหาร รางวัลที่ได้รับ เป็นต้น

ข) โมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM Module) ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System) ระบบลูกจ้าง (Employee System) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System) ระบบสวัสดิการ (Welfare System) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Training System) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์

(Idea and Creativity Exchange System) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System) โดยโมดูลต่าง ๆ ในส่วนนี้จะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลปฏิบัติงาน

ค) ระบบข้อมูล (Data System) จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยข้อมูลในส่วนนี้จะป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย ฐานข้อมูลตารางสอน (Class Schedule) ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research) ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time) และฐานข้อมูลงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of Local and Universal Wisdom)

5.2.3.2.3 ส่วนการออกรายงาน (Report) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการรายงานผลของระบบ โดยออกรายงานในส่วนของผลการประเมินผลการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ และรายงานสรุปภาพรวมของสมรรถนะขององค์กร ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ องค์กรสมรรถนะสูง องค์กรปกติ และควรปรับปรุง โดยแต่ละระดับมีรายละเอียดดังนี้

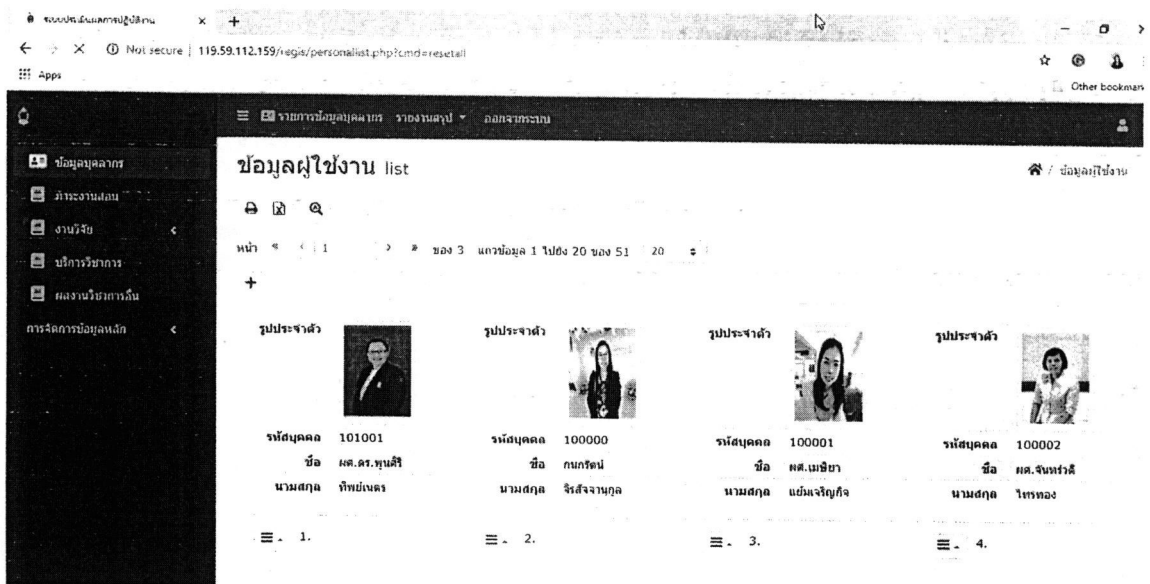
ก) องค์กรสมรรถนะสูง คือ องค์กรที่มีจำนวนรวมของบุคลากรที่มีผลคะแนนประเมินผลการปฏิบัติงานมากกว่า 85 คะแนน รวมจำนวนมากกว่า 80% ของบุคลากรทั้งหมด โดยไม่มีผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่า 60

ข) องค์กรปกติ คือ องค์กรที่มีจำนวนรวมของบุคลากรที่มีผลคะแนนประเมินผลการปฏิบัติงานมากกว่า 60 คะแนน รวมจำนวนมากกว่า 80% ของบุคลากรทั้งหมด โดยไม่มีผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่า 60

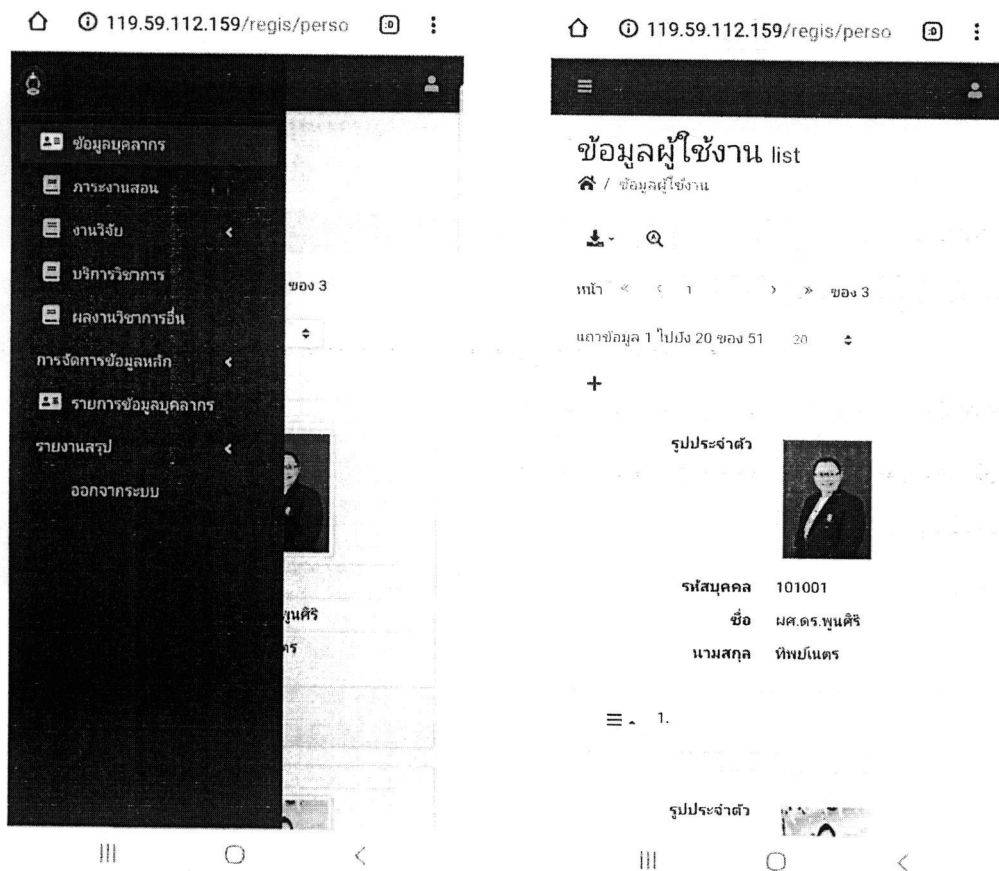
ค) ควรปรับปรุง คือ องค์กรที่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60 คะแนน รวมจำนวนมากกว่า 20 % ของบุคลากรทั้งหมด

5.2.4 หน้าจอการใช้งานของระบบ ประกอบด้วย ส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของผู้ใช้งาน และส่วนของผู้บริหาร

ระบบแสดงผลในรูปแบบของเว็บซึ่งรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ทุกชนิด ดังภาพที่ 5-4 แสดงผลบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ



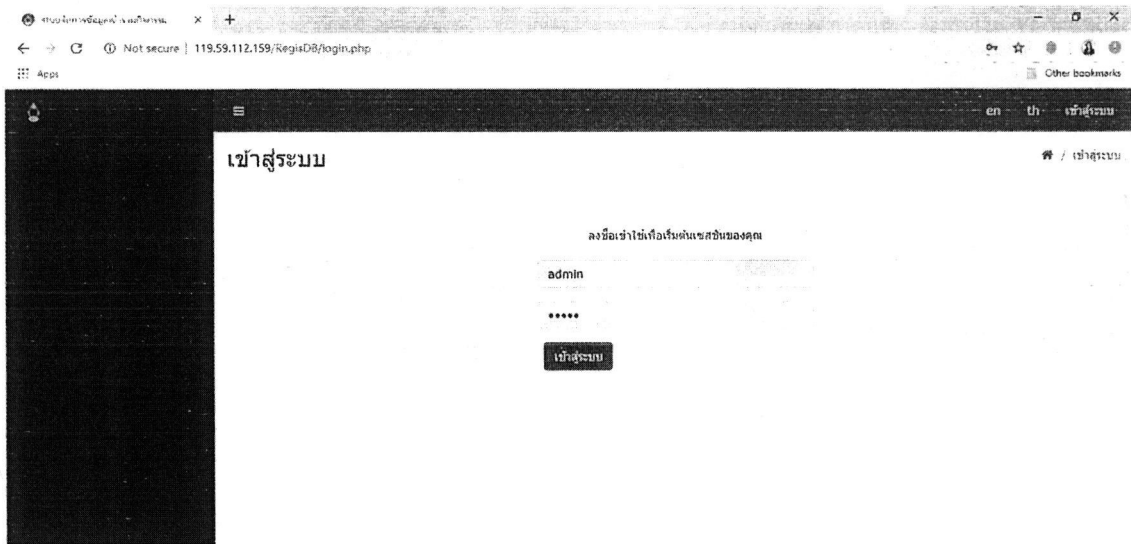
ภาพที่ 5-4 การแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ



ภาพที่ 5-5 การแสดงผลบนสมาร์ทโฟน

5.2.4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าจัดการข้อมูลได้โดยผ่านหน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ



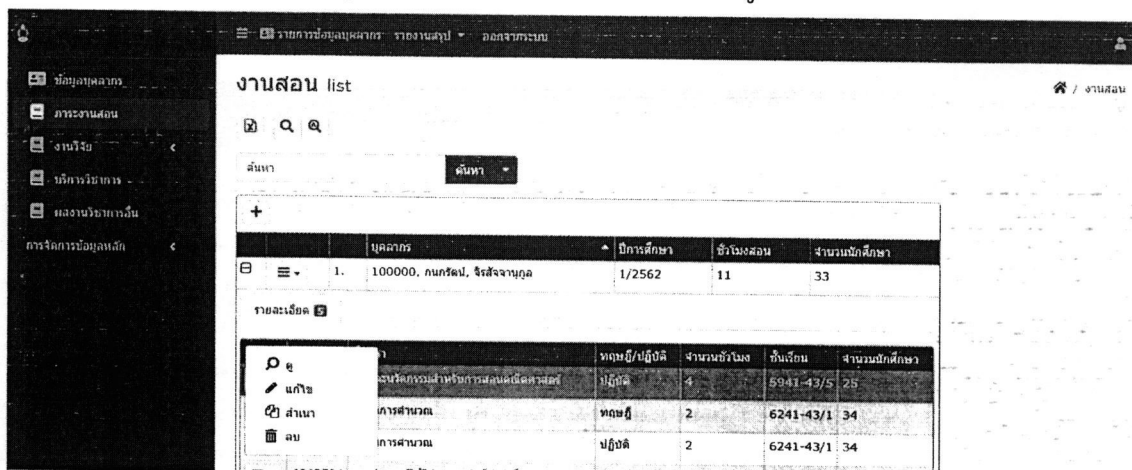
ภาพที่ 5-6 หน้าจอแสดงผลการเข้าสู่ระบบ

ส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการกำหนดข้อมูลส่วนตัวของบุคลากร และการเข้าถึงข้อมูลการใช้งานในระบบ



ภาพที่ 5-7 หน้าจอแสดงผลส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ส่วนของการจัดการข้อมูลภาระงานสอน สำหรับกำหนดข้อมูลการสอน

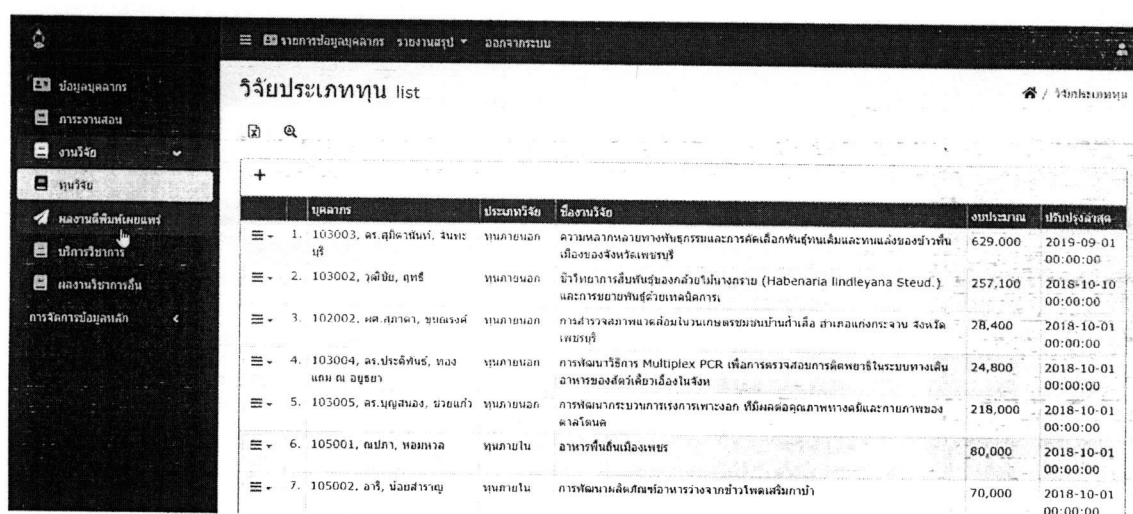


บุคลากร	ปีการศึกษา	ชั่วโมงสอน	จำนวนนักศึกษา
1. 100000, กนกศิลป์, ชีวสังจายกุล	1/2562	11	33

รายละเอียด	หมวดหมู่/ผู้บังคับ	จำนวนชั่วโมง	ชั้นเรียน	จำนวนนักศึกษา
งานสอนสำหรับรายวิชาสัตวศาสตร์	พฤกษ	4	5941-43/5	25
การสอนวิชาพฤกษศาสตร์	พฤกษ	2	6241-43/1	34
การสอนวิชาพฤกษศาสตร์	พฤกษ	2	6241-43/1	34

ภาพที่ 5-8 หน้าจอแสดงผลส่วนของการจัดการข้อมูลภาระงานสอน

ส่วนของการจัดการข้อมูลงานวิจัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ประเภททุนวิจัย และประเภทการตีพิมพ์เผยแพร่ ดังแสดงในภาพที่ 5-9 และ 5-10



บุคลากร	ประเภทวิจัย	ชื่องานวิจัย	งบประมาณ	ปีงบประมาณ
1. 103003, ดร.สุจิตาพันธ์, ชนระนุสี	ทุนภายนอก	ความหลากหลายทางพันธุกรรมและการคัดเลือกพันธุ์ในเมล็ดและท่อน้ำเลี้ยงของข้าวพื้นเมืองของจังหวัดเพชรบุรี	629,000	2019-09-01 00:00:00
2. 103002, วาดิษฐ์, อธิษฐ์	ทุนภายนอก	ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของกล้วยไม้ในงวงกรวย (Habernaria lindleyana Steud.) และการขยายพันธุ์ด้วยเทคโนโลยีการ	257,100	2018-10-10 00:00:00
3. 102002, นศ.สมภาดา, ชุบฉัตรดี	ทุนภายนอก	การสำรวจสภาพแวดล้อมในวนเกษตรชุมชนบ้านท่าคันโท อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดเพชรบุรี	28,400	2018-10-01 00:00:00
4. 103004, ดร.ประสิทธิ์พันธ์, ทองแตง ณ อุษยชา	ทุนภายนอก	การพัฒนาวิธีการ Multiplex PCR เพื่อการตรวจหาการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้องในจังหวัด	24,800	2018-10-01 00:00:00
5. 103005, ดร.บุญสมสิงห์, ชวอยแก้ว	ทุนภายนอก	การพัฒนากระบวนการการเพาะเห็ดฟางที่มีผลผลิตคุณภาพสูงและปลอดภัยของศาลัดโหนด	218,000	2018-10-01 00:00:00
6. 105001, ณปภา, พยอมภาล	ทุนภายใน	อาหารที่เลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	80,000	2018-10-01 00:00:00
7. 105002, อ.ร. น้อมสารณู	ทุนภายใน	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวโพดเสริมวิตามิน	70,000	2018-10-01 00:00:00

ภาพที่ 5-9 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลวิจัยประเภททุนวิจัย

+	บุคลากร	ชื่องานวิจัย	ประเภททุนวิจัย	วันที่เผยแพร่
1.	100000, กนกโชติ, จิรสังจามกุล	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบประสมผสานวิจัยเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู	งานประจําปีวิชาการ	2กุมภาพันธ์2562
2.	100002, ผศ. จินตพร หิ, ไทรทอง	ผลการใช้ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบ ทศนิยม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓	งานประจําปีวิชาการ	31พฤษภาคม2562
3.	100001, ผศ.เมธิยา, แป้นเจริญกิจ	บทความวิจัย เรื่อง การพัฒนาและประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียนออนไลน์เรื่องการบริหารของสมาคม อีเจนส์ระดับประถมศึกษาของภาคใต้ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2	งานประจําปีวิชาการ	28พฤษภาคม2562
4.	103005, ดร.บุญสนอง, ชุ่มแก้ว	การศึกษาศรีสุทธีพิทยาลัยขอนแก่นจากศึกษา ต.ท่าแร่จอก อ.บ้านแฮด จ.ขอนแก่น	งานประจําปีวิชาการ	3-5ธันวาคม2562
5.	103006, ศศิตา, พูลสมยัตติ	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวพื้นเมืองพรหมบุรี	งานประจําปีวิชาการ	3-5ธันวาคม2562
6.	101003, ผศ.ดร.พีชิต, สุดตา	ฤทธิ์ต้านออกซิชั่น และฤทธิ์ต้านมะเร็งของเซลล์มะเร็งของภาวะชง	วารสาร	มกราคม - มิถุนายน 2562
7.	101003, ผศ.ดร.พีชิต, สุดตา	Anti-α-glucosidase Alkaloids from the Root Bark of Zanthoxylum rhetsa	งานประจําปีวิชาการ	20พฤษภาคม2562
8.	101001.	Quality Evaluation of Thai Fermented Rice Noodles (Khanom-teen) Made from	งานประจําปีวิชาการ	3-5ธันวาคม2562

ภาพที่ 5-10 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลวิจัยประเภทผลตีพิมพ์

ส่วนของการจัดการข้อมูลบริการวิชาการ ซึ่งเป็นการกำหนดข้อมูลส่วนตัวของบุคลากร และการเข้าถึงข้อมูลการใช้งานในระบบ

+	บุคลากร	แหล่งทุน	ชื่อโครงการ	รายละเอียดคํานวณ	งบประมาณ	ช่วงระยะเวลาดำเนินงาน
1.	100000, กนกโชติ, จิรสังจามกุล	ทุนภายใน	การพัฒนาโครงการสอนแบบ Active Learning	ค่าพัฒนาวิทยากรสอนแบบ Active Learning	20,000.00	15มกราคม2562-30สิงหาคม2562
2.	100001, ผศ.เมธิยา, แป้นเจริญกิจ	ทุนภายใน	พัฒนาผลงานสอนของ	เขียนเอกสารวิจัยประจําปี	100,000.00	10มค2562-10มค2563
3.	103009, จินตนา, กอนแก้ว	ทุนภายใน	โครงการฝึกใช้ความยากของประชาชนในเขตชนบท	เขียนโครงการมาลง อ.ราชภัฏ จ.ราชบุรี	900,000.00	เมษายน2562-สิงหาคม2562
4.	105003, ศจิมมาล, พันธุสุพันธ์	ทุนภายใน	กิจกรรมการพัฒนาห้องเรียนสร้างผลิตภัณฑ์และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กลุ่มแปรรูปอาหารจากโรงงานส่งออก	รวมกับเขียน	10,000.00	16มีนาคม2562-30มิถุนายน2562
5.	106002, ดร.สุศษนา, สอนธรราร	ทุนภายใน	พัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มหรือสอยทางจากเมล็ดโตเขต	รวมกับเขียนในข้อ ม้านลาด	20,000.00	1มีนาคม-30เมษายน2562
6.	106002, ดร.สุศษนา, สอนธรราร	ทุนภายใน	กิจกรรมการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกล้วยเพื่อใส่ใจ	บ้านหนองทะกอก อ. แดง	12,000.00	1เมษายน-31พฤษภาคม2562

ภาพที่ 5-11 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลบริการวิชาการ

ส่วนของการจัดการข้อมูลผลงานวิชาการ ซึ่งเป็นการกำหนดข้อมูลผลงานวิชาการ เอกสารประกอบการสอน ตำรา หนังสือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

บุคลากร	ประเภท	ชื่อผลงาน	รายละเอียดอื่นๆ
100000, กนกรัตน์, จรัสจางกุล	เอกสารประกอบการสอน	การสื่อสารข้อมูล	ปรับปรุงครั้งที่3 ตุลาคม2561
100000, กนกรัตน์, จรัสจางกุล	หนังสือ	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการนำเสนอ	สำนักพิมพ์แม็ค
100001, ผศ.เมธิตา, แม้งแจญกิจ	เอกสารประกอบการสอน	สถิติวิเคราะห์1	ใช้ประกอบการสอนในภาคเรียนที่ 2/2559
100001, ผศ.เมธิตา, แม้งแจญกิจ	ตำรา	สถิติและการวิเคราะห์	ปรับปรุงเผยแพร่ เมื่อ สิงหาคม 2559
101004, สุธิดา, ทองคำ	เอกสารประกอบการสอน	เคมีวิเคราะห์	ใช้ประกอบการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1/2561
101009, วรณา, วัฒนา	เอกสารประกอบการสอน	เคมีเบื้องต้น	ใช้ประกอบการสอนในภาคเรียนที่ 1/2561
100005, ปิยวัฒน์, เข็มยามชัย	สื่ออิเล็กทรอนิกส์	การคิดและการตัดสินใจ	ใช้ประกอบการสอนในภาคเรียนที่ 1/2561

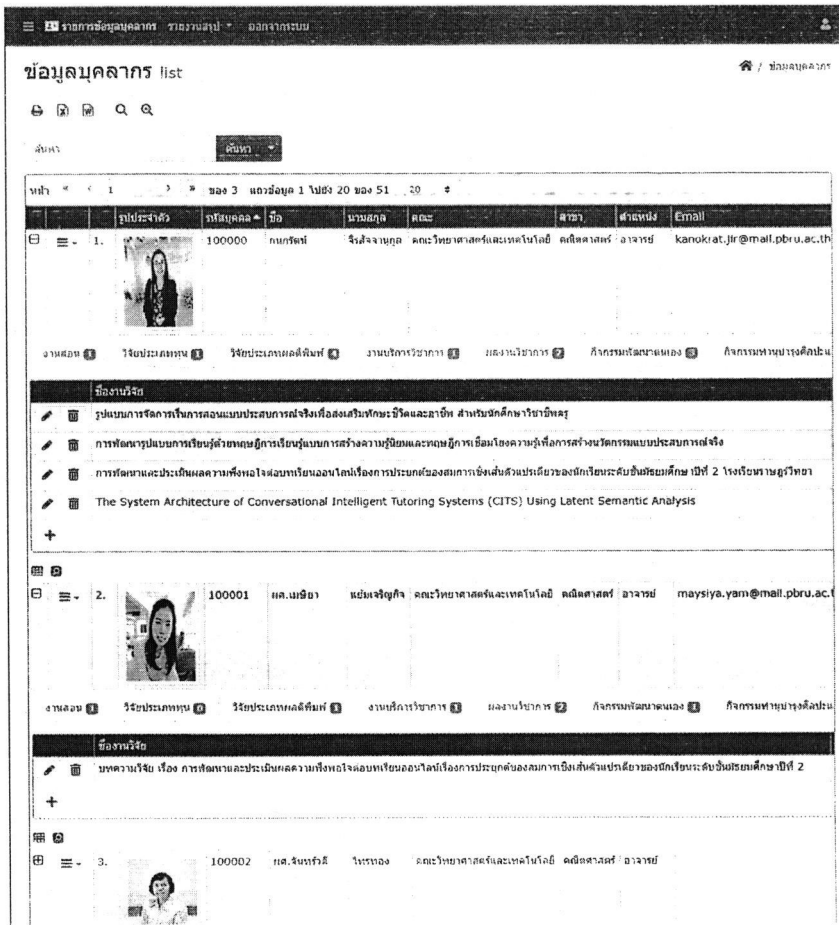
ภาพที่ 5-12 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลผลงานวิชาการ

ส่วนของการจัดการข้อมูลกิจกรรมด้านการพัฒนาตนเอง กิจกรรมทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

กิจกรรม	กำหนดวันที่	สถานะ	ประเภทกิจกรรม
1. กิจกรรมเสริมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียนวิชาปีที่	07/05/19	ปิด	การพัฒนาตนเอง
2. อบรมเพราะเรื่องเนื้อเชื้อชาติ	07/06/19	ปิด	การพัฒนาตนเอง
3. อบรมยกระดับและแลกเปลี่ยนมาตรฐานวิทยานิพนธ์งานสาขาผู้บริหารงานบริหาร2	10/07/19	ปิด	การพัฒนาตนเอง
4. ร่วมสืบสานประเพณีไทยถวายเทียนพรรษา 2562	10/07/19	ปิด	ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
5. กิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาปีการศึกษา 2562	22/07/19	ปิด	ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
6. งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติประจำปี 2562	15/08/19	ปิด	การพัฒนาตนเอง

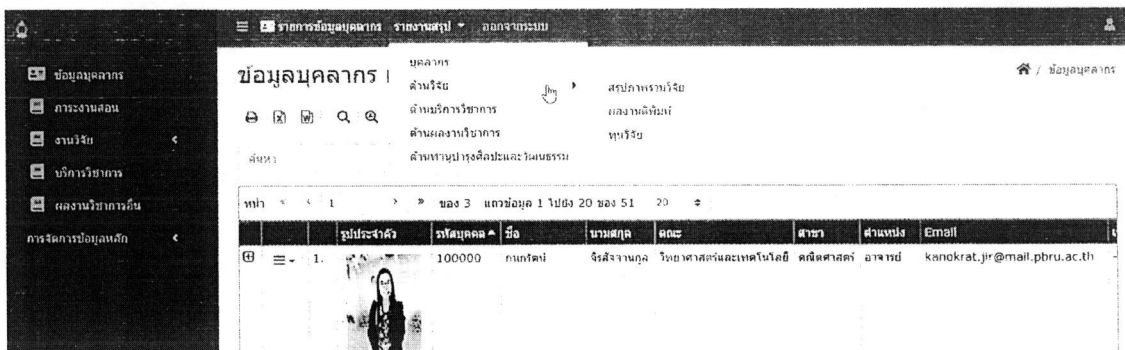
ภาพที่ 5-13 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลกิจกรรม

ส่วนของรายงานข้อมูลบุคลากรทั้งหมด โดยเมื่อเลือกข้อมูลรายบุคคลจะแสดงข้อมูลข้อมูลสรุปด้านภาระงานสอน ด้านงานวิจัย ด้านบริการวิชาการ ด้านผลงานวิชาการอื่น ด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม



ภาพที่ 5-14 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลบุคลากร

ส่วนของรายงานสรุป ประกอบด้วย บุคลากรโดยรายงานผลจำนวนบุคลากร ข้อมูลสรุป ด้านงานวิจัย ด้านบริการวิชาการ ด้านผลงานวิชาการอื่น ด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

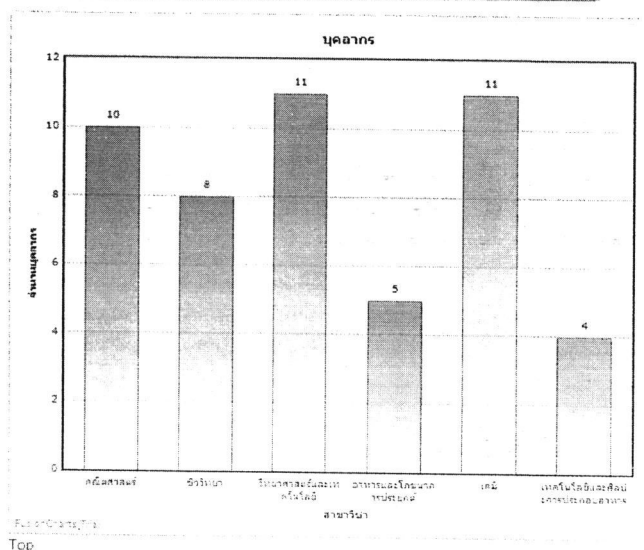


ภาพที่ 5-15 หน้าจอแสดงผลเมนูรายงานสรุป

รายงานสรุปด้านจำนวนบุคลากร

บุคลากร

คณะ	สาขาวิชา	จำนวนบุคลากร
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณิตศาสตร์	10
	ชีววิทยา	8
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	11
	อาหารและโภชนาการประยุกต์	5
	เคมี	11
	เทคโนโลยีและศิลปการประกอบอาหาร	4
จำนวน=6		รวม=49
สรุป (จำนวน=6)		รวม=49
แถวข้อมูล 1 ไปยัง 1 ของ 1		3 ▼



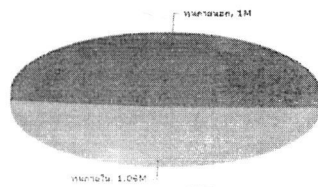
ภาพที่ 5-16 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปจำนวนบุคลากร

รายงานสรุปด้านบริการวิชาการ

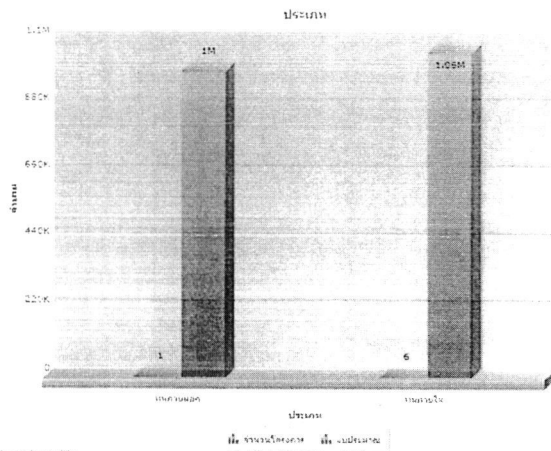
บริการวิชาการ

บุคลากร	ชื่อโครงการ	งบประมาณ
ประเภท ภายนอก (จำนวน=1)		
8888	ศาลเจ้าพระราชาเพื่อการพัฒนาไอทีกิน	1,000,000
		รวม=1,000,000
		เฉลี่ย=1,000,000
ประเภท ภายใน (จำนวน=6)		
100000	การพัฒนาทักษะการออกแบบ Active Learning	20,000
100001	พัฒนาศูนย์ชุมชน	100,000
103009	โครงการแก้ไขความยากจนของประชาชนในเขตชนบท	900,000
105003	กิจกรรมการพัฒนาศูนย์ส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กลุ่มแปรรูปอาหารชาวเขาตาดงสามเส้า	10,000
106002	กิจกรรมการศึกษาดูงานเชิงปฏิบัติเพื่อปรับรูปแบบการเรียนการสอนในชุมชนบ้านแก่งมอฮอก อ. แก่งกระดาน จ.มหาสารคาม	12,000
106002	พัฒนามัลติมีเดียเพื่อสุขภาพจากทางไกล	20,000
		รวม=1,062,000
		เฉลี่ย=177,000
สรุป (จำนวน=7)		
		รวม=2,062,000
		เฉลี่ย=294,571

งานบริการวิชาการแบ่งตามประเภท



ประเภท



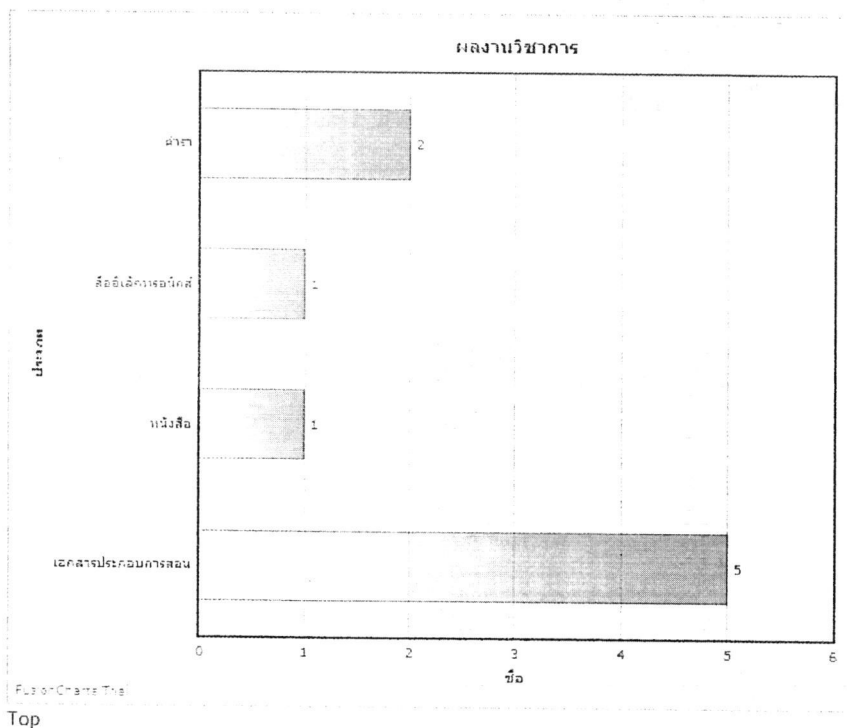
Top

ภาพที่ 5-19 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านบริการวิชาการ

รายงานสรุปด้านผลงานวิชาการ

ผลงานวิชาการ

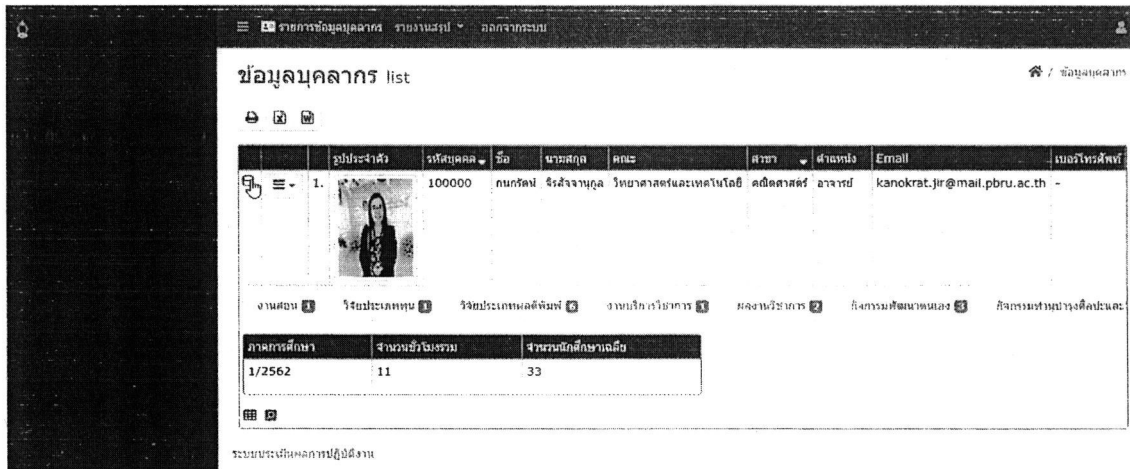
บุคลากร	ชื่อ
ประเภท : ตำรา (จำนวน=2)	
100001	สถิติและการวิเคราะห์
102003	ภัยพิบัติทางธรรมชาติ
ประเภท : สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (จำนวน=1)	
100005	การคิดและการตัดสินใจ
ประเภท : หนังสือ (จำนวน=1)	
100000	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการนำเสนอ
ประเภท : เอกสารประกอบการสอน (จำนวน=5)	
100000	การสื่อสารข้อมูล
100001	สถิติวิเคราะห์ 1
101004	เคมีวิเคราะห์
101009	เคมีเบื้องต้น
105002	อาหารพื้นบ้าน
สรุป (จำนวน=9)	
แถวข้อมูล 1 ไปยัง 4 ของ 4 ทั้งหมด ▼	



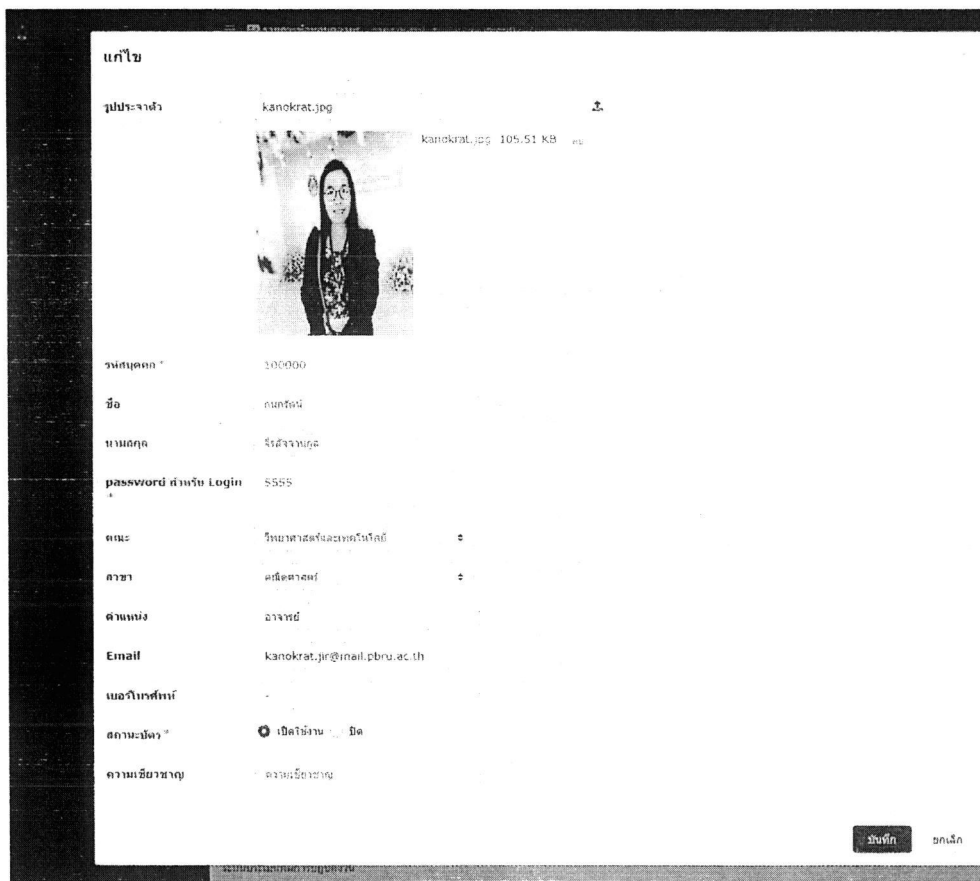
ภาพที่ 5-20 หน้าจอแสดงผลรายงานสรุปด้านผลงานวิชาการ

5.2.4.2 ส่วนของบุคลากร

บุคลากรสามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลของตนเอง โดยสามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม ลบ ข้อมูลส่วนตัว หรือภาระงานของตนเองในแต่ละด้านได้



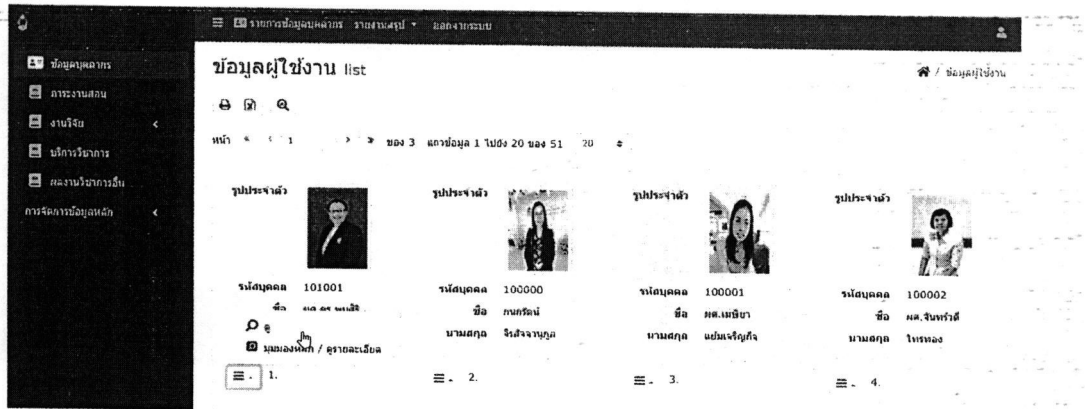
ภาพที่ 5-21 หน้าจอแสดงผลข้อมูลส่วนบุคคล



ภาพที่ 5-22 หน้าจอแสดงผลการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

5.2.4.3 ส่วนของผู้บริหาร

ผู้บริหารเมื่อเข้าระบบแล้ว ระบบจะแสดงผลแบบเดียวกับการเข้าถึงในฐานะผู้ดูแลระบบ แต่มีสิทธิการใช้งานข้อมูลได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ไม่สามารถลบ เพิ่มเติม หรือแก้ไขข้อมูลได้

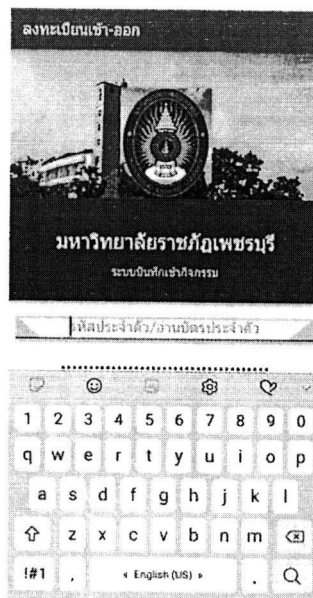


ภาพที่ 5-23 หน้าจอแสดงผลในส่วนของผู้บริหาร

5.2.5 ส่วนของการบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ การบันทึกข้อมูลเข้าโดยผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และการบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง

การบันทึกข้อมูลเข้าโดยผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ในตัวอย่างนี้แสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัยผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่รองรับใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near field communication: NFC)



ภาพที่ 5-24 หน้าจอแสดงผลในส่วนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

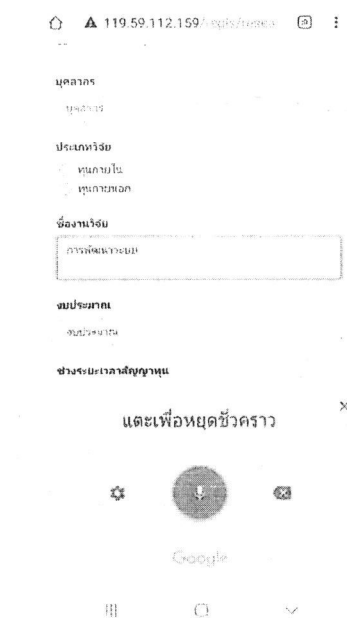
เมื่อนำบัตรประจำตัวบุคลากรมาสัมผัสกับสมาร์ตโฟนที่เปิดการใช้งานระบบ NFC แอปพลิเคชันจะแสดงผลการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมดังภาพที่ 5-25



บันทึก บันทึกการเข้า กิจกรรมเรียบร้อย
เชื่อมต่อ successful

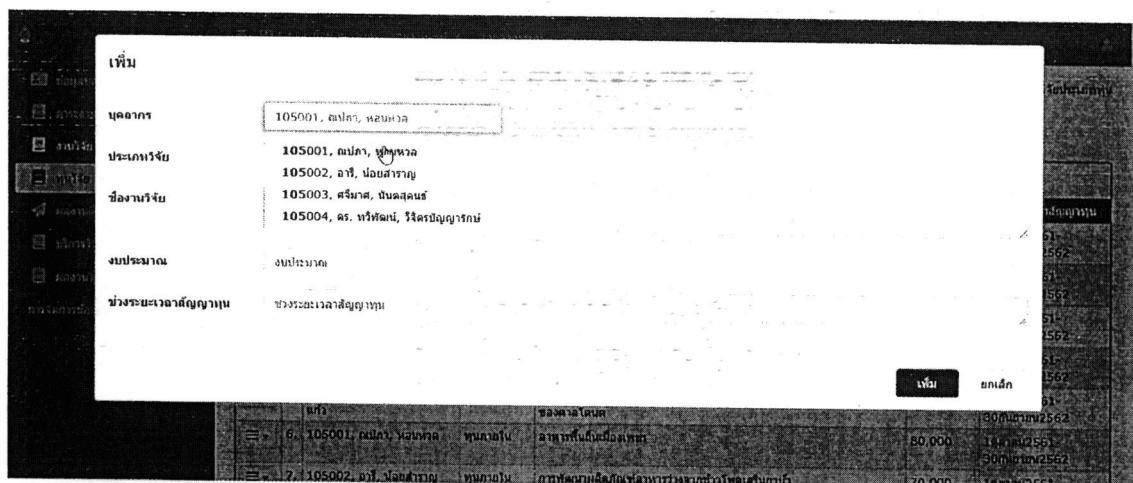
ภาพที่ 5-25 หน้าจอแสดงผลการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยี NFC

การบันทึกข้อมูลเข้าด้วยเสียงเมื่อใช้งานร่วมกับสมาร์ตโฟนที่รองรับการใช้งานการพิมพ์ด้วยเสียง



ภาพที่ 5-26 หน้าจอแสดงผลการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยเสียง

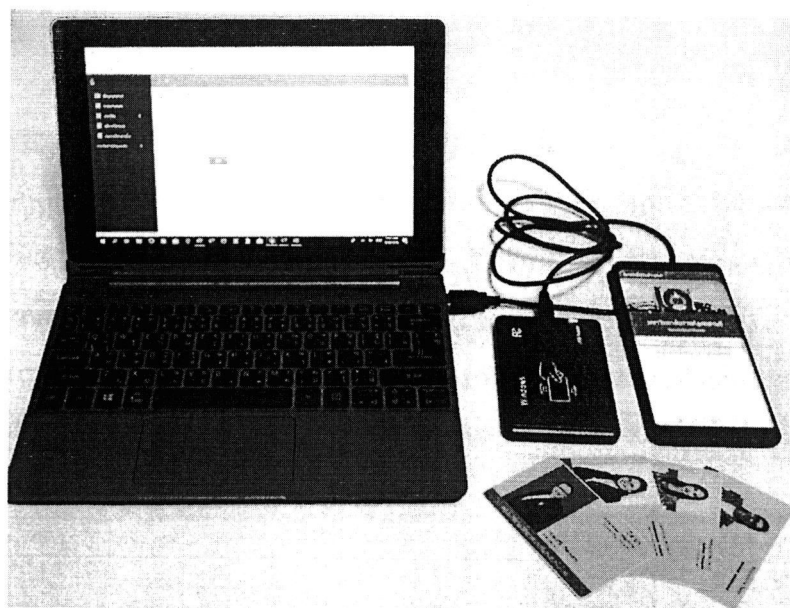
การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง เป็นการบันทึกข้อมูลผ่านทางเมาส์ แป้นพิมพ์



ภาพที่ 5-27 หน้าจอแสดงผลการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง

5.3 การนำระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงไปใช้

การนำระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงไปใช้ ในการเข้าถึงระบบ อุปกรณ์เชื่อมต่อประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และเครื่องอ่านที่รองรับใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication: NFC) บัตรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเข้าถึงข้อมูล ดังภาพที่ 2-26



ภาพที่ 5-28 อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อการใช้งานระบบ

ดังนั้นในการใช้งานจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านระบบเครือข่าย ด้านอุปกรณ์ และด้านข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 ด้านระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายสำหรับการใช้งานระบบนั้น ในกรณีที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ใช้ระบบเครือข่ายสื่อสารในรูปของแลน (Local Area Network : LAN) ส่วนกรณีการใช้งานบนสมาร์ตโฟน ใช้งานในรูปแบบของแวน (Wide Area Network : WAN) เช่น สัญญาณเครือข่าย 3 G หรือ 4 G LTE เป็นต้น หรือเชื่อมต่อสัญญาณผ่านการสื่อสารรูปแบบแลน (Local Area Network: LAN) ด้วยการเชื่อมต่อแบบ Ethernet WiFi เป็นต้น

5.3.2 ด้านอุปกรณ์

อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อเข้าถึงข้อมูลในระบบประกอบด้วย

5.3.2.1 บัตรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเข้าถึงข้อมูล ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งบัตรคลื่นสัญญาณแบบ NFC และ RFID ใช้สำหรับระบุตัวตน (Identification) เพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูล

5.3.2.2 เครื่องอ่านที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication : NFC)

5.3.2.3 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ในส่วนของการจัดการ และเข้าถึงข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนประกอบด้วย

5.3.2.3.1 ส่วนการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อการจัดการข้อมูลโดยแบ่งการใช้งานตามสิทธิ์การใช้งานของผู้เกี่ยวข้องกับระบบทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้

ก) ผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และดูรายงานข้อมูลได้ทั้งหมด

ข) บุคลากรผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ดูรายงานข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลของตนเองเท่านั้น

ค) ผู้บริหาร สามารถดูรายงานข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว

5.3.2.3.2 ส่วนการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Operating System) ที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นหรือรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อ่านสัญญาณเอ็นเอฟซี เพื่อใช้งานในส่วนของการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงมีรายละเอียดดังนี้

6.1 สรุป

6.2 อภิปรายผล

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

การวิจัยเรื่องระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง สามารถสรุปผลการวิจัยโดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง (2) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นปัจจัยนำเข้าเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบโดยสามารถสรุปได้ดังนี้

6.1.1.1 ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง โดยทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสังเคราะห์ และนำความรู้ที่ได้มาสรุปซึ่งผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงประกอบด้วย (1) ด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์ (2) การสรรหาและการคัดเลือก (3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน (4) รางวัลและผลตอบแทน (5) การฝึกอบรมและพัฒนา (6) แผนการเก็บรักษาและวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งมหาวิทยาลัยมีพันธกิจหลัก 4 ด้าน ประกอบด้วย การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลจึงเป็นแนวทางนำไปสู่การออกแบบแบบสอบถามเกี่ยวกับประเด็นการจัดการทรัพยากรมนุษย์กับรายการประเมินผลการปฏิบัติงาน และออกแบบพัฒนาระบบ

6.1.1.2 ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัย โดยการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับนำไปสู่การพัฒนา ระบบ ซึ่งผลจากการดำเนินการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลโดยคำนวณขนาดการเก็บข้อมูลตามเทคนิคการวิเคราะห์สถิติประเภทพหุตัวแปร มีจำนวน 12 ตัวแปร ได้แก่ (1) ด้านการวางแผน การจัดทำแผน และการบริหารที่สอดคล้องขององค์กรและนำไปสู่การแผนการปฏิบัติ (2) ด้านความพร้อมในการกำหนดกลยุทธ์องค์กร ทรัพยากรการเงิน และอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนแผนปฏิบัติการให้บรรลุผล (3) บุคลากรสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองและกระบวนการทำงาน (4) องค์กรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม มีการจัดกิจกรรมส่งเสริม รวมทั้งมีการดูแลความก้าวหน้าในสายงานให้กับบุคลากร (5) องค์กรมีกระบวนการประเมิน การวัดผลการปฏิบัติงาน (6) องค์กรมีการประเมินความต้องการและกำหนดสมรรถนะและความรู้ตามความต้องการของลักษณะงาน (7) องค์กรมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ภายในและมีการสร้างค่านิยมวัฒนธรรมองค์กรที่ดี (8) องค์กรมีการดูแลเรื่องผลตอบแทนและผลประโยชน์อื่นเพื่อดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถสูงให้อยู่กับองค์กรระยะยาว (9) องค์กรมีการจัดผลประโยชน์เกื้อกูลสำหรับบุคลากร ทั้งที่เป็นเงิน และไม่ใช้เงิน (สวัสดิการ) เพื่อการตอบแทน การจูงใจ (10) องค์กรมีค่าตอบแทนที่เพิ่มจากโครงสร้างค่าจ้างพื้นฐาน เพื่อจูงใจและรักษาทรัพยากรมนุษย์ โดยเมื่อบุคลากรมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่นหรือนำพามาซึ่งชื่อเสียงให้กับองค์กร องค์กรมีรางวัลและผลตอบแทนเพิ่มเติมให้ (11) องค์กรมีการประเมินความต้องการ อัตรากำลัง รวมทั้งมีการใช้เครื่องมือในการสร้างความสนใจเพื่อนำไปสู่คัดเลือก สรรหาบุคลากรเข้าร่วมงาน (12) องค์กรมีการวางแผน การสรรหา และคัดเลือกบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มีคุณภาพ และความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการมาร่วมงาน ตัวแปรแฝงประกอบด้วย (1) ด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์ (2) การสรรหาและการคัดเลือก (3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน (4) รางวัลและผลตอบแทน (5) การฝึกอบรมและพัฒนา (6) แผนการรักษาและวัฒนธรรมองค์กร ด้านการผลิต โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง ผลการวัดได้ $CMIN-p = 0.110$ $CMIN = 78.130$ $df=64$ $CMIN/df = 1.221$ $CFI=0.996$ $GFI=0.963$ $RMSEA = 0.030$ สรุปได้ว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพลพบว่า สมรรถนะองค์กรได้รับอิทธิพลจากการฝึกอบรมและพัฒนา

6.1.2 สรุปผลการสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.52) ซึ่งผลการประเมินส่วนประกอบหลักทั้ง 4 ส่วน ประกอบด้วย กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.48) การนำข้อมูลเข้าระบบ มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.51) การประมวลผลข้อมูล มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.53) การออกรายงานมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.44) มีรายละเอียดการประเมินดังนี้

6.1.2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย (1) บุคลากร (2) ผู้ดูแลระบบ (3) ผู้บริหาร มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.48)

6.1.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการนำข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วย (1) การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และ (2) การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.51)

6.1.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วย (1) ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (2) ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข และ (3) ด้านการวิเคราะห์ผล มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.53)

6.1.2.4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกรายงานมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.44)

6.1.3 สรุปผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ซึ่งการประเมินผลเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของระบบการประเมินประสิทธิภาพของระบบจำนวน 5 ด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1.3.1 ผลการพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.54) โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

6.1.3.1.1 ผลการประเมินกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกัระบบ ประกอบด้วย บุคลากร ผู้ดูแลระบบ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.47)

6.1.3.1.2 ผลการประเมินการนำข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง การบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.39$, S.D.=0.70)

6.1.3.1.3 ผลการประเมินโมดูลของระบบการประเมินการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การพัฒนาตนเอง การออกรายงาน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.53)

6.1.3.1.4 ผลการประเมินการทำงานของระบบ ประกอบด้วยความเหมาะสมของการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ความเหมาะสมของระบบจัดเก็บข้อมูล ความเหมาะสมของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบงานย่อย ความเหมาะสมของการประมวลผลด้วยการจัดการข้อมูล และความเหมาะสมในการเพิ่ม ขยาย หรือปรับปรุง โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.38$, S.D.=0.49)

6.1.3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา สมรรถนะสูง ซึ่งมีการประเมินใน 5 ด้าน พบว่า ในภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.51) ซึ่งแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

6.1.3.2.1 ผลประเมินประสิทธิภาพด้านการประเมินโมดูลย่อย (Module Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, S.D.=0.48)

6.1.3.2.2 ผลประเมินประสิทธิภาพด้านการประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด (System Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.53)

6.1.3.2.3 ผลประเมินประสิทธิภาพด้านการประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.49)

6.1.3.2.4 ผลประเมินประสิทธิภาพด้านการประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.83$, S.D.=0.42)

6.1.3.2.5 ผลประเมินประสิทธิภาพด้านการประเมินความปลอดภัยของระบบ (Security Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$, S.D.=0.74)

6.1.4 สรุปผลการศึกษาผลการจัดการข้อมูลเชิงความหมายของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งจากผู้ประเมินโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และผู้ใช้ระบบจำนวน 15 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1.4.1 ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}=4.35$, S.D.=0.50) ผลประเมินแบ่งเป็น 5 ด้านซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

6.1.4.1.1 ผลประเมินความเหมาะสมด้านการผลิตบัณฑิตมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.30$, S.D.=0.54)

6.1.4.1.2 ผลประเมินความเหมาะสมด้านการวิจัยและวิชาการอื่นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.49)

6.1.4.1.3 ผลประเมินความเหมาะสมด้านการบริการวิชาการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.56)

6.1.4.1.4 ผลประเมินความเหมาะสมด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.55)

6.1.4.1.5 ผลประเมินความเหมาะสมด้านการพัฒนาตนเองมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.49)

6.1.4.2 ผลประเมินจากผู้ใช้งานจำนวน 15 คน พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.51) ซึ่งผลการประเมินภาพรวมทั้ง 2 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

6.1.4.2.1 ผลการประเมินโมดูลย่อย (Module Test) ประกอบด้วย (1) การผลิตบัณฑิต การวิจัยและวิชาการอื่น (2) การบริการวิชาการ (3) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (4) การพัฒนาตนเอง (5) การออกรายงาน มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.59$, S.D.=0.52)

6.1.4.2.2 ผลการประเมินภาพรวมการใช้งานระบบ (Usability Test) ประกอบด้วย (1) ความง่ายและความสะดวกในการใช้งานระบบ (2) ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆ บนระบบ (3) ความแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย (4) ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ (5) ความเหมาะสมของตัวอักษรที่เกี่ยวข้องกับขนาด สี ความชัดเจนต่อการอ่าน (6) ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ (7) ความเหมาะสมในการตอบสนองของระบบในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.43)

6.1.5 สรุปผลการประเมินผลงานบุคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง สู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงจากผลประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.50) ซึ่งผลการประเมินภาพรวมทั้ง 2 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้ การจัดการข้อมูล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.49) รายงานผลการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.50)

6.2 อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการ จนนำไปสู่การพัฒนากระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูงสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ส่วนของการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ซึ่งประกอบด้วย (1) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (2) การจัดการข้อมูลเชิงความหมาย (3) โมบายเทคโนโลยี (4) เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง NFC (5) องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง และนำองค์ความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นกรอบและประเด็นหลักเกี่ยวกับระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ซึ่งระบบหลักในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลคือระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งการประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือช่วยสรุปผลการปฏิบัติงานอันนำไปสู่การประเมินค่าตอบแทนหรือการเลื่อนขั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุดารัตน์ (2558) ที่พบว่า การตอบแทนความสามารถให้กับบุคลากรอย่างเป็นธรรมและเหมาะสมนั้น สร้างความพึงพอใจ และเป็นผลให้เกิดความผูกพันกับองค์กร ทำให้บุคลากรทุ่มเทความสามารถการทำงานให้กับองค์กรได้อย่างเต็มที่ อีกทั้ง การประเมินผลการปฏิบัติงานคือข้อมูลจากการปฏิบัติงาน ซึ่งองค์กรที่มีสมรรถนะสูงคือมีภาพลักษณ์และผลประกอบการที่ดี (ภาวนา และเสาวณี, 2559) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวรรณ (2559) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุการเป็นองค์กรสมรรถนะสูงสำหรับมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานครที่พบว่า การมุ่งผลลัพธ์ของงานมีอิทธิพลต่อการเป็นองค์กรสมรรถนะสูง อีกทั้ง การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-HRM ช่วยสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรอันนำไปสู่การอยู่รอดขององค์กร ดังที่ Davoudi and Fartash (2012) ได้กล่าวว่า ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษา ของ คักดิพันธ์ (2557) ที่กล่าวว่า การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษา ที่พบว่ามี 5 ข้อ ได้แก่ การสรรหา การคัดเลือก รางวัลและผลตอบแทน การบริหารผลการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเป็นไปตามตัวแบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบมิชิแกน (Michigan Model of HRM) โดยให้ความสำคัญกับ

ผลประโยชน์ผลตอบแทนที่องค์กรจะได้รับเป็นอันดับแรก ซึ่งระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือที่ช่วยทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย

ส่วนของการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง พบว่า ตัวแปรด้านการฝึกอบรมและพัฒนา มีผลต่อสมรรถนะองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัย Allui and Sahni (2016) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการบริหารทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ ในสถาบันอุดมศึกษาหลักฐานเชิงประจักษ์จากประเทศซาอุดีอาระเบีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา 6 ด้าน 1) การจัด ตำแหน่งเชิงกลยุทธ์ 2) การจัดหาพนักงานและการคัดเลือก 3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน 4) ผลตอบแทน 5) การฝึกอบรมและการพนักงาน 6) แผนการรักษาและวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งจากผล การศึกษาค้นพบว่า การจัดบุคลากรการฝึกอบรม การมีส่วนร่วมการประเมินผลการปฏิบัติงานและ การชดเชยแรงจูงใจเกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างความมุ่งมั่น และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

6.2.2 การสร้างสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วย การจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง กรอบแนวคิดประกอบด้วย ส่วนของinput คือ HRM IoT LSA ส่วนของ Process คือ Intelligent Human Resource Management using Latent Semantic Management via Internet of Things to High Performance Education Organization และ Output คือ High Performance Education Organization จากนั้นพัฒนาองค์ประกอบของระบบจากกรอบแนวคิดโดยระบบมี องค์ประกอบ 4 ส่วนประกอบด้วย (1) โทรศัพท์มือถือที่มี NFC (2) NFC Tag ใช้ในการนำเข้าข้อมูล (3) ประมวลผลข้อมูลด้วย LSA และ (4) แอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลข้อมูล จากนั้นออกแบบ สถาปัตยกรรมระบบ ซึ่งสถาปัตยกรรมของระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ (1) ส่วนการนำ ข้อมูลเข้า (Bring Your Own Device : BYOD) ประกอบด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และการ บันทึกรหัสข้อมูลเข้าด้วยตนเอง (2) ส่วนการประมวลผล (i-HRM) ทำหน้าที่ประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลโดย แบ่งเป็นส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดข้อความ และข้อมูลชนิดตัวเลข และ (3) ส่วนของการออก รายงาน (Report) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลรายงานของระบบ โดยการทำงานของระบบมีโมดูลย่อย ส่วนของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal System) ทำหน้าที่จัดการ ข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สรุปผลสมรรถนะขององค์กร ประกอบด้วย 5 โมดูลคือ การผลิตบัณฑิต (Teaching and Learning to Produce Quality Graduates) การวิจัย (Research) การบริการวิชาการ (Academic Service) ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom) และการพัฒนาตนเอง (Self Development) ส่วนของโมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM Module)

ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System) ระบบลูกจ้าง (Employee System) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System) ระบบสวัสดิการ (Welfare System) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Training System) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System) ส่วนของระบบข้อมูล (Data system) ประกอบด้วย ฐานข้อมูลตารางสอน (Class schedule) ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research) ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time) และฐานข้อมูลงานบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of Local and Universal Wisdom) โดยจะดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ในส่วนของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน จากการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานของระบบจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับ Rajalakshmi and Gomathi (2016) ที่พบว่าระบบจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 6 โมดูล อีกทั้งภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่มีทั้งหมด 4 ด้าน กับการประเมินผลการปฏิบัติงาน

6.2.3 การพัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบ 3 ส่วนคือ บุคลากร (User) ผู้ดูแลระบบ (Admin) และผู้บริหาร (CEO) ในส่วนของการนำข้อมูลเข้าระบบประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง โมดูลของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย (1) การผลิตบัณฑิต (2) การวิจัย (3) การบริการวิชาการ (4) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (5) การพัฒนาตนเอง (6) การออกรายงาน โดยสามารถเชื่อมต่อกับโมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้ามาร่วมการประมวลผลข้อมูล โดยจากผลการประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับ Wang, Liu, Liu and Sun (2015) ศึกษาพัฒนามหาวิทยาลัยกับวิทยาเขตให้ก้าวสู่ Intelligent Campus ด้วยการใช้บัตรนักศึกษาแบบบัตรสมาร์ทการ์ด NFC Mobile Phone และ Smart Campus Card เพื่อใช้การทำงานของบัตรประจำตัวมหาวิทยาลัยไปยังโทรศัพท์มือถือ NFC เพื่อส่งเสริมและพัฒนามหาวิทยาลัยกับวิทยาเขตให้ก้าวสู่ Intelligent Campus เพื่อส่งเสริมให้การทำงานในมหาวิทยาลัยสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งสอดคล้องกับ Nivlouei (2014) Findikli and beyza Bayarçelik (2015) ที่กล่าวว่า e-HRM ช่วยลดต้นทุน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้เร็วขึ้น การประมวลผลสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้นและการลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดรวมถึงการทับซ้อนกัน ช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น ลดเวลาในการ

ประมวผล ยังระบบการจัดการทรัพยากร เนื่องจากการพัฒนาระบบผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา และขั้นตอนที่ 5 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ จำนวน 5 ด้าน ระบบจึงมีความสัมพันธ์กันกับสถาปัตยกรรม รวมทั้งผลจากการศึกษาวิเคราะห์ก่อนการพัฒนาระบบจึงทำให้ระบบมีความเหมาะสม และจากการประเมินผลประสิทธิภาพของระบบด้วยวิธี Black Box Testing ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การประเมินโมดูลย่อย (Module Test) การประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด (System Test) การประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test) การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความปลอดภัยของระบบ (Security Test) จากการตรวจสอบกระบวนการทำงานฟังก์ชันในระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อผิดพลาดการทำงานนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยไม่มีระบบการแจ้งเตือนหรือยืนยันสิทธิการใช้งานก่อนการบันทึก แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งได้จริง แต่อย่างไรก็ตามควรมีการพัฒนา ระบบแจ้งเตือนในส่วนของการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เนื่องจากผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบมีผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยรับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญให้พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการแจ้งเตือนเพื่อเป็นการยืนยันตัวตนในส่วนของการนำเข้าสู่ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งระหว่างบัตรประจำตัวร่วมกับโทรศัพท์ผ่านเทคโนโลยี NFC

6.2.4 การศึกษา ผลการจัดการข้อมูลของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงได้ โดยมีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ให้ผลสอดคล้องกับ Sung, Liao, Chang, Chen and Chang (2016) ที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อความ เนื่องจากเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงเป็นเทคนิคที่มีความเหมาะสมที่สุดในการวิเคราะห์ข้อความ (Graesser, 2016) ทั้งนี้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลภาษาไทยได้ สอดคล้องกับงานวิจัยกนกรัตน์ และณัฐชนน (2555) ได้ทำวิจัยเรื่องระบบการวิเคราะห์ข้อความของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ แสดงให้เห็นว่าเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝงสามารถนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลในระบบได้

6.2.5 การประเมินผลงานบุคคลากรจากระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง จากผู้ใช้ระบบ พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทำให้ทราบว่า การจัดการข้อมูลกับผลการรายงานผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการ การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงาน การประเมินสมรรถนะองค์กร เพื่อนำไปสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง ผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ลดการจัดเก็บเอกสาร สะดวกและง่ายต่อการใช้งานและการเข้าถึง ข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับ Khashman and Al-Ryalat (2015) กล่าวว่าเทคโนโลยีของ e-HRM เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับ ความต้องการขององค์กรโดยใช้เทคโนโลยีผ่านอินเทอร์เน็ต ไม่เพียงเท่านั้น ยังสามารถช่วยลดอคติ ความลำเอียง หรือความไม่เที่ยงตรงที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจโดยมนุษย์อีกด้วย

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย ดังนี้

6.3.1 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ออกแบบให้รองรับการใช้งานในมหาวิทยาลัยโดยนำเสนอการจัดการข้อมูลตามพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นผลการทำงานด้านการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ จึงควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อให้ระบบครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

6.3.2 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในส่วนของการใช้งานรองรับการใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ และบนแอปพลิเคชันในระบบแอนดรอยด์ จึงควรพัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มเติมให้รองรับการใช้งานกับทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งาน

6.3.3 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาและพัฒนาการทำงานชาญฉลาดเฉพาะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (Latent Semantic Analysis : LSA) ซึ่งทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอผลการจัดกลุ่มข้อมูล เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้นควรมีการพัฒนา โดยนำเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ด้านอื่นๆ มาประยุกต์ใช้เพิ่มเติม

6.3.4 ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของการนำข้อมูลเข้าผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้สมาร์ตโฟนที่รองรับเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น

(Near Field Communication: NFC) เครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ดรองรับการอ่านคลื่นสัญญาณแบบ NFC RFID คลื่นความถี่ 13.56MHz ใช้ร่วมกับบัตรสมาร์ทการ์ดแบบ RFID Mifare ดังนั้นแนวทางการวิจัยต่อไปในอนาคตควรพัฒนาระบบให้รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งชนิดอื่นเพิ่มเติม เช่น กล้องเพื่อเชื่อมโยงการตรวจจับใบหน้า เป็นต้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กนกรัตน์ จิรส์จัญกุล และณัฐธนนท์ หงส์วริทธิ์ธร. (2555). “ระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ.” *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ*. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 : 1-12.
- กนกรัตน์ จิรส์จัญกุล และปณิตา วรณพิรุณ. (2560). “การออกแบบระบบการสอนอัจฉริยะด้วยการประมวลผลแบบภาษาธรรมชาติโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง.” *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 : 298-304.
- กัลยา วานิชปัญษา. (2557). *การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง SEM ด้วย AMOS*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา ไกรสดับ และสุปราณี วงษ์แสงจันทร์. (2557). “เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในสังคมสารสนเทศ.” *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 : 298-307.
- จอมภัก จันทะคัต. (2561). “ปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดนครราชสีมา.” *วารสารวิชาการบริหารธุรกิจสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 : 162-177.
- ณัฐพล แซ่ลิ้ม และเชษฐ พัฒโนทัย. (2557). “ระบบสมาชิกสำหรับแอนดรอยด์สมาร์ตโฟนโดยใช้เอ็นเอฟซีการ์ดอิมูเลชันโหมด.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 10 (NCCIT 2014)*. 908-913.
- ต่วนนุรีซันน์ สุริยะ. (2559). “อินเทอร์เน็ตออฟฟิงกับการบริหารจัดการห้องเรียนอัจฉริยะ.” *วารสารการอาชีพและเทคโนโลยี*. ปีที่ 6 ฉบับที่ 11 : 26-31.
- ทัศนีย์ รอดมันคง. (2558). *การพัฒนาการจัดการสารสนเทศผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ติดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ*. ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- ธวัชชัย สารวงษ์. (2554). *การประมวลผลเชิงกลุ่มเมฆแบบเฉพาะกิจ*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนสามัญบิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นัทที จิตสว่าง. (2555). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในระบบราชการพลเรือนสามัญของไทยในทศวรรษหน้า*. ดุษฎีนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บัวขาว สุขคำ. (2558). “การศึกษาเพื่อกำหนดสมรรถนะสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.” *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 : 88-96.
- ประภาพร กุลลิ้มรัตน์ชัย. (2559). “Internet of Things แนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบันกับการใช้งานในอนาคต.” *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 29-36.
- ปริพัส ศรีสมบูรณ์. (2559). “เทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM เพื่องานกิจการนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา.” *วารสารการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา*. ปีที่ 6 ฉบับที่ 12 : 30-35.
- ปัทมาวรรณ จินดารักษ์. (2560). “การพัฒนาสมรรถนะบุคลากรสายวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา.” *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 : 221-233.
- พลุ เดชะรินทร์ และคณะ. (2549). *การพัฒนาองค์การให้มีขีดสมรรถนะสูง*. กรุงเทพฯ : บริษัท วิชั่น พรินท์ แอนด์ มีเดีย จำกัด. กลุ่มพัฒนาระบบบริหารสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.
- พิชญาภา มาประจวบ และคณะ. (2560). “ระบบรับชำระสินค้าด้วย NFC และ RFID กรณีรับชำระสินค้าในสหกรณ์โรงเรียน.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 13 (NCCIT 2014)*. 750-755.
- พิมพ์ลักษณ์ บุญชูกุล และกัณฑ์พงษ์ วรรณปัญญา. (2555). “การชำระเงินผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นและเทคโนโลยีอื่น ๆ.” *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง*. ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 : 1-7.
- ภาคภูมิ ฤกษ์เมธ. (2553). “องค์การที่มีสมรรถนะสูงในองค์การภาครัฐ : ตามมุมมองของทฤษฎีโครงสร้างตามสถานการณ์และแนวคิดด้านวัฒนธรรม.” *วารสารวิทยาการจัดการ*. ปีที่ 27 ฉบับที่ 1 : 33-46.

- ภาวนา กิตติวิมลชัย และเสาวณี สิริสุขศิลป์. (2559). “คุณลักษณะและตัวบ่งชี้ในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น.” *วารสารเทคโนโลยีสุรนารี Suranaree Journal of Social Science*. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 83-104.
- ภีราช รัตนันต์. (2558). “พันธกิจและบทบาทของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร.” *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*. ปีที่ 10 ฉบับที่ 30 : 1-16.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *ราชกิจจานุเบกษา ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา*.
- เรื่อนทิพย์ ทองใบ และกาญจนา วิริยะพันธ์. (2556). “การพัฒนาระบบตามตอบด้านการบริการนักศึกษา ด้วยการวิเคราะห์ความหมายแฝง . งานประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 9 (NCCIT 2013) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- เลิศชัย สุธรรมานนท์. (2555). “ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน.” *วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)*. ปีที่ 18 ฉบับที่ 2 : 31-46.
- วาสนา ศรีอัครलग และจิราวรรณ คงคล้าย. (2559). “การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรแห่งยุคสารสนเทศ สู่องค์กรยุคใหม่ในอนาคต.” *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : 328-338.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2559). “อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) กับการศึกษา.” *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*. ปีที่ 4 ฉบับ 2 : 83-92.
- วุฒิชัย ผาสุขกานนท์ และธีระวัฒน์ จันทิก. (2559). “วิธีการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการปฏิบัติการเชิงสะท้อน.” *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : 122-134.
- ศรีสมบัติ นวนพรัตน์สกุล และคณะ. (2553). “แนวทางการพัฒนาเพื่อเป็นองค์กรสมรรถนะสูง: กรณีศึกษาคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร.” *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 : 54-61.
- ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง. (2553). “การประมวลผลในกลุ่มเมฆ (Cloud Computing).” *วารสารบริหารธุรกิจ*. ปีที่ 33 ฉบับที่ 128 : 14-21.
- ศักดิ์พันธ์ ดันวิมลรัตน์. (2557). “การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีและบทบัญญัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.” *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*. ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 : 845-862.

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2557). *เกณฑ์คุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ พ.ศ. 2558*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.
- สุดารัตน์ ไชยประสิทธิ์. (2558). *กลยุทธ์การบริหารเพื่อเสริมสร้างการเป็นองค์กรสมรรถนะสูงของวิทยาลัยพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภมาศ อังคุโชติ สมถวิล วิจิตวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2552). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรม Lisrel*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- สุรมงคล นิมจิตต์ และธีระวัฒน์ จันทิก. (2559). “การจัดการทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์กับการเป็นองค์กรศักยภาพสูง.” *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University*. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : 1-13.
- องค์อาจ นัยพัฒน์ นิภา ศรีไพโรจน์ ดวงใจสีเขียว และนพวรรณ ศรีเกตุ. (2558). “การพัฒนาระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว) โดยใช้ตัวชี้วัดสำคัญรายบุคคล.” *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและการพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. ปีที่ 7 ฉบับที่ 14 : 182-197.
- อัจฉรา หล่อตระกูล. (2560). “การพัฒนาสมรรถนะพนักงานมหาวิทยาลัยของรัฐ.” *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*. ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 : 183-195.
- อาณัติ รัตนธิกุล. (2556). *การพัฒนารูปแบบการบริการจัดการความรู้ผ่านเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาษาอังกฤษ

- A. de Waal, A. (2012). *What makes High Performance Organization*. United Kingdom: Bell & Bain.
- A. de Waal, A., and Tan Akaraborworn, C. (2013). “Is the high performance organization framework suitable for Thai organizations?.” *Measuring Business Excellence*, Vol. 17 No. 4 : 76–87. <https://doi.org/10.1108/MBE-01-2013-0001>
- Al Emran, M., and Shaalan, K. (2014). “A Survey of Intelligent Language Tutoring Systems.” *Advances in Computing : Communications and Informatics International Conference on IEEE.*, (393-399).

- AL_QUDAH, H. M. A., OSMAN, A., and AL_QUDAH, H. M. (2014). "The Effect Of Human Resources Management Practices On Employee Performance." *International Journal of Scientific & Technology Research*. Vol. 3 No. 9 : 129-134.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.178>
- Allui, A., and Sahni, J. (2016). "Strategic Human Resource Management in Higher Education Institutions: Empirical Evidence from Saudi." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235 (October), (361–371).
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.044>
- Amaral, L. A., et. al. (2016). *Middleware Technology for IoT Systems: Challenges and Perspectives Toward 5G* (Vol. 8). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30913-2>
- Atzori, L., Iera, A., and Morabito, G. (2010). "The internet of things: A survey." *Computer networks*. Vol. 54 No. 15 : 2787-2805.
- Broll, G., et al. (2007). "Supporting mobile service usage through physical mobile interaction." In *Pervasive Computing and Communications, 2007. PerCom'07. Fifth Annual IEEE International Conference* : 262-271). IEEE.
- Chang, C. H. (2011). "Smart classroom roll caller system with IOT architecture." In *Innovations in Bio-inspired Computing and Applications (IBICA), 2011 Second International Conference*. : 356-360.
- Davoudi, S. M. M., and Fartash, K. (2012). Electronic human resource management: New avenues which leads to organizational success. *Spectrum*. Vol. 1 No. 2 : 75-87.
- Deerwester, S., et al. (1990). "Indexing by latent semantic analysis." *Journal of the American society for information science*. Vol. 41 No. 6 : 391-407.
- Dunkels, A., and Vasseur, J. (2008). The Internet of Things : IP for Smart Objects. *IPSO Alliance White Paper*.
- Dutot, V. (2015). "Factors influencing near Field Communication (nFC) adoption: An extended TAM approach." *The Journal of High Technology Management Research*. Vol. 26 No. 1 : 45-57.

- El Madhoun, N., and Pujolle, G. (2016). "Security Enhancements in EMV Protocol for NFC Mobile Payment." In *The 15th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (IEEE TrustCom-16)*. China.
- Fernández, M. J. L., et al. (2013). "Control of attendance applied in higher education through mobile NFC technologies." *Expert systems with applications*. Vol. 40 No. 11 : 4478-4489.
- Findıklı, M. A., and beyza Bayarçelik, E. (2015). "Exploring the Outcomes of Electronic Human Resource Management (E-HRM)?." *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol. 207 :424-431.
- Francis, L., Hancke, G., and Mayes, K. (2013). "A practical generic relay attack on contactless transactions by using NFC mobile phones." *International Journal of RFID Security and Cryptography (IJRFIDSC)*, Vol. 2 No. 1-4 : 92-106.
- Gerpott, T. J., and Meinert, P. (2017). "Who signs up for NFC mobile payment services? Mobile network operator subscribers in Germany." *Electronic Commerce Research and Applications*. Vol. 23 : 1-13.
- Graesser, A. C. (2016). "Conversations with AutoTutor help students learn." *International Journal of Artificial Intelligence in Education*." Vol. 26 No. 1 : 124-132.
- Hair, J.F. Jr., et al. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Hausman, K., Cook, L. S., Sampaio, T. (2013). *Cloud [electronic resource] : essentials (comptia authorized courseware for exam clo-001)*. Indianapolis, IN : Wiley.
- Katzenbach, J. R., and Smith, D. K. (1993). *The wisdom of teams: Creating the high-performance organization*. New York : Mckinsey & Company Inc.
- Kaur, P. (2013). "E-HRM: A Boon or Bane?." *ANVESHANAM a National Journal of Management*. Vol. 1 No. 1 : 35-36.
- Khashman, A. M., and Al-Ryalat, H. A. (2015). "The Impact of Electronic Human Resource Management (E-HRM) Practices on Business Performance in Jordanian Telecommunications Sector: The Employees Perspective." *Journal of Management Research*. Vol. 7 No. 3 : 115-129.

- Kropsu-Vehkaperä, H., and Kess, P. (2013). "Information systems support to the human resource management in universities." In *IEEE 11th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)*. Slovakia.
- Leong, L. Y., Hew, T. S., Tan, G. W. H., and Ooi, K. B. (2013). "Predicting the determinants of the NFC-enabled mobile credit card acceptance: A neural networks approach." *Expert Systems with Applications*. Vol. 40 No. 14 : 5604-5620.
- Li, S., Da Xu, L., and Zhao, S. (2015). "The internet of things: a survey." *Information Systems Frontiers*. Vol. 17 No. 2 : 243-259.
- Lomax, R. G., and Schumacker, R. E. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Maras, M. H. (2015). "Internet of Things: security and privacy implications." *International Data Privacy Law*. Vol. 5 No. 2 : 99.
- Marler, J. H., and Fisher, S. L. (2013). "An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management." *Human Resource Management Review*. Vol. 23 No. 1 : 18-36.
- Mattern, F., and Floerkemeier, C. (2010). "From the Internet of Computers to the Internet of Things." *From active data management to event-based systems and more*. Berlin : Springer.
- Mattern, F., and Floerkemeier, C. (2010). "From the Internet of Computers to the Internet of Things." *From active data management to event-based systems and more*. Berlin : Springer.
- Mudaliar, A., Garde, V. D., and Sharma, D. P. (2009). "Educational resource planning- A framework for educational institutions. In *IEEE 2009 Second International Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology (ICETET)*. India.
- Nivlouei, F. B. (2014). "Electronic human resource management system: The main element in capacitating globalization paradigm." *International Journal of Business and Social Science*. Vol. 5 No. 2 : 147-159.

- Nookhong, J. and Nilsook, P. (2015). "The analysis of green university resource planning on cloud computing." *In The sixth International e-Learning Conference 2015 (IEC2015)*. Thailand.
- Nookhong, J. and Nilsook, P. (2017). "Green University Resource Planning on Cloud Computing." *International Journal of Information and Education Technology*. Vol. 7 No. 10 : 722-727.
- Obeidat, B., et al. (2016). "Cultural Influence on Strategic Human Resource Management Practices: A Jordanian Case Study." *International Business Research*. Vol. 9 No. 10 : 94. <https://doi.org/10.5539/ibr.v9n10p94>
- Olson, E. M., et al. (2018). "The application of human resource management policies within the marketing organization: The impact on business and marketing strategy implementation." *Industrial Marketing Management*. Vol. 69 : 62–73. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.029>
- Omebe, C. A. (2014). "Human resource management in education: issues and challenges." *British Journal of Education*. Vol. 2 No. 7 : 26-31.
- Rajalakshmi, M., and Gomathi, S. (2016). "A Review on E-HRM: Electronic Human Resource Management." *PARIPEX-Indian Journal of Research*. Vol. 5 No. 8 : 175-177.
- Rios-Aguilar, S., Pascual-Espada, J., and González-Crespo, R. (2016). "NFC and Cloud-Based Lightweight Anonymous Assessment Mobile Intelligent Information System for Higher Education and Recruitment Competitions." *Mobile Networks and Applications*. Vol. 21 No. 2 : 327-336.
- Sethia, D., Gupta, D., Mittal, T., Arora, U., and Saran, H. (2014). NFC based secure mobile healthcare system. *In IEEE 2014 Sixth International Conference on Communication Systems and Networks (COMSNETS)*. India.
- Shin, S., and Lee, W. J. (2014). "The effects of technology readiness and technology acceptance on NFC mobile payment services in Korea." *Journal of Applied Business Research*. Vol. 30 No. 6 : 1615-1626.
- Sidhu, B. K. (2013). "Natural Language Processing." *International Journal of Computer Technology and Applications*. Vol. 4 No. 5 : 751-758.

- Strohmeier, S., and Kabst, R. (2014). "Configurations of e-HRM—an empirical exploration." *Employee Relations*. Vol. 36 No. 4 : 333-353.
- Sun, S., Luo, C., and Chen, J. (2017). "A review of natural language processing techniques for opinion mining systems." *Information Fusion*. Vol. 36 : 10-25.
- Sung, Y. T., et al. (2016). "The effect of online summary assessment and feedback system on the summary writing on 6th graders: The LSA-based technique." *Computers & Education*. Vol. 95 : 1-18.
- Vinh, T. Le, et al. (2015). "Middleware to integrate mobile devices, sensors and cloud computing." *Procedia Computer Science*. Vol. 52 No. 1 : 234-243. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.05.061>
- Wang, X., Liu, N., Liu, Y., and Sun, Y. (2015). "NFC mobile Intelligent Campus construction of Nanjing University of Finance and Economics." In *2015 IEEE International Conference on Behavioral, Economic : Socio-Cultural Computing (BESC)*, China.
- Want, R., Schilit, B. N., and Jenson, S. (2015). "Enabling the internet of things." *Computer*, Vol. 48 No. 1 : 28-35. <https://doi.org/10.1109/MC.2015.12>

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ และหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐนนท์ หงส์วริทธิ์ธร
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระชัย คอนจ่อหอ
ตำแหน่ง ประธานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
3. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรทิพย์ บัวสาม
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
4. ชื่อ ดร.พีรศุภย์ บุญมาธรรม
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
5. ชื่อ ดร.วีณา รองจะโปะ
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
6. ชื่อ ดร.จารุมน หนูคง
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
7. ชื่อ ดร.ก้องเกียรติ ทิรัญเกิด
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบสื่อดิจิทัล
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
8. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ เตชะโกสิต
ตำแหน่ง ประธานคณะกรรมการงานวิชาการ ระดับมัธยมศึกษา
สถาบัน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9. ชื่อ ดร.กอบเกียรติ สระอุบล
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
10. ชื่อ อาจารย์ นายสัตวแพทย์ เกียรติศักดิ์ ต้นเจริญ
ตำแหน่ง รักษาการผู้ช่วยอธิการบดี
สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. ชื่อ คุณสิทธิพงษ์ เดชอนันตพงษ์
ตำแหน่ง บุคลากรชำนาญการ กองการเจ้าหน้าที่งานพัฒนาและฝึกอบรม
สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. ชื่อ คุณกฤตยชญ์ กุลวัฒน์
ตำแหน่ง นักทรัพยากรมนุษย์
สถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
13. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สีวาลัย จินเจือ
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
14. ชื่อ นายประคอง ไชยกิจ
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรมนุษย์
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
15. ชื่อ ดร.พิศุทธิภา เมธิกุล
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขามนุษยนิเวศศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
16. ชื่อ ดร.วิจรรย์รัตน์ ควรรดี
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
17. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สยาม แกมขุนทด
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
18. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิธร ชูแก้ว
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
19. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรณี คอนจ่อหอ
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและงานทะเบียน
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
20. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ สวัสดิ์นะที
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

21. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทรัตน์ กิ่งแสง
ตำแหน่ง ประธานหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
22. ชื่อ ดร.ชยุตม์ วัฒนา
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
23. ชื่อ ดร. ไพโรจน์ สมุทรักษ์
ตำแหน่ง ประธานหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
24. ชื่อ ดร. ณัฐกานต์ ภาคพรต
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะครุศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
25. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พูนศิริ ทิพย์เนตร
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
26. ชื่อ ดร. ปัทมาพร ยอดสันติ
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
27. ชื่อ อ.สุธิดา ทองคำ
ตำแหน่ง รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
28. ชื่อ รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สมิทร สุวรรณ
ตำแหน่ง คณะครุศาสตร์และพัฒนศาสตร์
สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
29. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ ตี้อช การ์บาโย
ตำแหน่ง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
30. ชื่อ ดร.มณีนรัตน์ ภารนันทน์
ตำแหน่ง คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

หนังสือขอความอนุเคราะห์

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๑๙๔



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการกองทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ด้วย นางสาวกนกรัตน์ จิรสังจานุกุล นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากหน่วยงานในสังกัดของท่านเพื่อทดลองใช้เครื่องมือ โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงก่อนนำไปใช้สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร. ๓๒๗๒

ที่ คศ ๖๙๖ / ๒๕๖๑

วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการกองบริหารและจัดการทรัพยากรมนุษย์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ด้วย นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากหน่วยงานในสังกัดของท่านเพื่อทดลองใช้เครื่องมือ โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๒๖๖



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธนทร์ หงส์วิทธิธร อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสงราช)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๒๖๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ นายสัตวแพทย์ เกียรติศักดิ์ ดันเจริญ รักษาการผู้ช่วยอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กร การศึกษาสมรรถนะสูง” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในกรณีนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินความสอดคล้องของข้อความ เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา สมรรถนะสูง-แบบประเมิน
- แบบประเมินความคิดเห็น เรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง
- แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบเรื่อง การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษา สมรรถนะสูง
- แบบประเมินระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาด ด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง



แบบประเมินความสอดคล้องของข้อความ

เรื่อง

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1. รายละเอียดผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จานุกุล
ติดต่อได้ที่ โทรศัพท์มือถือ 086-3055333
อีเมลล์ s5902052956011@email.kmutnb.ac.th
กำลังศึกษา ระดับปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
รศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

2. วัตถุประสงค์ของแบบประเมินความเหมาะสม

แบบประเมินความเหมาะสมมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาความเหมาะสมของปัจจัยรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3. คำชี้แจงในแบบประเมิน

ขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบประเมินและแสดงความคิดเห็น โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จานุกุล

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

หญิง

ชาย

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

อื่นๆ (ระบุ).....

4. หน่วยงาน

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

.....

หน่วยงานที่สังกัด

.....

ตำแหน่ง

.....

5. ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี

ตอนที่ 2 รายการประเมินปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงาน

ระดับคะแนนประเมิน +1 หมายถึง เหมาะสม

0 หมายถึง เฉยๆ/ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
ด้านการผลิตบัณฑิต					
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา มีผลการประเมินการสอนของนักศึกษาเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.0 ขึ้นไป เป็นรายการประเมิน			0.7	
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาต่อจำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน					
		0.5			
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาที่นิเทศ เป็นรายการประเมิน					
		0.8			
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาในที่ปรึกษา เป็นรายการประเมิน					
		0.7			
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาวิทยานิพนธ์/หัวข้อค้นคว้าอิสระ เป็นรายการประเมิน					
ด้านวิจัย					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนเงินงบประมาณการวิจัยที่ได้รับ เป็นรายการประเมิน					
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม ร่วม เป็นรายการ ประเมิน				
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนวิจัย/บทความวิจัย ที่ตีพิมพ์ เผยแพร่ เป็นรายการประเมิน					
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา ตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา ค่า Impact Factor เป็นรายการประเมิน				
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา Scopus/ISI/ Journal Quartile Score เป็นรายการ ประเมิน				
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ผ่านการนำเสนอ					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ เป็นรายการประเมิน					
6.องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา งานประชุมวิชาการเป็นระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน					
7. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา รูปแบบการนำเสนอ Ora/Poster เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม เป็นรายการประเมิน				
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา Web of Science, Scopus, IEEE เป็นรายการประเมิน				
8. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ เป็นรายการประเมิน					
9. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วม				

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
	ร่วม เป็นรายการประเมิน				
10. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน ที่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ กพอ กำหนด เป็นรายการประเมิน				
11. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิชาการในลักษณะอื่น (สิ่งประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์/ บทเรียนออนไลน์) เป็นรายการประเมิน					
12. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา การจดสิทธิบัตร เป็นรายการประเมิน					
13. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยได้รับรางวัลระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน				

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ นำไปใช้ปรับปรุงหรือ พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและ การพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน				
ด้านการบริการวิชาการ					
1. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการ ระดับชาติ เป็นรายการประเมิน					
2. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับ นานาชาติ เป็นรายการประเมิน					
3. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนชั่วโมงงานวิทยากรงานด้านการ บริการวิชาการ เป็นรายการประเมิน					
4. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในงาน วิชาการต่างๆ เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา การเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน/ ภายนอก				
5. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนงบประมาณโครงการให้บริการ วิชาการที่มีรายได้ เป็นรายการประเมิน					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
6. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนงานบริการ วิชาการที่นำไปใช้ ปรับปรุงหรือ พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและ การพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน				
ด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม					
องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนโครงการเกี่ยวข้องกับด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ เป็นรายการประเมิน					
องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนการเข้าร่วมงานกิจกรรมด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนเงิน งบประมาณที่ใช้ใน โครงการจาก				

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
	หน่วยงานภายใน/ ภายนอก เป็น รายการประเมิน				
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา จำนวนงานทำ บำรุงศิลปะและ วัฒนธรรมที่นำไปใช้ ปรับปรุงหรือ พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนและ การพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน				
ด้านอื่นๆ					
1. องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา การพัฒนานิสิต/ นักศึกษา เป็นรายการ ประเมิน					
1.1 องค์กรปกติควรมี การพิจารณา จัด โครงการพัฒนานิสิต/ นักศึกษา เป็นรายการ ประเมิน					
1.2 องค์กรปกติควรมี การพิจารณา ควบคุมดูแลนิสิต/ นักศึกษาเข้าร่วม กิจกรรม เป็นรายการ ประเมิน					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
องค์กรปกติ	องค์กรสมรรถนะสูง	+1	0	-1	
1.3 องค์กรปกติควรมี การพิจารณา การเข้า ร่วมกิจกรรมประกวด เป็นรายการประเมิน					
	องค์กรสมรรถนะสูง ควรมีการพิจารณา นิสิต/นักศึกษาได้รับ รางวัล เป็นรายการ ประเมิน				
2. องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา ด้านการพัฒนา ตนเอง/การเข้าร่วมอบรม เป็นรายการประเมิน					
3. องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา การบูรณาการ ความรู้และประสบการณ์ ต่างๆ เป็นรายการประเมิน					
4. องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา ด้านการบริหาร เป็นรายการประเมิน					
5. องค์กรปกติควรมีการ พิจารณา ด้านงานประกัน คุณภาพ เป็นรายการ ประเมิน					
สรุปผลการประเมิน					
มีจำนวนบุคลากรที่มีผล คะแนนประเมินอยู่ระหว่าง >60 แต่ไม่เกิน 90 รวม					

4. ชื่อหัวข้อที่ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ควรมีความสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญหรือหลักสูตร

เห็นด้วย

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย ควรปรับเป็น

.....
ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในครั้งนี้
นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล



แบบประเมินความคิดเห็น

เรื่อง

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

1. รายละเอียดผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล
ติดต่อได้ที่ โทรศัพท์มือถือ 086-3055333
อีเมล s5902052956011@email.kmutnb.ac.th
กำลังศึกษา ระดับปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
รศ.ดร.ปณิดา วรรมพิรุณ

2. วัตถุประสงค์ของแบบประเมินความเหมาะสม

แบบประเมินความเหมาะสมมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

3. คำชี้แจงในแบบประเมิน

ขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบประเมินและแสดงความคิดเห็น โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของรายการปัจจัยองค์ประกอบการประเมิน

ตอนที่ 3 รายการประเมินปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงาน

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ในการสรุปผลสมรรถนะองค์กร

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

นางสาวกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

หญิง

ชาย

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

อื่นๆ (ระบุ).....

4. หน่วยงาน

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา.....

หน่วยงานที่สังกัด.....

ตำแหน่ง.....

5. ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี

ตอนที่ 2 ปัจจัยด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์กับการประเมินสมรรถนะองค์กร

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1 การวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทรัพยากรมนุษย์						
1.1 องค์กรมีการกำหนดกลยุทธ์องค์กรผ่านกฎเกณฑ์ ข้อกำหนดแต่งตั้งเรื่องของการรับสมัคร สรรหา บุคลากร การคัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน						
1.2 องค์กรมีการศึกษาวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรและ เป้าหมายที่องค์กรวางไว้เพื่อให้สอดคล้องกับ ความต้องการขององค์กร						
1.3 องค์กรมีการบูรณาการการบริหารทรัพยากร มนุษย์กับเป้าหมายหรือกลยุทธ์ขององค์กร						
1.4 องค์กรมีกระบวนการจัดทำแผนกลยุทธ์ โดยนำ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค สมรรถนะหลัก ความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี หลักสูตร ความนิยม ของผู้เรียน และข้อมูลการแข่งขันมาพิจารณา ในการวางแผน						
1.5 องค์กรมีวิธีการแปลงวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ไปสู่ แผนปฏิบัติ โดยมีตัวชี้วัดผลการดำเนินการ รวมถึง มีตัวชี้วัดกับคู่แข่งเปรียบเทียบที่สำคัญ						
1.6 องค์กรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเงิน และ ด้านอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนแผนปฏิบัติการให้บรรลุผล สำเร็จได้						
2. การสรรหาและคัดเลือก						
2.1 องค์กรมีการวางแผนเพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มี คุณภาพมาร่วมงานอย่างเพียงพอต่อเนื่อง						
2.2 องค์กรมีการใช้เครื่องมือในการสร้างความสนใจให้ ทรัพยากรมนุษย์มาเข้าสู่การคัดเลือก ซึ่งประกอบด้วย การสื่อสารความต้องการกำลังคน การวัดและประเมินผล						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
บุคคลแบบต่าง ๆ เพื่อเลือกบุคลากรเข้าร่วมงานได้อย่างเหมาะสม หรือตามแผนกำลังคนที่กำหนด						
2.3 องค์กรมีการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถ ความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการขององค์กร						
2.4 องค์กรมีการประเมิน ความต้องการด้านอัตราากำลังเพื่อรองรับอัตรากำลังคนที่เปลี่ยนแปลงทุกเมื่อ						
3. การประเมินผลการปฏิบัติงาน						
3.1 องค์กรมีการประเมินความต้องการด้านสมรรถนะเพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรได้รับการรับรองคุณวุฒิตรงตามความต้องการของลักษณะงาน						
3.2 องค์กรมีการกำหนดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานในรูปแบบของคำพรรณนาลักษณะงาน (job description) หรือคู่มือการปฏิบัติงาน (job manual/standard operating procedures)						
3.3 องค์กรมีกระบวนการประเมินพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร โดยการวัดและเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น การบันทึกผลลัพธ์ การติดต่อสื่อสาร อีกทั้งการประเมินผลเป็นที่น่าเชื่อถือเที่ยงตรง และปราศจากอคติ						
3.4 องค์กรมีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา การเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่ง รวมทั้งเป็นตัวบ่งชี้ที่ทำให้บุคลากรในองค์กรสามารถทราบถึงผลการทำงานของตนเองได้ว่าดีเพียงพอกับความต้องการขององค์กรหรือไม่						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร						
4. รางวัลและผลตอบแทน						
4.1 องค์กรมีค่าตอบแทนที่เพิ่มจากโครงสร้างค่าจ้างพื้นฐาน เพื่อจูงใจและรักษาทรัพยากรมนุษย์แต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถและผลการปฏิบัติงาน						
4.2 องค์กรมีการจัดผลประโยชน์เกื้อกูลสำหรับบุคลากร ทั้งที่เป็นเงิน และไม่ใช่งเงิน (สวัสดิการ) เพื่อการตอบแทนการจูงใจ แม้ไม่ใช่เพื่อการปฏิบัติงาน						
4.3 เมื่อบุคลากรมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่นหรือนำพามาซึ่งชื่อเสียงให้กับองค์กร องค์กรมีรางวัลและผลตอบแทนเพิ่มเติมให้						
5. การฝึกอบรมและพัฒนา						
5.1 องค์กรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม เพื่อการพัฒนาตนเองที่ตรงกับความเชี่ยวชาญหรือสายงาน						
5.2 องค์กรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม เพื่อการพัฒนาตนเองตามความสนใจ						
5.3 บุคลากรสามารถนำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองไปใช้ประโยชน์ต่อกระบวนการทำงาน ทำให้เกิดแนวการปฏิบัติงานที่ดี มีมาตรฐานเดียวกัน ช่วยลดกระบวนการที่ซ้ำซ้อน ลดการใช้ทรัพยากร และลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดจากความผิดพลาดของการปฏิบัติงาน						
5.4 บุคลากรในองค์กรสามารถนำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองและกระบวนการทำงาน รวมรวมเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาและส่งเสริมให้เกิดการยกระดับความสามารถขององค์กร						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
5.5 องค์กรมีกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสร้างความรู้ เช่น การประชุม ปฏิบัติการ การสัมมนา การฝึกอบรมและพัฒนา การไปดูงาน การทำ work shop มีการสร้างศูนย์การเรียนรู้/เครือข่ายความรู้และมีเทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างไม่มีขอบเขตจำกัดเป็นต้น						
5.6 องค์กรดูแลความก้าวหน้าในสายงานให้กับคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน (เช่น ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การศึกษาต่อ การดูงาน การฝึกอบรมและพัฒนาเฉพาะด้าน) ผ่านการจัดทำแผนพัฒนารายบุคคลและแผนผังทางเดินอาชีพ						
6. แผนเก็บรักษาและวัฒนธรรมองค์กร						
6.1 องค์กรมีการดูแลเรื่องผลตอบแทนและผลประโยชน์อื่น (เช่น ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการทำงาน) แก่บุคลากรในลักษณะจูงใจและเป็นธรรม (คือ ในระดับที่เทียบเท่าหรือเหนือกว่าคู่แข่ง) เพื่อดึงดูดบุคลากรดาวเด่นหรือบุคลากรที่มีความสามารถสูงให้อยู่กับองค์กรในระยะยาว						
6.2 องค์กรมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ภายในองค์กรที่ดี เป็นการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มบุคคลภายในองค์กร ให้มีความรักใคร่กลมเกลียว สามัคคี รวมทั้งเสริมสร้างขวัญกำลังใจ สร้างความจงรักภักดีต่อองค์กร						

ตอนที่ 3 รายการประเมินปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงาน
องค์กรปกติ

รายการประเมินองค์กรปกติ	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการผลิตบัณฑิต						
1. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน						
2. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาต่อจำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน						
3. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาที่นิเทศ เป็นรายการประเมิน						
4. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาในที่ปรึกษา เป็นรายการประเมิน						
5. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนนักศึกษาวิทยานิพนธ์/หัวข้อค้นคว้าอิสระ เป็นรายการประเมิน						
6. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา การพัฒนานิสิต/นักศึกษา เป็นรายการประเมิน						
6.1 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จัดโครงการพัฒนานิสิต/นักศึกษา เป็นรายการประเมิน						
6.2 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา ควบคุมดูแลนิสิต/นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม เป็นรายการประเมิน						
6.3 องค์กรปกติควรมีการพิจารณา การเข้าร่วมกิจกรรมประกวด เป็นรายการประเมิน						
ด้านวิจัย/ผลงานวิชาการ						
1. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนเงินงบประมาณการวิจัยและแหล่งทุน (ภายใน/ภายนอก) ที่ได้รับ เป็นรายการประเมิน						
2. องค์กรปกติมีการพิจารณา จำนวนวิจัย/บทความวิจัย/บทความวิชาการ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน						

รายการประเมินองค์การปกติ	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. องค์การปกติควรมีการพิจารณา ตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน						
4. องค์การปกติควรมีการพิจารณา ผลงานวิจัยที่ผ่านการนำเสนอในงานประชุมวิชาการเป็นระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน						
5. องค์การปกติควรมีการพิจารณา รูปแบบการนำเสนอ Oral/Poster เป็นรายการประเมิน						
6. องค์การปกติควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน เป็นรายการประเมิน						
7. องค์การปกติควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิชาการในลักษณะอื่น (สิ่งประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์/บทเรียนออนไลน์) เป็นรายการประเมิน						
8. องค์การปกติควรมีการพิจารณา การจดสิทธิบัตร เป็นรายการประเมิน						
9. องค์การปกติควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ เป็นรายการประเมิน						
10. องค์การปกติควรมีการพิจารณา ด้านการพัฒนาตนเอง/การเข้าร่วมอบรม เป็นรายการประเมิน						
11. องค์การปกติควรมีการพิจารณา การบูรณาการความรู้และประสบการณ์ต่างๆ เป็นรายการประเมิน						
12. องค์การปกติควรมีการพิจารณา ด้านการบริหาร เป็นรายการประเมิน						
13. องค์การปกติควรมีการพิจารณา ด้านงานประกันคุณภาพ เป็นรายการประเมิน						
ด้านการบริการวิชาการ						
1. องค์การปกติมีการพิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน						

รายการประเมินองค์กรปกติ	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2. องค์กรปกติมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงงาน วิทยากรงานด้านการบริการวิชาการ เป็นรายการ ประเมิน						
3. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนการเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิในงานวิชาการต่างๆ เป็นรายการประเมิน						
4. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนงบประมาณ โครงการให้บริการวิชาการที่มีรายได้ เป็นรายการ ประเมิน						
5. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน						
ด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม						
1. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนโครงการที่เป็น ผู้รับผิดชอบโครงการด้านทำนุบำรุงศิลปะและ วัฒนธรรมโครงการ เป็นรายการประเมิน						
2. องค์กรปกติควรมีการพิจารณา จำนวนการเข้าร่วมงาน กิจกรรมด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เป็น รายการประเมิน						

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ในการสรุปผลสมรรถนะองค์กร

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
องค์กรสมรรถนะสูง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมิน > 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 80% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60						
องค์กรปกติ คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 40% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60						
องค์กรที่ควรปรับปรุง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนน้อยกว่า 40% และ/หรือมีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60 มากกว่า 20%						

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้
กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล

ตอนที่ 3 รายการประเมินปัจจัยองค์ประกอบการประเมินสมรรถนะการมุ่งผลลัพธ์ของงาน องค์การ
สมรรถนะสูง

รายการประเมินองค์การสมรรถนะสูง	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการผลิตบัณฑิต						
1. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวน ชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็นรายการประเมิน						
2. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา มีผลการ ประเมินการสอนของนักศึกษาเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.0 ขึ้นไป เป็นรายการประเมิน						
3. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวน นักศึกษาต่อจำนวนชั่วโมงตามภาระงานสอน เป็น รายการประเมิน						
4. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการ พิจารณา จำนวนนักศึกษาที่นิเทศ เป็นรายการ ประเมิน						
5. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวน นักศึกษาในที่ปรึกษา เป็นรายการประเมิน						
6. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวน นักศึกษาวิทยานิพนธ์/หัวข้อค้นคว้าอิสระ เป็น รายการประเมิน						
7. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา นิสิต/ นักศึกษาได้รับรางวัล เป็นรายการประเมิน						
8. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา การ บริหาร เป็นรายการประเมิน						
ด้านวิจัย						
1. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวน เงินงบประมาณการวิจัยและแหล่งทุน (ภายใน/ ภายนอก) ที่ได้รับ เป็นรายการประเมิน						

รายการประเมินองค์การสมรรถนะสูง	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา สัดส่วนการมีส่วนร่วมในผลงานวิจัย/ผลงานวิชาการ เป็นรายการประเมิน						
3. องค์การปกติและองค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนวิจัย/บทความวิจัย/บทความวิชาการ ตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/นานาชาติ ตามเกณฑ์ กพอ. เป็นรายการประเมิน						
4. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา ค่า Impact Factor เป็นรายการประเมิน						
5. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา Scopus/ISI/ Journal Quartile Score เป็นรายการประเมิน						
6. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ผ่านการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ เป็นรายการประเมิน						
7. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา งานประชุมวิชาการเป็นระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน						
8. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา Web of Science, Scopus, IEEE เป็นรายการประเมิน						
9. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนตำรา/หนังสือ/เอกสารประกอบการสอน ที่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ กพอ กำหนด เป็นรายการประเมิน						
10. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิชาการในลักษณะอื่น (สิ่งประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์/ บทเรียนออนไลน์) เป็นรายการประเมิน						

รายการประเมินองค์กรสมรรถนะสูง	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
11. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา การจดสิทธิบัตร เป็นรายการประเมิน						
12. องค์กรปกติและองค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง/ถูกนำไปใช้ประโยชน์ เป็นรายการประเมิน						
13. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนผลงานวิจัยได้รับรางวัลระดับชาติ/นานาชาติ เป็นรายการประเมิน						
ด้านการบริการวิชาการ						
1. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับชาติ เป็นรายการประเมิน						
2. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานโครงการบริการวิชาการระดับนานาชาติ เป็นรายการประเมิน						
3. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนชั่วโมงงานวิทยากรงานด้านการบริการวิชาการ เป็นรายการประเมิน						
4. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในงานวิชาการต่างๆ เป็นรายการประเมิน						
5. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา การเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายใน/ภายนอก						
6. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงบประมาณโครงการให้บริการวิชาการที่มีรายได้ เป็นรายการประเมิน						
7. องค์กรสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา แหล่งทุนงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก) เป็นรายการประเมิน						

รายการประเมินองค์การสมรรถนะสูง	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
8. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานบริการวิชาการที่นำไปใช้ปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน						
ด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม						
1. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนโครงการที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมโครงการ เป็นรายการประเมิน						
2. องค์การสมรรถนะสูงควรมีการพิจารณา จำนวนงานทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมที่นำไปใช้ปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา เป็นรายการประเมิน						

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ในการสรุปผลสมรรถนะองค์กร

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
องค์กรสมรรถนะสูง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมิน > 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 80% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60						
องค์กรปกติ คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 40% และไม่มีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60						
องค์กรที่ควรปรับปรุง คือ องค์กรที่มีผลรวมของจำนวนบุคลากรที่มีคะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 60 แต่ไม่เกิน 90 รวมจำนวนน้อยกว่า 40% และ/หรือมีบุคลากรที่มีคะแนนต่ำกว่า 60 มากกว่า 20%						

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้
 กนกรัตน์ จิริสัจจานุกูล



แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบ

เรื่อง

การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย
ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1. รายละเอียดผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางสาวกนกรัตน์ จิรสังจานุกูล
ติดต่อได้ที่ โทรศัพท์มือถือ 086-3055333
อีเมล s5902052956011@email.kmutnb.ac.th
กำลังศึกษา ระดับปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
รศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

2. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3. คำชี้แจงในแบบประเมิน

ขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบประเมินและแสดงความคิดเห็น โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

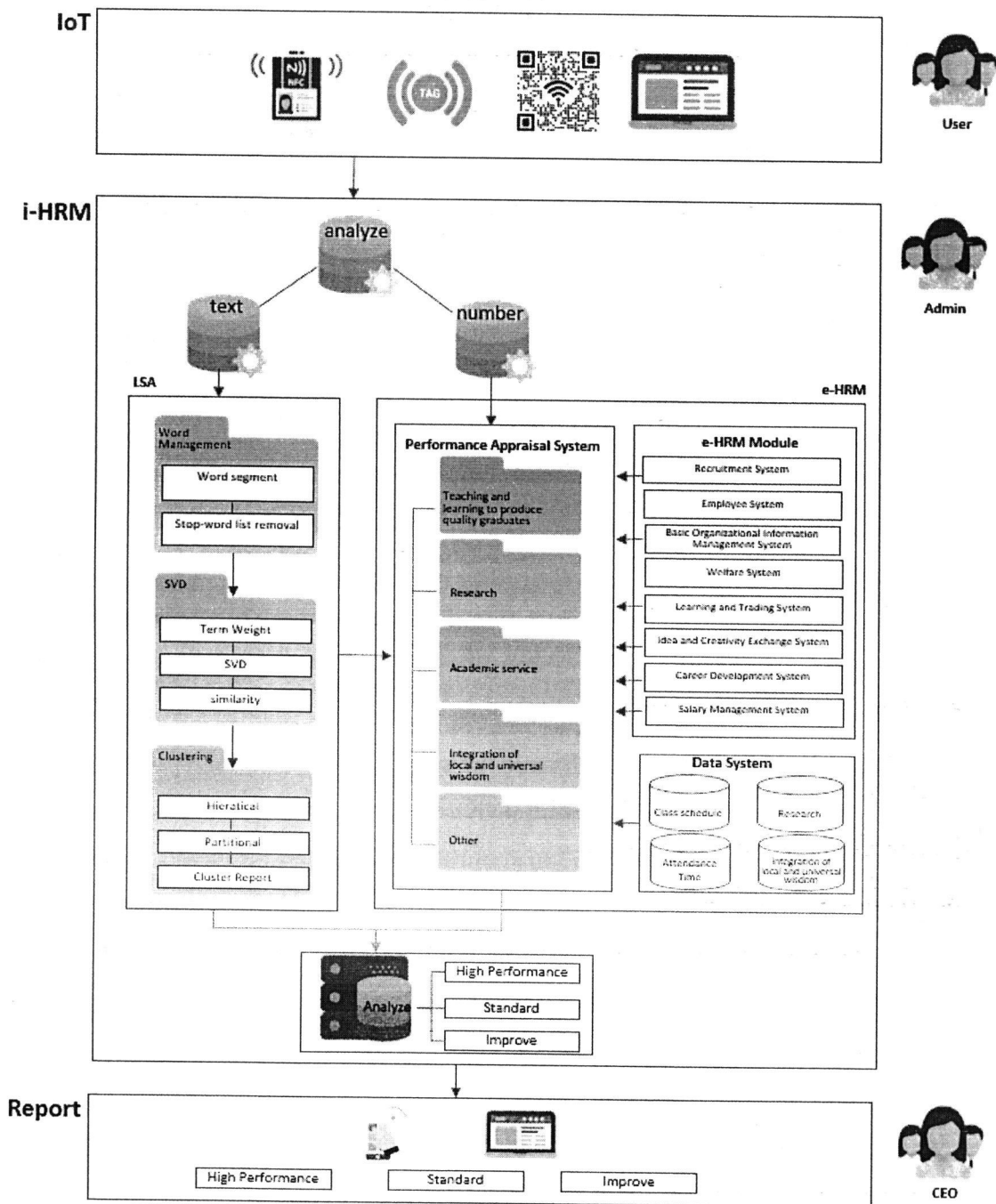
ตอนที่ 2 ประเมินความสอดคล้องของข้อความเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

นางสาวกนกรัตน์ จิรสังจานุกูล

ผู้วิจัย

สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิง
ความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาระดับสูง

สถาปัตยกรรมระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนการนำข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วย เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) และการบันทึกข้อมูลเข้าด้วยตนเอง (Manual)

2. ส่วนการประมวลผล (i-HRM) ทำหน้าที่นำข้อมูลที่รับเข้ามาวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (Text) และส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

2.1 ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ เมื่อได้รับเข้ามาแล้วจะดำเนินการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง (LSA) ประกอบด้วย การตัดคำ (Word Management) การแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD) การจัดกลุ่มข้อความ (Clustering) เพื่อนำข้อความที่มีความหมายคล้ายกันเข้าด้วยกัน ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ใช้งาน (User)

2.2 ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number) หรือข้อมูลที่รับเข้าด้วยทางเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ข้อมูลดังกล่าวจะบันทึกเข้าสู่ ระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM) ซึ่งในส่วนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องคือผู้ดูแลระบบ (admin) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

2.2.1 ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance appraisal system) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สรุปผลสมรรถนะขององค์กร ประกอบด้วย 5 โมดูลคือ การผลิตบัณฑิต (Teaching and learning to produce quality graduates) การวิจัย Research การบริการวิชาการ Academic service) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom) และอื่นๆ (Other) เช่น การบริหาร รางวัลที่ได้รับ เป็นต้น

2.2.2 โมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM Module) ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System) ระบบลูกจ้าง (Employee System) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System) ระบบสวัสดิการ (Welfare System) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Trading System) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System)

2.2.3 ระบบข้อมูล (Data system) จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ฐานข้อมูลตารางสอน (Class schedule) ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research) ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time) และฐานข้อมูลงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom)

3. ส่วนการออกรายงาน (Report) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลการรายงานผลของระบบ โดยออกรายงานในส่วนของผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและรายงานสรุปภาพรวมของสมรรถนะขององค์กร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

หญิง

ชาย

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

อื่นๆ (ระบุ).....

4. หน่วยงาน

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

.....

หน่วยงานที่สังกัด

.....

ตำแหน่ง

.....

5. ตำแหน่ง

อาจารย์

ผู้บริหาร

6. ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รองศาสตราจารย์

7. ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี

ตอนที่ 2 รายการประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบ					
1.1 บุคลากร (User)					
1.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)					
1.3 ผู้บริหาร (CEO)					
2. การนำข้อมูลเข้าระบบ (B Y Own Device)					
2.1 การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT)					
2.2 การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง (Manual)					
3. การประมวลผลข้อมูล					
3.1 ส่วนของข้อมูลชนิดข้อความ (Text)					
3.1.1 การตัดคำ (Word Management)					
3.1.2 การแยกค่าแบบเดี่ยว (Singular Value Decomposition : SVD)					
3.1.3 การจัดกลุ่มข้อความ (Clustering)					
3.2 ส่วนของข้อมูลชนิดตัวเลข (Number)					
3.2.1 ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance appraisal system)					
1) การผลิตบัณฑิต (Teaching and learning to produce quality graduates)					
2) การวิจัย Research					
3) การบริการวิชาการAcademic service					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม Integration of local and universal wisdom					
5) Other					
3.2.2 โมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อิเล็กทรอนิกส์ e-HRM Module					
1) ระบบสรรหาบุคลากร (Recruitment System)					
2) ระบบลูกจ้าง (Employee System)					
3) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กร พื้นฐาน (Basic Organizational Information Management System)					
4) ระบบสวัสดิการ (Welfare System)					
5) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (Learning and Training System)					
6) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยน ความคิดสร้างสรรค์ (Idea and Creativity Exchange System)					
7) ระบบการพัฒนาอาชีพ (Career Development System)					
8) ระบบจัดการเงินเดือน (Salary Management System)					
3.2.3 ระบบข้อมูล (Data System)					
1. ฐานข้อมูลตารางสอน (Class schedule)					
2. ฐานข้อมูลงานวิจัย (Research)					
3. ฐานข้อมูลวันปฏิบัติงาน (Attendance Time)					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4. ฐานข้อมูลงานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Integration of local and universal wisdom)					
3.2.3 วิเคราะห์ผล (Analyze)					
1) สมรรถนะสูง (High Performance)					
2) ปกติ (Standard)					
3) ปรับปรุง (Improve)					
4. การออกรายงาน (Report)					
4.1 ตรวจสอบผลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile)					

ข้อคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในครั้งนี้
นางสาวกนกรัตน์ จิรส์ัจจานุกูล



แบบประเมิน

ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมาย ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

1. รายละเอียดผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จจานุกุล
ติดต่อได้ที่	โทรศัพท์มือถือ 086-3055333 อีเมล s5902052956011@email.kmutnb.ac.th
กำลังศึกษา	ระดับปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข รศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

2. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

แบบประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยการจัดการข้อมูลเชิงความหมายผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง

3. คำชี้แจง

ขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบประเมินและแสดงความคิดเห็น โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของระบบ

ตอนที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จจานุกุล

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

หน่วยงานที่สังกัด.....

ตำแหน่ง.....

ตอนที่ 2 รายการประเมินความเหมาะสม

เกณฑ์การประเมิน

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับระบบ					
1 บุคลากร (User)					
2 ผู้ดูแลระบบ (Admin)					
3 ผู้บริหาร (CEO)					
2. การนำข้อมูลเข้าระบบ (B Y Own Device)					
1 การบันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT)					
2 การบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง (Manual)					
3. โมดูลของระบบ					
ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance appraisal system)					
1. การผลิตบัณฑิต ส่วนของภาระงานสอน (Teaching and learning to produce quality graduates)					
2. การวิจัย Research					
3. การบริการวิชาการAcademic service					
4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมIntegration of local and universal wisdom					
5. การพัฒนาตนเอง					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
	6. การออกรายงาน				
7. การเชื่อมต่อกับโมดูลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ของมหาวิทยาลัย					
4. การทำงานของระบบ					
2.1 ความเหมาะสมของการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง					
2.2 ความเหมาะสมของระบบจัดเก็บข้อมูล					
2.3 ความเหมาะสมของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบงานย่อย					
2.4 ความเหมาะสมของการประมวลผลด้วยการจัดการข้อมูล					
2.5 ความเหมาะสมในการเพิ่ม ขยาย หรือปรับปรุง					

ตอนที่ 3 รายการประเมินประสิทธิภาพ

เกณฑ์การประเมิน

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
	1.การประเมินโมดูลย่อยของระบบ (Module Test)				
1.1 การผลิตบัณฑิต ส่วนของภาระงานสอน					
1.1.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.1.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.1.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.1.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.1.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.1.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.2 การวิจัย					
1.2.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.2.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.2.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.2.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.2.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.2.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.3 การบริการวิชาการ					
1.3.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.3.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.3.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.3.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.3.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
	1.3.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล				
1.4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม					
1.4.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.4.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.4.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.4.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.4.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.4.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.5 การพัฒนาตนเอง					
1.5.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.5.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.5.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.5.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.5.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.5.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.6 การออกรายงาน					
1.6.1 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล					
2. การประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด (System Test)					
2.6 ความสามารถของการทำงานผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง					
2.7 ความสามารถของระบบจัดเก็บข้อมูล					
2.8 ความสามารถของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบงานย่อย					
2.9 ความสามารถของการประมวลผลด้วยการจัดการข้อมูล					
2.10 ความสามารถในการเพิ่ม ขยาย หรือปรับปรุง					
2.11 ความสามารถในการลดเวลาและทรัพยากรในการทำงาน					
2.12 ความสามารถของความสัมพันธ์ในแต่ละระบบย่อยในการทำงานร่วมกัน					
2.13 ความครบถ้วนของฟังก์ชันการทำงานของระบบ					

ระดับความเหมาะสม		รายละเอียดการประเมิน				
		5	4	3	2	1
		2.14 มีแนวโน้มในการปรับปรุงระบบให้จ่ายและรวดเร็ว				
		3. การประเมินความถี่ในการทำงานของระบบ (Functional Test)				
		3.1 ความถี่ของระบบการทำงานบนแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย				
		3.2 ความถี่ของระบบการทำงานในภาพรวม				
		3.3 ความถี่ของระบบการทำงานในจุดประสงค์เฉพาะของข้อมูล				
		3.4 ความถี่ของระบบการทำงานในการเพิ่มข้อมูล				
		3.5 ความถี่ของระบบการทำงานในการปรับปรุงข้อมูล				
		3.6 ความถี่ของระบบการทำงานในการแสดงข้อมูล				
		4. การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test)				
		4.1 ความง่ายและสะดวกในการใช้งานระบบ				
		4.2 ความเหมาะสมของตำแหน่งการติดตั้งส่วนต่างๆ บนระบบ				
		4.3 ความเปลี่ยนแปลงของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย				
		4.4 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ				
		4.5 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่เลือกขนาด 12 ความชัดแจ้งง่ายต่อการอ่าน				
		4.6 ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละหน้าจอ				
		4.7 ความเหมาะสมในการตอบสนองของระบบในภาพรวม				
		5. การประเมินความปลอดภัยของระบบ (Security Test)				
		5.1 การตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้ระบบ				
		5.2 การแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน				
		5.3 ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม				

ข้อคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในครั้งนี้

นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จามกุล

ผู้
 ๒ ปีที่งานวิจัยในระดับปริญญาโท
 ในระดับปริญญาโทที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- 1 หมายเหตุผู้เขียนมีความสามารถสูง
- 2 หมายเหตุผู้เขียนมีความสามารถสูง
- 3 หมายเหตุผู้เขียนมีความสามารถสูงปานกลาง
- 4 หมายเหตุผู้เขียนมีความสามารถสูงมาก
- 5 หมายเหตุผู้เขียนมีความสามารถสูงมากที่สุด

โดยมีกรรมการประเมิน
 ตอนที่ 2 ประเมินความสามารถของระบบ
 ตอนที่ 1 ประเมินส่วนต่อ

2 ตอน ๒

๓. คำชี้แจง
 ขอความกรุณาทำทานในข้อสอบประเมินและแสดงความคิดเห็นโดยปรับเปลี่ยนระบบประเมินแบบฉบับ

2. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน
 แบบประเมินความสามารถของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่ประสบปัญหาทางการศึกษา
 เพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ประสบปัญหาทางการศึกษา

1. รายละเอียดผู้วิจัย
 นางสาวกนกวรรณ จูร์จันท์
 โทรศัพท์ 086-3055333
 อีเมล 55902052956011@email.kmutnb.ac.th
 ภาล่งศึกษา
 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 อาจารย์ปริญญาตรี นิลสุ
 รศ.ดร.ปริญญาตรี วรณัฐ

แบบประเมิน
 ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่ประสบปัญหาทางการศึกษา
 รายงานผลการวิจัย



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

 หญิง ชาย

2. อายุ.....ปี

3. ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)

 ไม่มี มี (ถ้ามีกรุณาระบุ).....

4. ตำแหน่งทางวิชาการ

 อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์

5. วุฒิการศึกษา

 ตรี โท เอก

ตอนที่ 2 รายการประเมินความเหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.การประเมินโมดูลย่อยของระบบ (Module Test)					
1.1 การผลิตบัณฑิต ส่วนของภาระงานสอน					
1.1.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.1.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.1.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.1.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.1.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.1.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.2 การวิจัย					
1.2.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					
1.2.2 ความสามารถในการลบข้อมูล					
1.2.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูล					
1.2.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล					
1.2.5 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล					
1.2.6 ความเหมาะสมของข้อมูลในโมดูล					
1.3 การบริการวิชาการ					
1.3.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อมูล					

รายการประเมิน					1	2	3	4	5
ระดับความเหมาะสม					1	2	3	4	5
1.3.2 ความสามารถในการลดข้อผิดพลาด									
1.3.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อผิดพลาด									
1.3.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อผิดพลาด									
1.3.5 ความสามารถในการจัดการข้อผิดพลาด									
1.3.6 ความเหมาะสมของข้อผิดพลาดในมิติอื่น									
1.4 ทักษะการปรับปรุงคุณภาพชีวิตคนธรรม									
1.4.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อผิดพลาด									
1.4.2 ความสามารถในการลดข้อผิดพลาด									
1.4.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อผิดพลาด									
1.4.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อผิดพลาด									
1.4.5 ความสามารถในการจัดการข้อผิดพลาด									
1.4.6 ความเหมาะสมของข้อผิดพลาดในมิติอื่น									
1.5 การพัฒนาตนเอง									
1.5.1 ความสามารถในการเพิ่มข้อผิดพลาด									
1.5.2 ความสามารถในการลดข้อผิดพลาด									
1.5.3 ความสามารถในการปรับปรุงข้อผิดพลาด									
1.5.4 ความสามารถในการสืบค้นข้อผิดพลาด									
1.5.5 ความสามารถในการจัดการข้อผิดพลาด									
1.5.6 ความเหมาะสมของข้อผิดพลาดในมิติอื่น									
1.6 การออกรายงาน									
1.6.1 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									
1.6.2 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									
1.6.3 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									
1.6.4 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									
1.6.5 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									
1.6.6 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล									

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.6.5 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล ด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม					
1.6.6 ความสามารถในการนำเสนอรายงานผล ด้านการพัฒนาตนเอง					
2. การประเมินการใช้งานระบบ (Usability Test)					
2.1 ความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน ระบบ					
2.2 ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วน ต่างๆ บนระบบ					
2.3 ความแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย					
2.4 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
2.5 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่เกี่ยวกับขนาด สี ความชัดเจนง่ายต่อการอ่าน					
2.6 ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอ ในแต่ละหน้าจอ					
2.7 ความเหมาะสมในการตอบสนองของระบบ ในภาพรวม					

ข้อคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในครั้งนี้
นางสาวกนกรัตน์ จิรส์จานุกุล

ภาคผนวก ค

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๓ บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในประเทศไทยได้มีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขึ้น เป็นนโยบายระยะยาว 10 ปี โดยฉบับแรกเริ่ม คือ ระยะเวลา พ.ศ. 2539-2543 ฉบับต่อมาคือ ช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2544-2553 โดยฉบับปัจจุบันนี้คือ ระยะเวลา พ.ศ. 2554-2563 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554) Smart Thailand 2020 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาอย่างฉลาด การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมให้อยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา โดยประชาชนและองค์กรทุกภาคส่วนมีความตระหนักถึงความสำคัญและบทบาทของ ICT ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา ด้วยนโยบายดังกล่าวจึงเกิดแนวคิดการบริหารมหาวิทยาลัยที่เรียกว่า มหาวิทยาลัยสีเขียว (green university) โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเชื่อมโยงจัดการข้อมูลจากส่วนต่างๆ ขององค์กร มาทำการวิเคราะห์และจัดการอย่างเป็นระบบด้วยระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) (Nookhong & Nilsook, 2015) ที่ช่วยประหยัดทรัพยากรลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมทั้งช่วยในการบริหารจัดการองค์กรดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Nookhong & Nilsook, 2017) โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลแต่ละด้านการบริหารจัดการขององค์กรมาวิเคราะห์และจัดการได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ระบบงานย่อยหนึ่ง ใน ERP ที่เป็ยองค์ประกอบสำคัญที่สุดช่วยให้การบริหารจัดการองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำพาองค์กรให้บรรลุเป้าหมายได้นั้น คือ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management: HRM) และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงมีการพัฒนารูปแบบระบบให้บริหารจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM) (Marler & Fisher, 2013) ช่วยให้การจัดการข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบ การค้นหา การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ไหน เวลาใดก็ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตามในการเข้าถึงหรือการบันทึกข้อมูล เช่น การบันทึกข้อมูลการอบรม การเข้าร่วมกิจกรรม การพัฒนาตนเอง เป็นต้น ผู้ใช้งานต้องป้อนข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาด ความล่าช้าเกิดขึ้นได้ ซึ่งปัจจุบันนี้มีอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีความปลอดภัยสูง ต้นทุนต่ำ นั่นคือเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication: NFC)

เทคโนโลยี NFC เป็นเทคโนโลยีที่มาพร้อมกับโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของทุกคนและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากการศึกษาวิจัยของ Dutot (2015) พบว่า ผู้ใช้งานต้องการอุปกรณ์รูปแบบใหม่ๆ จากสมาร์ทโฟน เช่น การชำระเงินด้วย NFC เทคโนโลยี เป็นต้น จากการศึกษาสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากการชำระเงินยังมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลด้านอื่นๆ อีกด้วย เช่น การนำไปใช้ในมหาวิทยาลัยโดยใช้แทนบัตรนักศึกษาเพื่อควบคุมการเข้าชั้นเรียนผ่านโมบาย NFC หรือแม้กระทั่งทางด้านการแพทย์ใช้เทคโนโลยี NFC จัดเก็บข้อมูลประจำตัว ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแทนบัตรสุขภาพ เป็นต้น ดังนั้นการนำเทคโนโลยี NFC มาใช้ในการจัดการข้อมูลของระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยี NFC มาประยุกต์ใช้ ซึ่งไม่ใช่แค่เพียงอำนวยความสะดวกเร็วในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น ยังมีความปลอดภัยสูง และต้นทุนต่ำอีกด้วย

๓.๑ ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร

ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) ซึ่งปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Critical success factor: CSFs) ในการบริหารองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Alaqeel, Alfaqeeh, & Budiarto, 2016) เกิดการใช้สารสนเทศร่วมกับจึงทำให้มีการไหลเวียนของสารสนเทศโดยที่ตลอดทั้งองค์กร ช่วยลดต้นทุนกระบวนการดำเนินงาน ลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (นวรรตน์ วิทยานม, 2558) ลดความซ้ำซ้อนลดข้อผิดพลาด ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร โดยภายในระบบ ERP ประกอบด้วยระบบงานต่างๆ เพื่อการบริหารจัดการ (กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน, 2559; Nookhong & Nilsook, 2017) โดยข้อมูลทั้งหมดจะบูรณาการมีการจัดการร่วมกันผ่านระบบ ERP ดังแสดงในภาพที่ 1

วารสารวิจัยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561



ภาพที่ 1 การบูรณาการข้อมูลผ่านระบบ ERP
(Mudaliar, Garde, & Sharma, 2009)

จากภาพที่ 1 ระบบงานย่อยของ ERP ประกอบด้วยระบบงานบริหารจัดการทางการเงิน (FRM) งานทางด้านห่วงโซ่อุปทาน (SCM) งานบริหารทรัพยากรมนุษย์ (HRM) งานบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) งานวางแผนทรัพยากรในการผลิต (MRP) (Mudaliar et al., 2009) ทั้งนี้ ERP มีรากฐานมาจากอุตสาหกรรมการผลิต จนได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในองค์กรทั้งในภาคธุรกิจและภาครัฐ ต่างก็ได้มีการนำเอาระบบ ERP มาใช้ในการบริหารองค์กรเพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในการจัดการ โดยในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย ต่างก็ได้นำระบบ ERP เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรเพื่อการบริหารจัดการในสถาบันอุดมศึกษาไทยมีด้วยกัน 5 ด้าน (นวรรตน์ วิทยาคม, 2558) ดังนี้ ด้านการจัดการทั่วไป ด้านการบริหารงานวิชาการ ด้านการบริหารงานวิจัย ด้านบริหารการเงิน และด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ จากองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อประสิทธิภาพหรือผลสำเร็จในการปฏิบัติงานไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐ เอกชน หรือแม้กระทั่งการบริหารงานในสถาบันการศึกษา นั่นคือ ด้านการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์ (ศักดิ์พันธ์ ต้นวิมลรัตน์, 2557)

■ การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management: HRM) มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการบริหารองค์กรเพราะการบริหารคนมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร สอดคล้องกับ Kropsu-Vehkaper & Kess (2013) กล่าวว่า “การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์มีผลต่อคุณภาพการปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย” ตัวอย่างเช่น ประเทศซาอุดีอาระเบีย ซึ่งเป็นประเทศที่ใหญ่ที่สุดในตะวันออกกลางและมีความโดดเด่นทางด้านการแข่งขันตลาดและเศรษฐกิจ แต่เมื่อปี 2014-2015 ซาอุดีอาระเบียได้รับความเสียหายผลกระทบจากทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มนักวิชาการนักวิจัยในประเทศซาอุดีอาระเบียเล็งเห็นถึงความสำคัญการบริหารทรัพยากรมนุษย์ จึงมุ่งศึกษาวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยในประเทศ เพราะเป็นองค์ประกอบหลักในการบรรลุข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน (Allui & Sahni, 2016)

ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรในด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ได้มีการพัฒนาเป็นระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลหรือเรียกว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Human Resource Management: e-HRM) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของทรัพยากรมนุษย์ (Nivlouei, 2014) ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งได้รับความสนใจในการศึกษาและพัฒนาจากกลุ่มนักวิจัยและนักวิชาการเป็นอย่างมาก (Strohmeier & Kabst, 2014)

e-HRM ช่วยลดต้นทุน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้เร็วขึ้น การประมวลผลสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น และการลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดรวมถึงการทับซ้อนกันช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น ลดเวลาในการประมวลผล (Nivlouei, 2014; Findikli & beyza Bayarçelik, 2015) วัตถุประสงค์ของ e-HRM คือ ช่วยสนับสนุนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kaur, 2013) โดยภายในระบบประกอบด้วยโมดูลต่างๆ (Rajalakshmi & Gomathi, 2016) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมดูลของการจัดการทรัพยากรมนุษย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-HRM)

จากภาพที่ 2 โมดูลของ e-HRM ประกอบด้วย ระบบสรรหาบุคลากร (recruitment system) ระบบลูกจ้าง (employee system) ระบบการจัดการข้อมูลองค์กรพื้นฐาน (basic organizational information management system) ระบบจัดการเงินเดือน (salary management system) ระบบการเรียนรู้และการฝึกอบรม (learning and training system) ความคิดและระบบการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ (idea and creativity exchange system) ระบบการพัฒนาอาชีพ (career development system) ระบบการประเมินผล (assessment system) ระบบสวัสดิการ (welfare system) ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (performance appraisal system)

ทุกระบบย่อยล้วนแล้วแต่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเพื่อการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระบบงานย่อยภายใต้การบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นกลไกสำคัญก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองอันนำมาสู่ความก้าวหน้าขององค์กร นั่นคือการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งมีทุกหน่วยงานองค์กรไม่ว่าจะภาครัฐหรือเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่ปัจจุบันให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างมาก (ปีทมาวรรณ จินดาร์ภักย์, 2560) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ความเข้มแข็งทางวิชาการที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศ

■ 3 โมบาย NFC เทคโนโลยี

เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Near Field Communication: NFC) เป็นเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นที่มีวิวัฒนาการมาจากการผสมผสานระหว่างกระบวนการเอกลักษณ์ตัวตนแบบไร้สัมผัส (contactless identification) กับเทคโนโลยีการเชื่อมต่อโครงข่ายเพื่อโอนถ่ายข้อมูลระยะใกล้แบบไร้สายเข้าด้วยกัน (Leong, Hew, Tan, & Ooi, 2013; Dutot, 2015; พิมพ์ลักษณ์ชูชุกุล และ กัมต์พงษ์ วรรณันปัญญา, 2555; ปริพัทธ์ ศรีสมบุญรัตน์, 2559)

NFC เป็นเทคโนโลยีที่มีอยู่ในโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน (Smart phone) แท็บเล็ต (Tablet) (Fernández, Fernández, Aguilar, Selvi, & Crespo, 2013) และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้จึงได้มีการศึกษาปัจจัยการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ NFC ในประเทศฝรั่งเศสซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ใช้งานมีความพร้อมใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Dutot, 2015) แม้กระทั่งในยุโรปเทคโนโลยี NFC กำลังเพิ่มขึ้นและมีการทดลองใช้การขยายตัวอย่างรวดเร็ว (Rios-Aguilar, Pascual-Espada, & González-Crespo, 2016) เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ต้นทุนต่ำ มีความรวดเร็วในการสื่อสารและมีความปลอดภัยสูง ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี NFC ถูกนำมาใช้แทนบัตรเงินสดหรือบัตรเครดิต

วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561

ในการชำระเงินอย่างแพร่หลายทั่วโลก อีกทั้งยังมีแนวโน้มการขยายตัวทั้งในด้านการพัฒนาและการนำไปใช้มากยิ่งขึ้น (Shin & Lee, 2014; El Madhoun & Pujolle, 2016; Gerpott & Meinert, 2017)

1. คุณสมบัติของเทคโนโลยี NFC

NFC พัฒนาขึ้นโดย Sony และ Philips ระยะทางการสื่อสารไม่เกิน 10 เซนติเมตร โดยใช้คลื่นความถี่ 13.56 MHz โอนถ่ายข้อมูลได้ด้วยความเร็ว 424 kbps (Leong et al., 2013) โดยมีเป้าหมายหลักสามประการ คือ ความสะดวกในการใช้งาน ความเรียบง่ายในการสื่อสารการตั้งค่าและชีพพลังงานต่ำ (Dutot, 2015) มีมาตรฐานการทำงานทั้งแบบ passive และ active มีโหมดการทำงาน 3 โหมด (Francis, Hancke, & Mayes, 2013) ดังนี้

1) card emulation การทำงานในส่วนของบัตรสมาร์ทการ์ด (Smart Card) บัตรเครดิต เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือชำระเงินแทนบัตรจริง ด้วยการแตะหรือสัมผัส โดยเรียกว่า แตะและไป (Tap & Go)

2) reader writer สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ โดยผ่าน NFC tag ทำให้สามารถจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

3) peer to peer การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ NFC สองเครื่องเมื่ออยู่ใกล้หรือสัมผัสกัน

2. เปรียบเทียบคุณสมบัติของเทคโนโลยีไร้สาย

เทคโนโลยีไร้สายที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เพื่อรับส่งข้อมูลระยะใกล้มี 4 ชนิด คือ อินฟราเรด (Infrared Data Association: IrDA) บลูทูธ (Bluetooth) สัญญาณวิทยุ (Radio Frequency Identification tags: RFID) และ NFC ซึ่งผลจากการศึกษาเปรียบเทียบสามารถสรุปได้ดังนี้

1) IrDA ค่าใช้จ่ายต่ำ ระยะการรับส่งสัญญาณต้องในระยะใกล้ แต่ยังมีปัญหาบางส่วน

2) Bluetooth การแลกเปลี่ยนข้อมูลประสบความสำเร็จโดยที่อุปกรณ์รับส่งสัญญาณไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันได้ ดังนั้นจึงเกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัย

3) RFID การรับส่งสัญญาณดี มีความปลอดภัย แต่ต้นทุนสูง

4) NFC มีต้นทุนต่ำ มีความปลอดภัยในเรื่องของการที่จะแอบอ้างข้อมูลหรือการจับข้อมูลหรือทำซ้ำสูง เนื่องจากระยะการรับส่งสัญญาณจากอุปกรณ์อยู่ในระยะ 5-10 ซม.

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี NFC เหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูล

มากกว่าเทคโนโลยีไร้สายชนิดอื่น

3. ตัวอย่างการนำโมบาย NFC เทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล

Fernandez et al. (2013) พัฒนาระบบติดตามผลของผู้เรียนด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี โดยพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียน การเข้าชั้นเรียน จากการศึกษาเปรียบเทียบเช็คจำนวนนักเรียนที่ถูกเช็คชื่อโดยเทคโนโลยีกับจำนวนที่มีอยู่ในห้องเรียนจริง ผลการทดสอบการใช้งาน การบันทึกผลประสบความสำเร็จ และเป็นที่ยอมรับ ผลการวิจัยนี้มีประโยชน์และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลนักศึกษาทำให้เกิดการควบคุมที่ดีขึ้น สถาบันการศึกษาและครูมีภาระน้อยลง ผู้เรียนได้รับการสอนที่มีคุณภาพสูงขึ้นพร้อมกับเวลาสอนที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

Sethia, Gupta, Mittal, Arora, และ Saran (2014) ศึกษาพัฒนาสถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูลสุขภาพด้วยความช่วยเหลือของอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ใช้เทคโนโลยี NFC ด้านความปลอดภัยสำหรับจัดเก็บข้อมูลประจำตัว ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแทนบัตรสุขภาพ นอกจากนี้ยังช่วยกำหนดค้นหาตำแหน่งของผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉินผ่านบริการตำแหน่งบนอุปกรณ์มือถืออีกด้วย ซึ่งถือว่าเป็นประโยชน์ต่อทางการแพทย์อย่างยิ่ง

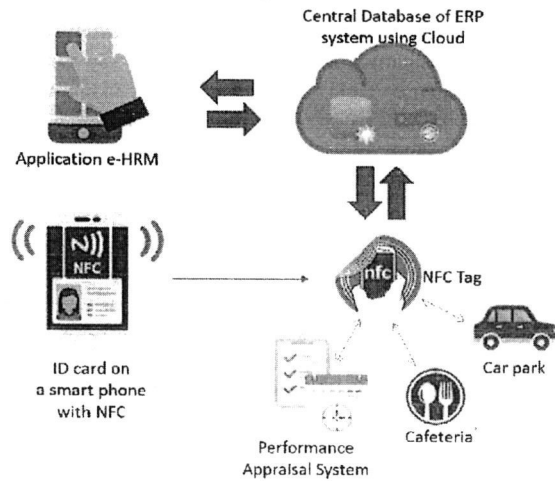
Wang, Liu, Liu, และ Sun (2015) ได้ศึกษาพัฒนาบัตรนักศึกษาด้วย NFC Mobile ในประเทศจีน ได้ออกบัตรสมาร์ทการ์ด NFC Mobile Phone และ Smart Campus Card ใช้การทำงานของบัตรประจำตัวมหาวิทยาลัยไปยังโทรศัพท์มือถือ NFC เพื่อการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันกับวิธีการใช้งานเพื่อส่งเสริมและพัฒนามหาวิทยาลัยกับวิทยาเขตให้ก้าวสู่ Intelligent Campus โดยให้ทุกคนในมหาวิทยาลัยมีโทรศัพท์มือถือที่มี NFC จากนั้นจัดการข้อมูลและให้ทุกคนใช้บัตรสมาร์ทวิทยาเขต NFC Mobile Phone Mobilizes โดยครอบคลุมเครือข่ายภายในวิทยาเขตทั้งหมด เพื่อส่งเสริมให้การทำงานในมหาวิทยาลัยสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว

จากตัวอย่างงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงการนำ NFC เทคโนโลยีมาใช้เพื่อการแลกเปลี่ยนและบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีต้นทุนที่ต่ำ มีความปลอดภัยสูง สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน

แนวทางการจัดการข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี

ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์เป็นการนำหลักการแนวคิดและการบริหารเชิงกลยุทธ์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อประสิทธิภาพหรือผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน และเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุดในการบริหาร

จัดการ และตอบสนอง “ชีวิตแบบดิจิทัล” หรือ “Digital life” โดยโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อิทธิพลมาบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจากหลักการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ และคุณสมบัติของเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นที่มาพร้อมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่และกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย ผู้เขียนจึงมีรูปแบบแนวทางการจัดการข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี

จากภาพที่ 3 การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี เมื่อนำมาประยุกต์ในหน่วยงานหรือองค์กร สามารถอธิบายขั้นตอนกระบวนการได้ดังนี้

1. บัตรประจำตัวพนักงานจากบัตรพกพาแบบเดิมนั้นปรับเปลี่ยนมาใช้งานเป็นบัตรในรูปแบบสมาร์ทการ์ดที่ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือที่มี NFC เทคโนโลยี และให้แทนบัตรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบัตรประจำตัวพนักงาน บัตรจอดรถ หรือแม้กระทั่งบัตรคูปองค่าอาหารในโรงอาหาร ทำให้ไม่ต้องพกบัตรหลายใบ มีเพียงแค่โทรศัพท์มือถือเครื่องเดียวก็สามารถให้แทนบัตรต่างๆ ได้อย่างสะดวก

2. การปรับเปลี่ยนระบบการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน ระบบโรงจอดรถ ระบบการชำระค่าอาหารในโรงอาหาร ปรับเปลี่ยนมาใช้ NFC tag แทนระบบเดิม ทำการติดตั้ง NFC tag เครื่องรับสัญญาณ (Reader) ในจุดที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานที่ที่ลงบันทึกเวลาปฏิบัติงาน จุดเข้าออกโรงจอดรถ จุดชำระ

ค่าอาหาร เป็นต้น จากตัวอย่างระบบในข้างต้นสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

2.1 ระบบการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน โดยเมื่อผู้ใช้งานต้องลงเวลาปฏิบัติงาน ก็เพียงนำโทรศัพท์มือถือที่มีข้อมูลสมาร์ทการ์ดบัตรประจำตัวมาสัมผัส (tag) ที่เครื่องรับสัญญาณระบบจะทำการบันทึกเวลาทันที

2.2 ระบบโรงจอดรถ เมื่อผู้ใช้งานจะเข้าหรือออกจากโรงจอดรถ เพียงนำโทรศัพท์มือถือที่มีข้อมูลสมาร์ทการ์ดบัตรประจำตัวมาสัมผัส (tag) ยื่นสัมผัสกับเครื่องรับสัญญาณ ณ ตำแหน่งที่ติดตั้ง เพื่อทำการบันทึกข้อมูลและอนุญาตให้เข้าหรือออกจากโรงจอดรถ

2.3 ระบบการชำระค่าอาหารในโรงอาหาร ทำการติดตั้งเครื่องรับสัญญาณตรงที่รับชำระเงิน จากนั้นผู้ใช้งานนำโทรศัพท์มือถือที่มีข้อมูลสมาร์ทการ์ดบัตรประจำตัวมาสัมผัส (tag) ยื่นสัมผัสกับเครื่องรับสัญญาณ ทั้งนี้ข้อมูลในส่วนของ

วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561

สมารถการจะต้องมีการจัดการข้อมูลการเงินร่วมด้วย ซึ่งจากแนวคิดของผู้วิจัยในส่วนข้อมูลการเงินนั้นดึงข้อมูลจากข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน กล่าวคือ หากมีการชำระเงินค่าอาหารระบบจะดำเนินการหักค่าใช้จ่ายจากเงินเดือนโดยอัตโนมัติ แต่อย่างไรก็ตามในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่นำไปใช้

3. กระบวนการจัดการข้อมูลเมื่อมีการสัมผัส (tag) เพื่อจัดการข้อมูล โดยข้อมูลส่วนตัวของพนักงาน ข้อมูลเวลา การปฏิบัติงาน เช้าออกโรงจอดรถ เป็นข้อมูลในส่วนของระบบการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นระบบงานย่อยหนึ่งในระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) ซึ่งการจัดการข้อมูลของระบบนั้นระบบจะวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ (Cloud computing) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน เนื่องจากระบบการประมวลผลแบบคลาวด์มีความยืดหยุ่นในการใช้งานกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศทุกรูปแบบอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานร่วมกัน พร้อมกัน ถึงแม้จะอยู่กันคนละที่

4. การเข้าถึงข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นพนักงาน ผู้บริหาร สามารถเรียกดูข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล หรือรายงานต่างๆ ได้โดยผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันจะเข้าถึงและจัดการข้อมูลผ่านระบบคลาวด์

ทั้งนี้ในระบบประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1) โทรศัพท์มือถือที่มี NFC เทคโนโลยี เพื่อให้แท่นบัตรประจำตัวบุคลากร

2) NFC Tag ใช้ในการแลกเปลี่ยนหรือจัดการข้อมูล เช่น นำไปใช้ในการเข้าโรงจอดรถ หรือเข้าออก การนำไปใช้เพื่อการชำระเงินในโรงอาหาร ใช้เพื่อการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ดังส่วนนี้จะเป็นข้อมูลหลักฐาน โดยจัดการข้อมูลส่วนนี้ด้วยระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน (performance appraisal system) อันนำไปสู่การประเมิน (assessment system) ได้อีกด้วย

3) ระบบคลาวด์สำหรับการจัดเก็บข้อมูล โดยในการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยีนั้น ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Pumchalem, Nilsook, & Jeeringsuwan, 2016) โดยข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลที่ใช้ในการบริหารจัดการวางแผนองค์กร ERP เพื่อให้การบริหารจัดการองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4) แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต เพื่อให้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น จัดเก็บข้อมูลส่วนตัวของบุคลากร แสดงข้อมูลตารางงาน วันเวลาประชุม หรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น รายงานผลยอดชำระค่าอาหาร เป็นต้น

■ บทสรุป

แนวทางการจัดการข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี เป็นวิธีการในการจัดการกับข้อมูลบุคลากรในองค์กรเพื่อช่วยในการบันทึกจัดการข้อมูลส่วนตัว เวลาปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนของระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การใช้โมบาย NFC เทคโนโลยี นอกจากแท่นบัตรประจำตัวพนักงาน บัตรจอดรถ แล้วยังสามารถใช้ในการชำระเงินค่าอาหารในโรงอาหารได้อีกด้วย อันนำไปสู่การจัดการข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้องเที่ยงตรง ข้อมูลเป็นปัจจุบัน

จากแนวทางการจัดการข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบาย NFC เทคโนโลยี จึงเป็นที่น่าสนใจ หากมีการนำมาประยุกต์ใช้ในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจหลักในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพได้นั้นคืออาจารย์บุคลากรสายวิชาการต้องเห็นได้ว่าในสถาบันอุดมศึกษาจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการอันนำมาสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ การประเมินผลการปฏิบัติงานซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาศักยภาพตนเองอันนำมาสู่การพัฒนาองค์กร จากข้อดีทั้งในเรื่องของความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน ความปลอดภัยสูง และต้นทุนต่ำของ NFC เทคโนโลยี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งช่วยลดต้นทุน ลดความผิดพลาดหรือข้อผิดพลาดรวมถึงการทับซ้อนข้อมูล ช่วยให้การสื่อสารภายในองค์กรมีการสื่อสารที่ดีและรวดเร็วขึ้น ไม่เพียงช่วยให้การประมวลผลสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการองค์กรอันนำไปสู่การพัฒนาองค์กรที่มีความเป็นเลิศต่อไป

■ กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ให้การสนับสนุน

■■■ เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. (2559). การยอมรับ ERP กับการบริหารทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัย. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 6(12), 1-10.
- นวกรัตน์ วิทยาคม. (2558). การประยุกต์ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรเพื่อการบริหารงานของสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 5(10), 29-39.
- ปวิฬ ศรีสมบุญ. (2559). เทคโนโลยี NFC ในระบบ mSRM เพื่องานกิจการนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 6(12), 30-35.
- ปัทมาวรรณ จินดารักษ์. (2560). การพัฒนาสมรรถนะบุคลากรสายวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(1), 221-233.
- พิมพ์ลักษณ์ บุญชูกุล, และ กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา. (2555). การชำระเงินผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้นและเทคโนโลยีอื่นๆ. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศภาคกระป๋อง*, 1(1), 1-7.
- ศักดิ์พันธ์ ดันวิมลรัตน์. (2557). การบริหารทรัพยากรมนุษย์ทางการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีและแบบปฏิบัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, 7(3), 845-862.
- Alaqeel, K., Alfageeh, A., & Budiarto, R. (2016). An investigation study on optimizing enterprise resource planning (ERP) implementation in emerging public university: Al Baha University case study. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(4), 1920-1928.
- Allui, A., & Sahni, J. (2016). Strategic human resource management in higher education institutions: Empirical evidence from Saudi. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 361-371.
- Dutot, V. (2015). Factors influencing near Field Communication (nFC) adoption: An extended TAM approach. *The Journal of High Technology Management Research*, 26(1), 45-57.
- El Madhoun, N., & Pujolle, G. (2016, August). *Security Enhancements in EMV Protocol for NFC Mobile Payment* In The 15th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (IEEE TrustCom-16), China.
- Fernández, M. J. L., Fernández, J. G., Aguilar, S. R., Selvi, B. S., & Crespo, R. G. (2013). Control of attendance applied in higher education through mobile NFC technologies. *Expert systems with applications*, 40(11), 4478-4489.
- Findikli, M. A., & beyza Bayarçelâk, E. (2015). Exploring the Outcomes of Electronic Human Resource Management (E-HRM)?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 424-431.
- Francis, L., Hancke, G., & Mayes, K. (2013). A practical generic relay attack on contactless transactions by using NFC mobile phones. *International Journal of RFID Security and Cryptography (IRFIDSC)*, 2(1-4), 92-106.
- Gerpott, T. J., & Meinert, P. (2017). Who signs up for NFC mobile payment services? Mobile network operator subscribers in Germany. *Electronic Commerce Research and Applications*, 23, 1-13.
- Kaur, P. (2013). E-HRM: A Boon or Bane?. *AMVESHANAM a National Journal of Management*, 1(1), 35-36.
- Kropsu-Vehkaperä, H., & Kess, P. (2013, October). *Information systems support to the human resource management in universities*. In IEEE 11th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), Slovakia.
- Leong, L. Y., Hew, T. S., Tan, G. W. H., & Ooi, K. B. (2013). Predicting the determinants of the NFC-enabled mobile credit card acceptance: A neural networks approach. *Expert Systems with Applications*, 40(14), 5604-5620.
- Marler, J. H., & Fisher, S. L. (2013). An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 23(1), 18-36.
- Mudaliar, A., Garde, V. D., & Sharma, D. P. (2009, December). *Educational resource planning-A framework for educational institutions*. In IEEE 2009 Second International Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology (ICETE1), India.
- Nivlouei, F. B. (2014). Electronic human resource management system: The main element in capacitating globalization paradigm. *International Journal of Business and Social Science*, 5(2), 147-159.
- Nookhong, J., & Nilsook, P. (2015). *The analysis of green university resource planning on cloud computing*. In The sixth International e-Learning Conference 2015 (IEC2015), Thailand.

วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561

- Nookhong, J., & Nilsook, P. (2017). Green university resource planning on cloud computing. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(10), 722-727.
- Pumchalern, S., Nilsook, P., & Jeerungsuwan, N. (2016). Intelligent cooperative education process management model on cloud computing technology for higher education institutes in Thailand. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(10), 791-794. doi: <http://dx.doi.org/10.7763/IJET.2016.V6.794>
- Rajalakshmi, M., & Gomathi, S. (2016). A review on E-HRM: Electronic human resource management. *PARIPEX-Indian Journal of Research*, 5(8), 175-177.
- Rios-Aguilar, S., Pascual-Espada, J., & González-Crespo, R. (2016). NFC and Cloud-Based Lightweight Anonymous Assessment Mobile Intelligent Information System for Higher Education and Recruitment Competitions. *Mobile Networks and Applications*, 21(2), 327-336.
- Sethia, D., Gupta, D., Mittal, T., Arora, U., & Saran, H. (2014, January). *NFC based secure mobile healthcare system*. In IEEE 2014 Sixth International Conference on Communication Systems and Networks (COMSNETS), India.
- Shin, S., & Lee, W. J. (2014). The effects of technology readiness and technology acceptance on NFC mobile payment services in Korea. *Journal of Applied Business Research*, 30(6), 1615-1626.
- Strohmeier, S., & Kabst, R. (2014). Configurations of e-HRM—an empirical exploration. *Employee Relations*, 36(4), 333-353.
- Wang, X., Liu, N., Liu, Y., & Sun, Y. (2015, October). *NFC mobile Intelligent Campus construction of Nanjing University of Finance and Economics*. In 2015 IEEE International Conference on Behavioral, Economic, Socio-Cultural Computing (BESEC), China.

Creation of a Structural Equation Model of Human Resource Management to Be Applied to High-Performance Educational Organizations

Kanokrat Jirasatjanukul
Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi, Thailand
Email: kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th

Prachyanun Nilsook^{1,2} and Panita Wannapiroon^{1,3}

¹ Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

² Vocational Education Technology Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

³ Innovation and Technology Management Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

Email: {prachyanun, panitaw}@kmutnb.ac.th

Abstract—This research focused on creating a structural equation model of human resource management (HRM). The study sought to synthesize this conceptual framework and design the model so that it can be applied to high-performance education organizations. The findings include refined conceptualizations of independent variables from HRM theory and dependent variables from the core mission of higher education institutions in Thailand.

Index Terms—high-performance educational organization, human resource management, structural equation model

I. INTRODUCTION

Educational institutions are widely regarded as important organizations that help individuals develop, which in turn leads to the improvement of economies, societies, and countries. Higher educational institutions in Thailand have, therefore, sought to evolve into high-performance educational organizations and, eventually, world-class universities. High-performance organizations (HPOs) have more sustainable and higher performance and achievement levels than their competitors do. According to Katzenbach and Smith [1], "a high performance organization is...[an] organization that has been [more] successful... [than its] competitors for approximately 10 years." The concept of HPOs is quite popular in the United States, in both the public and private sector. Most HPOs have an extremely good public image and a quite high turnover [2].

In Thailand, one organization that has realized the significance and necessity of becoming a HPO—and has tried to make this a reality—is the PTT Public Company Limited. Currently, PTT is clearly highly successful in

terms of its low turnover and organizational achievements, both within and outside the country. Thailand's higher education institutes similarly need to seek to become HPOs and have their public image and reputation for excellence widely accepted nationally and globally [3]. As a result, the Office of the Public Sector Development Commission has established a format and process for controlling and developing HPOs. This is called the Public Management Quality Award, which was based on the Malcolm Baldrige National Quality Award.

One of the most important factors that indicates success in terms of organizational development in both the public and private sector, including educational organizations, is human resource management (HRM). This can be clearly seen in Saudi Arabia, which is the largest country in the Middle East and which stands out in terms of competitive marketing and economic practices. In 2014–2015, however, Saudi Arabia was seriously affected by negative economic and social trends [4].

Researchers in that country have thus recognized the significance of HRM in this crisis, so they have studied the role of strategic HRM with regard to Saudi Arabian universities. These scholars believe that good HRM is the main element needed to achieve competitive advantages in higher education [4]. This has been confirmed by Kropsu-Vehkaperä and Kess [5], who report that "human resource management has an effect on... operation quality in universities." In addition, Omebe [6] asserts, "personnel in the field of education are regarded as important tools to meet the targets of education and national development."

Researchers have, therefore, long been interested in the study of causal relationships in terms of how HRM can contribute to the development of high-performance educational organizations. Given this context, the present

Manuscript received December 18, 2018; revised March 26, 2019.

study sought to create a structural equation model (SEM) developed from a conceptual framework, in order to test the research hypotheses based on a review of the relevant literature, as discussed below.

II. RESEARCH OBJECTIVES

1) To synthesize a conceptual framework for an SEM of HRM out of the existing literature on research in relevant fields

2) To design a conceptual framework for an SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations

III. RESEARCH QUESTION

What is the most appropriate conceptual framework for an SEM of HRM that can be applied to high-performance educational organizations?

IV. LITERATURE REVIEW

A. SEM

SEM is a method used to represent, estimate, and test a network of relationships between variables (exogenous and endogenous variables) [7], for example, those that determine the impact of HRM practices on attitudinal and behavioral HR outcomes, as well as on organizational performance [8].

B. HRM

HRM is extremely important in corporate management because HRM is the key to any organization's success. HRM in higher education involves six practices [4]. These are described (illustrated in Fig. 1) in the following subsections.

1) Strategic HRM alignment

Strategic planning of HRM is closely related to the idea of organizational strategy, namely, the rules guiding appointments, recruitment, and selection of personnel. Organizations' strategic planning involves the goals set to meet each organization's needs [9].

2) Recruitment and selection

Organizations must plan ahead to ensure they have qualified personnel to carry out their operations. The main question is how to access the right workforce and use tools to attract human resources for selection processes. This includes the necessary communication and personnel planning, which in turn involves the measurement and evaluation of various individuals' qualifications to select the appropriate staff according to staffing plans for the organization in question. Getting the right person for the right job is important to enable each organization to perform efficiently and effectively.

3) Performance appraisal

Performance appraisal is the process of assessing the behavior of personnel by measuring and comparing individual workers' performance with set standards. This involves both management and staff. Good assessments must be reliable, accurate, and unbiased. Performance measurement and evaluation is part of this process, which are also indicators that help employees to understand

whether their performance is good enough to meet their organization's needs. In addition, performance appraisals also address workplace issues and errors and relate back to performance evaluations [10]. This process is thus the assessment of employee practices for their organizations' benefit.

4) Compensation and reward

Compensation is one of the most important means by which organizations can motivate their employees to be more loyal. Compensation is the total reward that individuals receive in exchange for doing their job, including salary, bonuses, and incentives. Other benefits can be awarded or added according to employees' quality of work [11]. Compensation also encourages qualified personnel to remain with the organization in question.

5) Training and Development

Training and development is based on organizations' need to increase the quality of their personnel. After employees are selected, they should have opportunities to learn and develop in order to improve their performance [12]. The process may involve preparing personnel to take on greater responsibilities or new jobs that require specialized knowledge. This is a systematic way to change employees' behaviors in order to achieve their organizations' goals [13].

6) Retention culture and plans

All HRM processes—whether they are regular practices or innovative procedures—have the same goal. This is to develop human resources to make use of specialized skills in the workplace in such a way as to ensure good quality. Employees are thus encouraged to stay with their organization for a long time, which contributes to these organizations' chances of success.

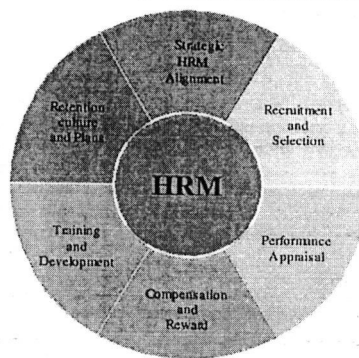


Figure 1. HRM practices

C. High-Performance Educational Organizations or HPOs

This section relates to HPOs or organizations with a reputation for excellence. A study group formed by Thailand's Office of the Higher Education Commission has adopted an internationally recognized quality assurance tool called the Education Criteria for Performance Excellence [14]. This is a powerful tool for

Creation of a Structural Equation Model of Human Resource Management to Be Applied to High-Performance Educational Organizations

Kanokrat Jirasatjanukul
Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi, Thailand
Email: kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th

Prachyanun Nilsook^{1,2} and Panita Wannapiroon^{1,3}

¹ Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

² Vocational Education Technology Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

³ Innovation and Technology Management Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

Email: {prachyanun, panitaw}@kmutnb.ac.th

Abstract—This research focused on creating a structural equation model of human resource management (HRM). The study sought to synthesize this conceptual framework and design the model so that it can be applied to high-performance education organizations. The findings include refined conceptualizations of independent variables from HRM theory and dependent variables from the core mission of higher education institutions in Thailand.

Index Terms—high-performance educational organization, human resource management, structural equation model

I. INTRODUCTION

Educational institutions are widely regarded as important organizations that help individuals develop, which in turn leads to the improvement of economies, societies, and countries. Higher educational institutions in Thailand have, therefore, sought to evolve into high-performance educational organizations and, eventually, world-class universities. High-performance organizations (HPOs) have more sustainable and higher performance and achievement levels than their competitors do. According to Katzenbach and Smith [1], “a high performance organization is...[an] organization that has been [more] successful... [than its] competitors for approximately 10 years.” The concept of HPOs is quite popular in the United States, in both the public and private sector. Most HPOs have an extremely good public image and a quite high turnover [2].

In Thailand, one organization that has realized the significance and necessity of becoming a HPO—and has tried to make this a reality—is the PTT Public Company Limited. Currently, PTT is clearly highly successful in

terms of its low turnover and organizational achievements, both within and outside the country. Thailand's higher education institutes similarly need to seek to become HPOs and have their public image and reputation for excellence widely accepted nationally and globally [3]. As a result, the Office of the Public Sector Development Commission has established a format and process for controlling and developing HPOs. This is called the Public Management Quality Award, which was based on the Malcolm Baldrige National Quality Award.

One of the most important factors that indicates success in terms of organizational development in both the public and private sector, including educational organizations, is human resource management (HRM). This can be clearly seen in Saudi Arabia, which is the largest country in the Middle East and which stands out in terms of competitive marketing and economic practices. In 2014–2015, however, Saudi Arabia was seriously affected by negative economic and social trends [4].

Researchers in that country have thus recognized the significance of HRM in this crisis, so they have studied the role of strategic HRM with regard to Saudi Arabian universities. These scholars believe that good HRM is the main element needed to achieve competitive advantages in higher education [4]. This has been confirmed by Kropsu-Vehkapera and Kess [5], who report that “human resource management has an effect on... operation quality in universities.” In addition, Omebe [6] asserts, “personnel in the field of education are regarded as important tools to meet the targets of education and national development.”

Researchers have, therefore, long been interested in the study of causal relationships in terms of how HRM can contribute to the development of high-performance educational organizations. Given this context, the present

Manuscript received December 18, 2018; revised March 26, 2019.

study sought to create a structural equation model (SEM) developed from a conceptual framework, in order to test the research hypotheses based on a review of the relevant literature, as discussed below.

II. RESEARCH OBJECTIVES

1) To synthesize a conceptual framework for an SEM of HRM out of the existing literature on research in relevant fields

2) To design a conceptual framework for an SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations

III. RESEARCH QUESTION

What is the most appropriate conceptual framework for an SEM of HRM that can be applied to high-performance educational organizations?

IV. LITERATURE REVIEW

A. SEM

SEM is a method used to represent, estimate, and test a network of relationships between variables (exogenous and endogenous variables) [7], for example, those that determine the impact of HRM practices on attitudinal and behavioral HR outcomes, as well as on organizational performance [8].

B. HRM

HRM is extremely important in corporate management because HRM is the key to any organization's success. HRM in higher education involves six practices [4]. These are described (illustrated in Fig. 1) in the following subsections.

1) Strategic HRM alignment

Strategic planning of HRM is closely related to the idea of organizational strategy, namely, the rules guiding appointments, recruitment, and selection of personnel. Organizations' strategic planning involves the goals set to meet each organization's needs [9].

2) Recruitment and selection

Organizations must plan ahead to ensure they have qualified personnel to carry out their operations. The main question is how to access the right workforce and use tools to attract human resources for selection processes. This includes the necessary communication and personnel planning, which in turn involves the measurement and evaluation of various individuals' qualifications to select the appropriate staff according to staffing plans for the organization in question. Getting the right person for the right job is important to enable each organization to perform efficiently and effectively.

3) Performance appraisal

Performance appraisal is the process of assessing the behavior of personnel by measuring and comparing individual workers' performance with set standards. This involves both management and staff. Good assessments must be reliable, accurate, and unbiased. Performance measurement and evaluation is part of this process, which are also indicators that help employees to understand

whether their performance is good enough to meet their organization's needs. In addition, performance appraisals also address workplace issues and errors and relate back to performance evaluations [10]. This process is thus the assessment of employee practices for their organizations' benefit.

4) Compensation and reward

Compensation is one of the most important means by which organizations can motivate their employees to be more loyal. Compensation is the total reward that individuals receive in exchange for doing their job, including salary, bonuses, and incentives. Other benefits can be awarded or added according to employees' quality of work [11]. Compensation also encourages qualified personnel to remain with the organization in question.

5) Training and Development

Training and development is based on organizations' need to increase the quality of their personnel. After employees are selected, they should have opportunities to learn and develop in order to improve their performance [12]. The process may involve preparing personnel to take on greater responsibilities or new jobs that require specialized knowledge. This is a systematic way to change employees' behaviors in order to achieve their organizations' goals [13].

6) Retention culture and plans

All HRM processes—whether they are regular practices or innovative procedures—have the same goal. This is to develop human resources to make use of specialized skills in the workplace in such a way as to ensure good quality. Employees are thus encouraged to stay with their organization for a long time, which contributes to these organizations' chances of success.

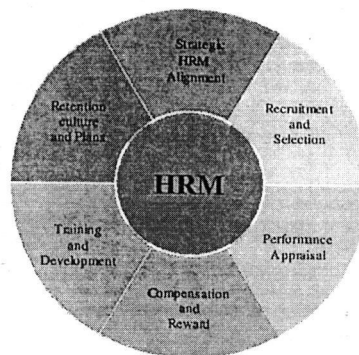


Figure 1. HRM practices

C. High-Performance Educational Organizations or HPOs

This section relates to HPOs or organizations with a reputation for excellence. A study group formed by Thailand's Office of the Higher Education Commission has adopted an internationally recognized quality assurance tool called the Education Criteria for Performance Excellence [14]. This is a powerful tool for

developing excellence in educational organizations. The core mission of higher education institutions in Thailand [15] includes the following four items.

1) *Learning, teaching, and producing quality graduates*

Higher education institutions are committed to accepting students who are qualified [16]. These criteria are set out in the student enrollment plan and are in line with these organizations' goal of producing high quality graduates.

2) *Research*

Higher education institutions are committed to quality, efficiency, and focus in research. Plans have been made to implement policies, budget development, and management practices that promote and support faculty, researchers, and personnel who have the capacity to conduct research and get the required results. Good strategies such as these promote Thailand's development, meet the needs of wider society, and benefit the public.

3) *Academic services*

Higher education institutions provide academic services that need to cover the entire target population. These organizations have both wide ranging and specific goals at the domestic and international level. Their objectives can be met by using resources at the institutional and individual level to provide academic services. These can be offered in the form of free or commercial services that support revenue-generating or informational facilities. They require going back to basics to develop and improve ways to create new knowledge.

4) *Integration of local and universal wisdom*

Higher education institutions are responsible for maintaining national arts and cultural activities. Systems and mechanisms already exist to promote and encourage arts and cultures as part of teaching and learning involving both students and staff. In addition, national cultural programs can be used to maintain citizens' good quality of life and careers. Thailand's people need to have beneficial lifestyles and learn how to manage undesirable cultural and lifestyle trends.

V. RESEARCH METHODOLOGY

This research was conducted in two stages:

- 1) The synthesis of a conceptual framework for an SEM of HRM
- 2) The development of a proposed design of a SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations.

VI. STUDY RESULTS

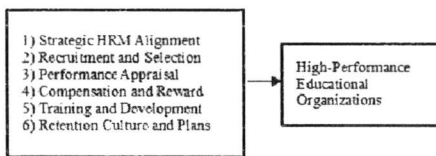


Figure 2. Conceptual framework

The research's results in terms of its objectives were two-fold, as discussed below. First, a conceptual framework was created for an SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations. The resulting conceptual framework for an SEM are shown in Fig. 2.

The conceptual framework for the model consisted of the following independent variables: 1) strategic HRM alignment, 2) recruitment and selection, 3) performance appraisal, 4) compensation and reward, 5) training and development, and 6) retention culture and plans. The dependent variables were the high-performance education organizations.

The second result of the research was a proposed design of an SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations. The proposed model is presented in Fig. 3. For this study's purposes, strategic HRM alignment, recruitment and selection, performance appraisal, compensation and reward, training and development and retention culture and plans were considered latent independent (i.e., exogenous) variables. High-performance education organizations were used as the latent dependent (i.e., endogenous) variables.

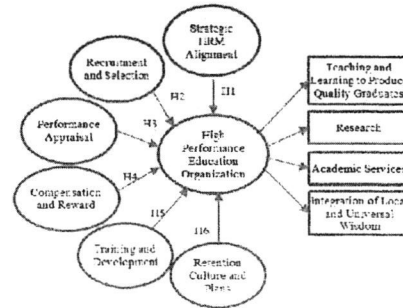


Figure 3. Research model-SEM

This study was based on the following hypotheses:

- H1: Strategic HRM alignment has a positive impact on high-performance educational organizations.
- H2: Recruitment and selection have a positive impact on high-performance educational organizations.
- H3: Performance appraisal has a positive impact on high-performance educational organizations.
- H4: Compensation and reward have a positive impact on high-performance educational organizations.
- H5: Training and development have a positive impact on high-performance educational organizations.
- H6: Retention culture and plans have a positive impact on high-performance educational organizations.

VII. CONCLUSION

The proposed conceptual framework for an SEM of HRM to be applied to high-performance educational organizations includes six exogenous variables. These are

1) strategic HRM alignment, 2) recruitment and selection, 3) performance appraisal, 4) compensation and reward, 5) training and development, and 6) retention culture and plans. The endogenous variables are 1) teaching and learning to produce quality graduates, 2) research, 3) academic services, and 4) integration of local and universal wisdom.

VIII. RECOMMENDATIONS

Case studies of higher education institutions that develop or implement this model effectively and efficiently, if any, need to be conducted to test the model's applicability in this context.

ACKNOWLEDGMENT

This research was supported in part by a thesis research grant from Phetchaburi Rajabhat University. The researcher would like to express her sincere gratitude to the Vacation Education Technology Research Center of the Science and Technology Research Institute, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, for supporting this research.

REFERENCES

- [1] J. R. Katzenbach and D. K. Smith, *The Wisdom of Teams: Creating the High-performance Organization*. Harvard Business Review Press, 2015.
- [2] P. Kitiwimonchai and S. Sirisakul, "Characteristics and indicators to become High-Performing Organization (HPO) for higher education case study: Khon Kaen University," *Soranaree J. Soc. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 83–104, 2016.
- [3] Office of the National Education Standards and Quality Assessment, *Guide to External Assessment*, 2012.
- [4] A. Alhvi and J. Sahni, "Strategic human resource management in higher education institutions: Empirical evidence from Saudi," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 235, pp. 361–371, 2016.
- [5] H. Kropsu-Vehkaperä and P. Kess, "Information systems support to the human resource management in universities," in *Proc. IEEE 11th Int. Conf. Emerg. eLearning Technol. Appl.*, 2013, pp. 207–213.
- [6] C. A. Omebe, "Human resource management in education: issues and challenges," *Br. J. Educ.*, vol. 2, no. 7, pp. 26–31, 2014.
- [7] C. M. Stein, N. J. Morris, and N. L. Nock, "Structural equation modeling," *Suat Hum. Genet.*, vol. 850, pp. 495–512, 2012.
- [8] C. M. Ringle, M. Sarstedt, R. Mitchell, and S. P. Gudergan, "Partial least squares structural equation modeling in HRM research," *Int. J. Hum. Resour. Manag.*, pp. 1–27, 2018.
- [9] H. M. A. AL-QUDAH, A. Osman, and H. M. AL-Qudah, "The effect of human resources management practices on employee performance," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 3, no. 9, pp. 129–134, 2014.
- [10] J. V. Xavier and S. Joseph, "A study on the effectiveness of performance appraisal system and its influence with the socio-demographic factors of the employees of a manufacturing industry in tamil nadu," *Int. J. Res. Manag. Bus. Stud.*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [11] M. I. Rasheed, A. A. Humayon, U. Awan, and A. ud D. Ahmed, "Factors affecting teachers' motivation," *Int. J. Educ. Manag.*, vol. 30, no. 1, pp. 101–114, 2016.
- [12] K. Kodkanon, P. Nilsook, and P. Wannapiroon, "e-Training for Classroom-based Action," in *Proc. International e-Learning Conference (ICE)*, 2015, pp. 140–145.
- [13] P. Wannapiroon and P. Nilsook, "The development of web-based training for job competencies of academic and administrative staff of king mongkut's University of Technology North Bangkok," vol. 2, no. 5, pp. 348–352, 2012.
- [14] Office of the National Education Commission, *Reforming Process for Learning Quality Development*, 2002.
- [15] S. Srira, P. Wannapiroon, and P. Nilsook, "Design of Total Quality Management Information System (TQMIS) for model school on best practice," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 174, pp. 2160–2165, 2015.
- [16] C. Papattha, P. Nilsook, and N. Jeeningstawan, "Model for development of mass communication technology graduates' desired characteristics based on thai qualifications framework for higher education," *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 6, pp. 397–402, 2015.

Kanokrat Jirasatjanukul is a lecturer at Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University (PBRU), Thailand.



Prachyanun Nilsook is an associate professor at the Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology, North Bangkok (KMUTNB), Thailand. He currently works in the field of ICT for education. He is a member of the professional society, the Association for Educational Technology of Thailand (AETT).



Panita Wannapiroon is an associate professor at the Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology, North Bangkok (KMUTNB), Thailand. Presently, she works in the field of ICT in education. She is a member of the professional societies, the Apec Learning Community Builders, Thailand (ALCoB) and the Association for Educational Technology of Thailand (AETT).





Certificate of Presentation

2018 2nd International Conference on E-Business and Internet
ICEBI 2018

May 16-18, 2018, Taipei, Taiwan.

Paper Title: Creation of a Structural Equation Model of
Human Resource Management to Be Applied to
High-Performance Educational Organizations

Presenter's Name: Kanokrat Jirasatjanukul - BN036

Presenter's Affiliation: Phetchaburi Rajabhat University,
Thailand



Intelligent Human Resource Management Using Latent Semantic Analysis with the Internet of Things

Kanokrat Jirasatjanukul, Prachyanun Nilsook, and Panita Wannapiroon

Abstract—The objective of this study is to design a conceptual framework of intelligent human resource management using latent semantic analysis (LSA) with the internet of things (IoT) by using Near Field Communication (NFC) technology and to design the intelligent human resource management architecture using latent semantic analysis with the Internet of Things using NFC. The aim is to develop a prototype in human resource management system development for application in an organization. The research results show that the conceptual framework consists of input in the form of HRM IoT LSA. As far as the process is concerned, it was Intelligent Human Resource Management using Latent Semantic Analysis with the Internet of Things to operate in a High Performance Education Organization. The output with regard to the High Performance Education Organization had 4 components: 1) a mobile telephone that had NFC 2) NFC Tag used in imputing the data 3) processing the data by LSA and 4) an application showing the data. The system architecture was divided into 3 main parts: BYOD (Bring Your Own Device), HRM and an HPO Report.

Index Terms—Human resource management, latent semantic analysis, internet of things, NFC.

I. INTRODUCTION

Technological advancement has changed and developed quickly. The Thai government has specified the policy framework with regard to information technology and communication as a 10-year policy. The first phase was the period of 1996-2000, followed by the period 2001-2010 with the current one being 2011-2020. Entitled Smart Thailand 2020, it focuses on intelligent development. The business operation in terms of the economy and of society to be based on knowledge and intelligence. People and organizations in every sector realized the importance and the role of ICT to economic and social development that was both environmentally friendly and had a part in the development process. With regard to the said policy, there was a concept of university management called Green University, that involved using information technology to connect information from various parts of an educational organization to analyze and manage the organization systematically [1] by using

Enterprise Resource Planning (ERP) that helped save resources, reduce work operation and help manage organization to progress [2] by connecting information in each aspect of the management of the organization, and to manage the organization systematically. One of the minor aspects of ERP which was however an important component that would help the effective management of an organization and which could lead an organization to achieve its goal was Human Resource Management (HRM). Associated with this and with the advancement of information technology and communication, was the development of a format to manage human resources through the internet entitled e-HRM [3] which would help data management in terms of inspection, searching, and improvement of relevant information to make it more convenient. Through this organizations could access information anywhere and at any time through the internet. However, in accessing or recording data such as training data records, activity participation, self-development etc., users had to input data by themselves, and there was always the possibility of mistakes or delays. Nowadays, there is more technology which helps access and manage data more conveniently. Connecting data in daily life is done through an internet network called the Internet of Things (IoT).

The technology of the IoT has the characteristics of connecting and sharing data relating to both living and non-living things, which helps provide convenience in terms of verifying, checking for safety, or providing convenience in controlling various items of equipment as needed [4]. The IoT connects telephones, mobile phones or computers by sending information freely and automatically using wireless technology. There are 4 popular forms of wireless technology in use for sending and receiving data [5] in the form of Infrared Data Association (IrDA), Bluetooth, Radio Frequency Identification tags (RFID) and Near Field Communication (NFC), the last of which is a short range wireless technology which is extremely safe and low cost [6], [7]. Moreover, in related synthesis study results, it was found that NFC apart from payment there were applications in other areas of data management such as use in universities to replace student cards to control class attendance through the use of mobile NFC, or even in medicine by using NFC technology to collect personal information and the health information of patients in order to access information quickly for health cards etc. Therefore, in this research, the idea is to use NFC in managing data as part of the human resource management system.

The management of human resources in conjunction with NFC technology has helped proved convenient in accessing data. However, in managing data so that the information in the system were correct and accurate, and in order to reduce

Manuscript received January 20, 2019; revised March 12, 2019.

Kanokrat Jirasatjanukul is with Division of Information and Communication Technology for Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand (e-mail: s5902052956011@email.kmutnb.ac.th, jkanokrat@gmail.com).

Prachyanun Nilsook is with Vocational Education Technology Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand (e-mail: prachyanunn@kmutnb.ac.th).

Panita Wannapiroon is with Innovation and Technology Management Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand (e-mail: panitaw@kmutnb.ac.th).

repetition of these data, all the data must go through Text Processing. There are many techniques used in Text Processing, but was one technique can analyze the text content and find similarities between words or messages that had similar content meaning without using grammatical criteria. This is Latent Semantic Analysis (LSA). Deewester *et al.* [8] explained that the analysis of latent semantics by single value separation could solve a problem with regard to words which are written differently but have the same meaning. Consequently, it could be used to find the similarity between words which were written differently but had the same meaning. Previous research, however, has not yet developed a system for those who speak Thai, and there is no classification for the parts of speech (POS) found in this language. As a result, it is difficult to analyze [9]. Moreover, there are many Thai terms that have only one meaning and the system cannot differentiate what messages or words the individual wants to use.

From the source and importance of the aforementioned problems, if we could introduce intelligent human resource management into organizations using latent semantic analysis via the Internet of Things by NFC, it would not just reduce the costs, mistakes or errors associated with data repetition. It would also lead to good and fast communication inside the organization, and would increase efficiency in organizational management. This in turn would lead to the development of a high performance educational organization, and be the prototype for system development. Consequently, the aim of this research was to design the necessary architecture.

II. OBJECTIVES OF THE RESEARCH

- 1) To design a conceptual framework of intelligent human resource management using latent semantic analysis with the Internet of Things using NFC.
- 2) To design the intelligent human resource management architecture using latent semantic analysis with the Internet of Things using NFC.

III. RESEARCH OPERATION

- 1) To study documents and related research in human resource management, latent semantic analysis, and NFC, and then to analyze the data to create a conceptual framework for the system.
- 2) To develop the system components from the conceptual framework. This has 3 basic foundations including input, process and output.
- 3) Develop the architectural design from the conceptual framework of the system.

IV. RESULT

The research results are divided into 2 parts according to the research objectives. The details are as follows:

A. The Result of the Conceptual Framework of the Intelligent Human Resource Management System Using Latent Semantic Analysis via the Internet of Things Using

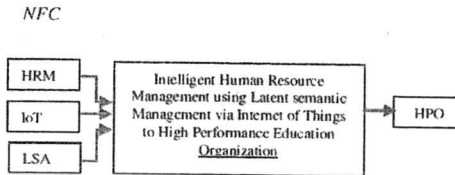


Fig. 1. Conceptual framework.

From Fig. 1 it can be seen that the conceptual framework consists of:

1. input consisting of HRM IoT and LSA
2. process is the system.
3. output consisting of a high performing educational organization.

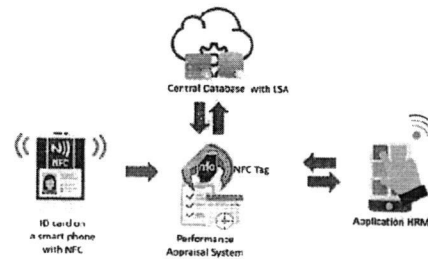


Fig. 2. System components.

From Fig. 2, it can be seen that the system components consist of 4 parts as follows:

1. Mobile telephone in the form of NFC technology to be used to replace personnel ID cards
2. NFC Tags to be used in inputting information such as to use in recording operating time, participating in various activities which in this part would be evidence data.
3. Data collection management system managing semantic data as part of human resource management using mobile NFC technology.
4. Application to be used in showing data such as collecting the personal data of personnel showing such data as work timetables, meetings schedules or various activities that will happen, to report individual workload, etc.

B. The Result of Intelligent System Architectural Design by the Management of Semantic Data via the Internet of Things Using NFC Technology

From Fig. 3 it can be seen that the systems are divided into 3 main parts as follows:

1. BYOD (Bring Your Own Device). To input data, there are two parts involving quantitative and qualitative data. Therefore, the input of data should consist of self-filling out and inputting data via the Internet of Things by NFC Tag. Any equipment could be used in inputting such data.
2. Part of HRM system incorporates data processing which retrieves related information from the Human Resource database which contains both quantitative and qualitative data. Therefore, quantitative data in the form of statistics, would be

input into the database. As for qualitative data, the latent semantics would be analyzed by LSA and then would go through the process of inspecting work burden agreement.

3. An HPO Report is part of the report showing the results in terms of high performance using educational organizational data.

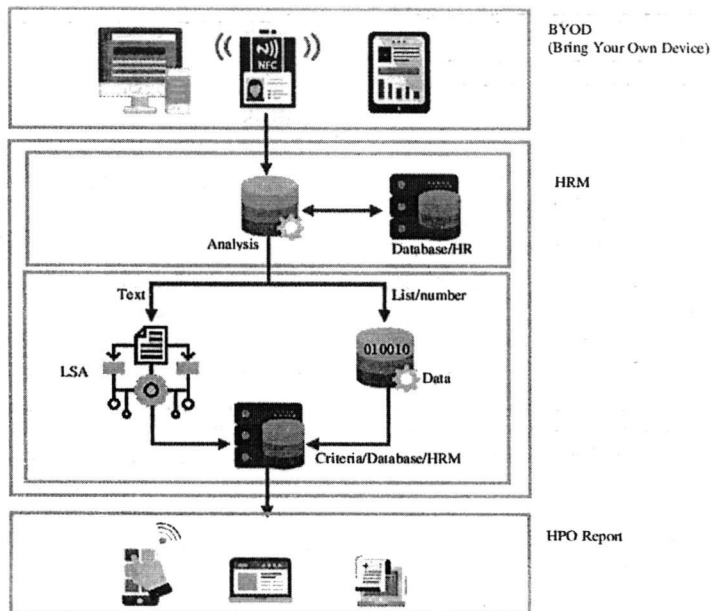


Fig. 3. Architecture of an intelligent human resource management using latent semantic analysis with internet of things using NFC technology.

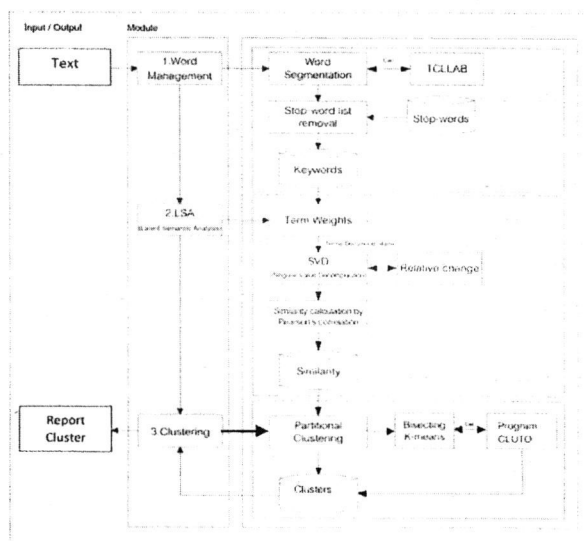


Fig. 4. Module of latent semantic analysis for intelligent human resource management.

From Fig. 4 we can see that the module is divided into 3 modules as follows:

1. Word management including word segmentation entitled TCLLAB for Thai language stop-word list remove to

keyword.

2. LSA including term weights to form keywords to create a term-document matrix. In addition, the compression/generalization provided by the SVD calculations and similarity calculation by Pearson's correlation results in the creation of a similarity database.

3. Clustering includes partitioning clustering by bisecting K-means call using the program CLUTO output to clusters.

V. CONCLUSIONS

The research study results in the creation of the architecture for an intelligent human resource management system by using latent semantic analysis via the Internet of Things using NFC. The objective has been to design the conceptual framework which consists of input in the form of HRM IoT LSA. As far as the process is concerned, it takes the form of Intelligent Human Resource Management using latent semantic analysis via the Internet of Things to develop a High Performance Education Organization, and the output was High Performance Education Organization and then would develop the component of concept framework. The system had 4 components as follows: 1) mobile telephones with NFC 2) NFC Tag used in inputting data 3) Data were analyzed by LSA for the Thai Language of Thai word tokenization is sentence segmentation.[10] and 4) Application to show data results and then to design the system architecture. The architecture of the system is divided into 3 main parts in the form of BYOD (Bring Your Own Device), HRM, and HPO Report. This research study was to be a prototype for developing a system for application in an organization to manage human resources by using NFC technology in inputting data, with NFC being used to help reduce costs [6], [7] Moreover, inputting data in this way would reduce mistakes or prevent the overlapping of data, and help communication within the organization to be smoother and faster. It would also increase the efficiency in terms of organizational management, which would lead to the development of a high level educational organization.

ACKNOWLEDGMENTS

This research was partially supported by the Graduate Thesis Research Grant (GTRG) from the Graduate College, King Mongkut's University of Technology North Bangkok under award number 134/fiscal year 2561. The researchers would like to express their sincere gratitude to the Vacation Education Technology Research Center of the Science and Technology Research Institute, King Mongkut's University of Technology North Bangkok for supporting this research.

REFERENCES

- [1] J. Nookhong and P. Nilsook, "The analysis of green university resource planning on cloud computing," in *Proc. of the Sixth International e-Learning Conf. 2015 (IEC2015)*, Thailand, 2015.
- [2] J. Nookhong and P. Nilsook, "Green university resource planning on cloud computing," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 7, no. 10, pp. 722-727, 2017.
- [3] J. H. Marler and S. L. Fisher, "An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management," *Human Resource Management Review*, vol. 23, no. 1, pp. 18-36, 2013.
- [4] M. H. Maras, "Internet of things: Security and privacy implications," *International Data Privacy Law*, vol. 5, no. 2, p. 99, 2015.
- [5] M. J. L. Fernández, J. G. Fernández, S. R. Aguilar, B. S. Selvi, and R. G. Crespo, "Control of attendance applied in higher education through mobile NFC technologies," *Expert Systems with Applications*, vol. 40, no. 11, pp. 4478-4489, 2013.
- [6] L. Y. Leong, T. S. Hew, G. W. H. Tan, and K. B. Ooi, "Predicting the determinants of the NFC-enabled mobile credit card acceptance: A neural networks approach," *Expert Systems with Applications*, vol. 40, no. 14, pp. 5604-5620, 2013.
- [7] V. Dutoi, "Factors influencing near Field Communication (nFC) adoption: An extended TAM approach," *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 26, no. 1, pp. 45-57, 2015.
- [8] S. Deerwester, S. T. Dumais, G. W. Furnas, T. K. Landauer, and R. Harshman, "Indexing by latent semantic analysis," *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 41, no. 6, pp. 391-407, 1990.
- [9] T. Stergios, S. Demetriadis, and A. Karakostas, "Leveraging conversational agents and concept maps to scaffold students' productive talk," in *Proc. of -2014 International Conf. on Intelligent Networking and Collaborative Systems, IEEE INCoS*, 2014, pp. 176-183.
- [10] N. Ousiramaneechai and S. Sinthupinyo, "Extraction of trend keywords and stop words from thai facebook pages using character n-Grams," *International Journal of Machine Learning and Computing*, vol. 8, no. 6, pp. 589-594, 2018.



Kanokrat Jirasatjanukul is a Ph.D candidate at the Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology, North Bangkok (KMUTNB), Thailand.



Prachyanun Nilsook is an associate professor at the Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology, North Bangkok (KMUTNB), Thailand. He currently works in the field of ICT for education. He is a member of the professional society, the Association for Educational Technology of Thailand (AETT).



Pannita Wannapiroon is an associate professor at the Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of Technology, North Bangkok (KMUTNB), Thailand. Presently, she works in the field of ICT in education. She is a member of the professional societies, the Apcc Learning Community Builders, Thailand (ALCOB) and the Association for Educational Technology of Thailand (AETT).



Certificate

OF PARTICIPATION

THIS CERTIFICATE IS PRESENTED TO

Kanokrat Jirasatjanukul

King Mongkut's University of Technology North
Bangkok (KMUTNB), Thailand

Paper ID: CT033

Paper Title: Intelligent Human Resource Management using Latent
Semantic Analysis with the Internet of Things

for giving your oral presentation at 2019 8th International Conference on Software
and Computing Technologies (ICSCT 2019) as an author during
April 5-7, 2019 in Hong Kong.


Session Chair
ICSCT 2019

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นางสาวกนกรัตน์ จิรสังจานุกูล
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างชาญฉลาดด้วยข้อมูลเชิงความหมาย
 ผ่านเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสู่องค์กรการศึกษาสมรรถนะสูง
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต คอมพิวเตอร์ศึกษา (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน รองบรรณาธิการ วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- พ.ศ. 2557 ผู้ช่วยบรรณาธิการ วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- พ.ศ. 2554-2555 อาจารย์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม
- พ.ศ. 2550-2557 ผู้ช่วยสอน ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- พ.ศ. 2550 ผู้ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ ป.1-ป.6 โรงเรียนวัดน้อยแสงจันทร์
- พ.ศ. 2549-2550 อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง (ศูนย์วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม)
- พ.ศ. 2546-2550 อาจารย์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

ผลงานวิชาการ

- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล บุญตา ศิลทอง และกัณฐา นามทิพย์. (2557). “บทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. ครั้งที่ 6. เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่อาเซียน* วันที่ 23-25 กรกฎาคม 2557 ณ อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์หันตรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล ปรัชญนันท์ นิลสุข และจันทร์เพ็ญ งามพรม. (2561). “ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาหลักการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ มคอ. วิจัย ครั้งที่ 11* วันที่ 29-30 มีนาคม 2561 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. : 735-743
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล ปรัชญนันท์ นิลสุข และจันทร์เพ็ญ งามพรม. (2556). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.” *การประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย. ครั้งที่ 1. 1* มีนาคม 2556 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี.
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล ปรัชญนันท์ นิลสุข และจันทร์เพ็ญ งามพรม. (2556). “ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเครือข่ายสังคมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” *การประชุมวิชาการทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 2556 (CIT2013).* 23-25 มกราคม 2556 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร.
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล เมธิยา แยมเจริญกิจ และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2559). “การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจิตวิศกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาทางด้านคอมพิวเตอร์ 3 คณะวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.” *วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2559).*
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล และ ณัฐชนน หงส์วริทธิ์ธร. (2553). “การตั้งคำถามจากข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝง สำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย.” *The Conference on Knowledge and Smart Technologies (KST-2010).*
- กนกรัตน์ จิรส์จางานุกุล และคณะ. (2562). “ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการโดยใช้ไอซีทีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในรายวิชาระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ (สสอท) : การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต. 2-3* กุมภาพันธ์ 2562 ณ เคนซิงตัน อิงลิช การ์เดน รีสอร์ท เขาใหญ่. : 393-398.

- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และคณะ. (2562). “รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบประสบการณ์จริง เพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและอาชีพ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู.” *การประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 6 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล*. 12-13 มกราคม 2562 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล : 157-163.
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และจิระนันท์ โตสิน. (2561). “การศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบเกมมิฟิเคชันของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.” *การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ครั้งที่ 2 วันที่ 9 พฤษภาคม 2561 ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร. (ผลงานได้รับการคัดเลือกตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารพัฒนศิลป์วิชาการ ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2561).*
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และจิระนันท์ โตสิน. (2561). “รูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านโน้ตสากล.” *งานประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 5 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล*. 6-7 มกราคม 2561. ณ โรงแรมสบาย จังหวัดนครราชสีมา
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และณมน จีรังสุวรรณ. (2561). “การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้นิยมและทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เพื่อการสร้างนวัตกรรมแบบประสบการณ์จริง.” *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี*. 7(2).
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และณัฐชนนท์ หงส์วริทธิ์ธร. (2554). “การศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงร่วมกับเทคนิคการจัดกลุ่มข้อความแบบแบ่งส่วน.” *วารสารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2553-กันยายน 2554
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และณัฐชนนท์ หงส์วริทธิ์ธร. (2555). “ระบบการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยการวิเคราะห์ความหมายแอบแฝงและการจัดกลุ่มข้อความ.” *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ*. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 : 1-12.
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และปณิตา วรรณพิรุณ. (2560). “การออกแบบระบบการสอนอัจฉริยะด้วยการประมวลผลแบบภาษาธรรมชาติโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหมายแฝง.” *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2560
- กนกรัตน์ จิรส์จจานุกูล และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2561). “แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยโมบายNFC เทคโนโลยี.” *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. 29(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.14456/asj-psu.2018.58>

- กนกรัตน์ จิรสังจานุกุล และสุจิตรา ถึงโกศ. (2558). “การพัฒนาาระบบสารสนเทศศุภคณาครณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ และนานาชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน*. ครั้งที่ 5 สหวิทยาการและ นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนสู่เอเชีย-แปซิฟิก”. 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ณ มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบุรี.
- กนกรัตน์ จิรสังจานุกุล และอารี น้อยสำราญ. (2559). “การศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์แนะนำอาหาร สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง กรณีศึกษา อาหารพื้นบ้านในอำเภอเมืองเพชรบุรี.” *งานประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ*. 2559 "การวิจัยรับใช้ชุมชน สร้าง สังคมฐานความรู้". 31 สิงหาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จังหวัดกรุงเทพ.
- กฤตย์ชัชพัช สารนอก และคณะ. (2562). “รูปแบบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการจัดการ เรียนการสอนสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูในศตวรรษที่ 21.” *การประชุมและนำเสนอผลงาน วิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 6 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล*. 12-13 มกราคม 2562 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล : 459-468.
- กฤตย์ชัชพัช สารนอก และคณะ. (2562). “รูปแบบการเรียนการสอนด้วยการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล เพื่อพัฒนาความฉลาดบนโลกดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ (สสอท) : การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต*. 2-3 กุมภาพันธ์ 2562 ณ ศูนย์ต้น อิงลิช การ์เดน รีสอร์ท เขาใหญ่. : 851-862.
- จิระนันท์ โตสิน และกนกรัตน์ จิรสังจานุกุล. (2561). “การพัฒนาบทเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ขั้น พื้นฐานด้วย Google Sites.” *งานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเพชรบูรณ์*. ครั้งที่ 5 วันที่ 8-9 มีนาคม 2561 ณ ณ อิมพีเรียล ภูเก็ต วิลล่า รีสอร์ท อำเภอเขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์
- บัวพรรณ คำเดลา และคณะ. (2559). การใช้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลเพื่อการ ปฏิบัติงานของหน่วยงานในจังหวัดเพชรบุรี *วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี* ปีที่13 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2559
- บุญชนก ศิลทอง และกนกรัตน์ จิรสังจานุกุล. (2561). “ผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้แบบ เกมมิฟิเคชันร่วมกับคิวอาร์โคด กรณีศึกษาชุมชนฟิลิปปินส์ กิจกรรมวันอาเซียน โรงเรียนไทยรัฐ วิทยา 69 (คลองหลวง).” *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัยครั้งที่ 5”*. 2-5 ธันวาคม 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. : 337-342
- รักถิ่น เหลลาหา และคณะ. (2561). “การพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับความหลากหลายทาง ชีวภาพชนิดพันธุ์ปลาลำน้ำสาขาลุ่มแม่น้ำชี.” *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัยครั้งที่ 5”*. 2-5 ธันวาคม 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. : 113-119.

- Kanokrat Jirasatjanukul and Namon Jeerungsuwan. (2018). “The Design of an Instructional Model Based on Connectivism and Constructivism to Create Innovation in Real World Experience.” *International Education Studies Journal*; Vol. 11, No. 3; 2018: pp12-17. doi:10.5539/ies.v11n3p12
- Kanokrat Jirasatjanukul and Panita Wannapitooon. (2019). *The System Architecture of Conversational Intelligent Tutoring Systems (CITS) Using Latent Semantic Analysis*. The International Journal of Technologies in Learning. 26(1) DOI: doi.org/10.18848/2327-0144/CGP/v26i01/49-56 (Article)
- Kanokrat Jirasatjanukul Prachyanun Nilsook and Panita Wannapiroon. (2019). “Intelligent Human Resource Management Using Latent Semantic Analysis with the Internet of Things.” *International Journal of Computer Theory and Engineering*. 11(2) Aril 2019: 23-26 DOI: 10.7763/IJCTE.2019.V11.1235
- Kanokrat Jirasatjanukul, Prachyanun Nilsook and Panita Wannapiroon. (2018). “Creation of a Structural Equation Model of Human Resource Management to Be Applied to High-Performance.” *2018 2nd International Conference on E-Business and Internet (ICEBI 2018)*. May 16-18, 2018. Taipet, Taiwan. (published in *International Journal of Learning and Teaching (IJLT)*).