



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

โดย นายเอกชัย เนาวนิช

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.นิพนธ์ สุขปรดี)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณ)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ อุดมหรณยากุล)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตพิชญ์ สงขลา)

การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

นายเอกชัย เนาวนิช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายเอกชัย เนาวนิช
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคล
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
ปีการศึกษา : 2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ (1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล (2) พัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา (3) พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา (4) ศึกษาผลการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอน (1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยและจัดประชุมกลุ่มย่อย จัดทำร่างปัจจัยและประเมินความเหมาะสมของปัจจัยด้วยแบบประเมินปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลโดยผู้เชี่ยวชาญ (2) พัฒนารูปแบบของระบบ โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบของระบบ จัดทำร่างรูปแบบของระบบ และประเมินความเหมาะสมด้วยแบบประเมินการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ (3) พัฒนาระบบ โดยพัฒนาตามรูปแบบของระบบ ทดสอบการทำงานของระบบ และประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยแบบประเมินการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และ (4) การศึกษาผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยการนำระบบที่พัฒนาไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบ และประเมินผลการใช้งานระบบด้วยแบบประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา นำผลประเมินจากกลุ่มตัวอย่างมาปรับปรุงระบบ และเขียนรายงานการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลักได้แก่ (1.1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (1.2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ (1.3) ความสามารถด้านวิชาชีพ ผลการประเมินปัจจัยมีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.91$, S.D. = 0.55) (2) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ (2.1) ส่วนการเตรียมข้อมูล ซึ่งได้แก่ข้อมูลนักศึกษา หลักสูตร ทะเบียน เกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล (2.2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ได้แก่ การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) การจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) และการนำเสนอรายงาน (2.3) การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละระดับการบริหาร ผลการประเมินรูปแบบมีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.48$, S.D.=0.21) (3) ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งได้แก่ ด้านความสามารถตามความต้องการ ด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ ด้านการทำงานของระบบ ด้านความปลอดภัยของระบบ และด้านการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.22) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นถูกออกแบบให้มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนข้อมูลนำเข้าให้เหมาะสมต่อการใช้งานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลแต่ละแห่ง เช่น การปรับเปลี่ยนเกณฑ์การตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละปัจจัยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด การปรับเปลี่ยน/เพิ่มเติมรายวิชาซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายใต้กรอบปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของงานวิจัยนี้ เป็นต้น (4) การศึกษาผลการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นจากผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานระบบด้านรูปแบบรายงานของระบบ ด้านความถูกต้องของรายงานจากระบบ และด้านการนำระบบไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการบริหาร ซึ่งเป็นการใช้งานระบบจากผู้ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย ผลการประเมินมีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.= 0.28)

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 200 หน้า)

คำสำคัญ : ระบบธุรกิจอัจฉริยะ การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล การบริหารจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Mr.Ekachai Naowanich
Thesis Title : Development of Business Intelligence System for Decision Support to Enter Occupation Internationally for Students of Rajamangala University of Technology
Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Namon Jeerungsuwan
Academic Year : 2016

Abstract

The research study was the research to develop of business intelligence system for decision support to enter occupation internationally for students of Rajamangala University of Technology. The purpose of the study were : (1) to investigate the factors affecting the students to enter occupation internationally, (2) to develop the business intelligence system model for decision support to enter occupation internationally for students, (3) to develop of business intelligence system for decision support to enter occupation internationally for students, and (4) to evaluate the usage of the developed business intelligence system. The research methodology was conducted in four steps as follows: (1) analyzing and synthesizing documents; the research related to factors affecting; organizing focus groups; drafting a questionnaire to investigate the factors affecting the students to enter occupation internationally together with an evaluation form for experts to evaluate the drafted questionnaire, (2) analyzing and synthesizing documents , and the research related to business intelligence system model; drafting a business intelligence model and an evaluation form; and having the experts evaluate the business intelligence system model for decision support to enter occupation internationally, (3) developing a business intelligence system based on the model created, and having technical experts evaluate the efficiency of the system using the constructed evaluation form, and (4) analyzing the results of the usage of the system by trying out with the samples, having them evaluate it with business intelligence system for decision support to enter occupation internationally evaluation form, improving the system and writing the research report. The collected data were analyzed by Mean, Standard Deviation and One-way ANOVA.

The finding of the study were as follows: (1) Factor affecting the students to enter occupation internationally were of three major areas : (1.1) English language ability, (1.2) Ability in Information and Communication Technology, and (1.3) Occupation ability. The evaluation of the factor appropriateness, as a whole, was at a highest level (\bar{X} =4.91, S.D. = 0.55) . (2) The created business intelligence system model for decision support to enter occupation internationally consisted of three parts : (2.1) data preparation part which included the data of students, curriculum, registration, and criteria for decision to enter occupation internationally, (2.2) business intelligence system process was divided into sub-steps such as the preparation of information for putting them into data warehouse using ELT procedure (Extract Transform Load), Data Warehouse Design, the database preparation into multidimensional model (Cube) and data presentation, and (2.3) decision to manage resources for supporting to enter occupation internationally at different management levels. The evaluation revealed that the model was appropriate at a high level (\bar{X} = 4.48 , S.D.=0.21). (3) According to the technical experts' evaluation, the developed business intelligence system efficiency, namely, needed ability, function accuracy, system operation, system security, and usage of the system, as a whole, was at a highest level (\bar{X} =4.63 , S.D.=0.22). The system was designed to be flexible for input data adjustment so as to serve the usage of each Rajamangala University of Technology, for example, adjustment of criteria for decision to enter occupation internationally in each factor as imposed by the university, adjustment/addition of courses related to factors within this research framework. (4) The evaluation of the developed system usage which including system usage, system report form, the accuracy of the system report, and the application of the system to support the administration, made by the users who were administrators of curriculum, faculty, and university, indicated that the system, as a whole, was appropriate at a highest level (\bar{X} =4.62, S.D.= 0.28).

(Total 200 pages)

Keywords : Business Intelligence System, Occupation, Professionalism, Management

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากบุคคลหลายท่านได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา ความคิดเห็น และกำลังใจแก่ผู้เขียน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้แนวคิดของการทำงานวิจัย ถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ ตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน ตลอดจนให้คำแนะนำในการดำเนินชีวิตและกำลังใจแก่ผู้วิจัยโดยไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งเป็นผลให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนลุล่วงแล้วเสร็จได้ นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่มีคุณค่ายิ่งต่อผู้วิจัย และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ทุกท่าน ผู้เป็นกำลังใจ ที่คอยสนับสนุน ส่งเสริม ร่วมแก้ปัญหาด้วยกันเสมอมา ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับศึกษาต่อระดับปริญญาเอก จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัวเนาวนิช ทุกคน อาจารย์และเจ้าหน้าที่ เพื่อน ๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวนามที่คอยให้การสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

เอกชัย เนาวนิช

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 โจทย์การวิจัย	3
1.3 คำถามงานวิจัย	3
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.5 สมมติฐานการวิจัย	4
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.9 ประโยชน์ที่จะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	9
2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	20
2.3 การออกแบบและพัฒนาระบบ	25
2.4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	29
2.5 การก้าวสู่อาเซียนอย่างสากล	31
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
3.1 การศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาเซียนอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	40
3.2 การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่ อาเซียนอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	53
3.4 การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	64
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	66
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	66
บทที่ 4 ผลการวิจัย	69
4.1 ผลการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	72
4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	74
4.3 ผลของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่ อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	80
4.4 ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	85
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	99
5.1 สรุป	99
5.2 อภิปรายผล	102
5.3 ข้อเสนอแนะ	105
บรรณานุกรม	109
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และรายละเอียดแบบประเมินงานวิจัย	113
ภาคผนวก ข การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	163
ภาคผนวก ค บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์	165
ประวัติผู้วิจัย	200

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ความแตกต่างระหว่าง DSS และ MIS	23
2-2 ความแตกต่างระหว่าง DSS และ ES	24
3-1 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านภาษาอังกฤษ	43
3-2 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	43
3-3 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านวิชาชีพ	44
3-4 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลโดยผู้เชี่ยวชาญ	45
3-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลโดยผู้เชี่ยวชาญ	49
3-6 รายการข้อมูลในแต่ละชุดข้อมูลในส่วนการเตรียมข้อมูล	55
3-7 รูปแบบการรายงานผลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารแต่ละระดับ	56
3-8 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ	60
3-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ	63
3-10 แสดงสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	69
4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลโดยผู้เชี่ยวชาญ	73
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลโดยผู้เชี่ยวชาญ	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-3	ผลการประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลด้าน ประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ	81
4-4	ผลการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคล โดยผู้บริหารระดับหลักสูตร	89
4-5	ผลการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคล โดยผู้บริหารระดับคณะ	91
4-6	ผลการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคล โดยผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	91
4-7	การเปรียบเทียบผลการความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวม ตามกลุ่มผู้บริหาร	93
4-8	ตารางวิเคราะห์ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ของ ผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	95

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2-1	กระบวนการในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ	11
2-2	Data Integration Model	12
2-3	Drill-down and Slice-and-Dice	15
2-4	Situation Awareness	15
2-5	ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร	22
2-6	การวิเคราะห์หาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา	26
2-7	การออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา	27
2-8	วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)	27
2-9	ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	32
2-10	OHEC-DSS System Architecture	33
2-11	สถาปัตยกรรมการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้งานใน E-learning	34
2-12	รูปแบบการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะในการประมวลผลกลุ่มเมฆ	35
3-1	ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	41
3-2	ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	42
3-3	ขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	47
3-4	รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	48
3-5	ขั้นตอนการพัฒนา ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-6	ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	59
3-7	ขั้นตอนประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	65
4-1	ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	72
4-2	รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	75
4-3	ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	81
4-4	หน้าหลักเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	85
4-5	ส่วนการแสดงผลรายงานปัจจัยหลักเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	86
4-6	แสดงผลงานในรูปแบบของตารางข้อมูล	86
4-7	แสดงผลงานในรูปแบบรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์	87
4-8	แสดงผลงานในรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล	87
4-9	แสดงผลงานในรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูลภาพรวม	88
4-10	แสดงการนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานภายนอก	88
ข-1	ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	164
ข-2	หน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ	165
ข-3	หน้าจอพื้นที่การใช้งานหลักของระบบ	166
ข-4	หน้าต่างสำหรับการเลือกดูรายงาน	166
ข-5	หน้าต่างสำหรับการเลือกดูรายงาน	167
ข-6	หน้าต่างการเชื่อมโยงรายละเอียดรายงาน	167
ข-7	ตัวอย่างรายงานมุมมองการวิเคราะห์ (Analysis view)	168

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ข-8	แถบเครื่องมือมุมมองการวิเคราะห์ (Analysis view)	168
ข-9	หน้าต่างย่อยรายละเอียดการใช้เครื่องมือกรองข้อมูลหลายมิติ	168
ข-10	รายละเอียดการเลือกกรองข้อมูล	169
ข-11	หน้าต่างการแสดงผลแผนภูมิร่วมกับตารางข้อมูล	169
ข-12	หน้าต่างตัวเลือกการแสดงผลแผนภูมิ	170
ข-13	ผลลัพธ์เมื่อเปลี่ยนตัวเลือกการแสดงผลแผนภูมิ	170
ข-14	ตัวอย่างรายงานการวิเคราะห์ (Analyzer Report)	171
ข-15	ตัวกรองข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์	171
ข-16	ตัวอย่างหน้าต่างการกรองข้อมูล	172
ข-17	ตัวอย่างการแสดงผลในลักษณะแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์	172
ข-18	เมนูตัวเลือกลักษณะแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์	173
ข-19	ตัวอย่างผลลัพธ์เมื่อปรับเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์	173
ข-20	เมนูการส่งข้อมูลออกจากระบบ	173
ข-21	หน้าต่างแจ้งบันทึกไฟล์ที่ต้องการนำออกจากระบบ	174
ข-22	ตัวอย่างไฟล์นามสกุล XLS ที่ถูกส่งออกจากระบบ	174

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันค่อนข้างมากทั้งทางด้านการดำเนินชีวิตประจำวัน และการทำงาน โดยเทคโนโลยีในปัจจุบันนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทุกองค์กรต้องการนำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีความถูกต้อง รวดเร็วและทันสมัย เท่าทันต่อคู่แข่ง นอกจากเทคโนโลยีแล้วปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญและควบคู่กับเทคโนโลยีซึ่งทำให้องค์กรอยู่รอดและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้คือการมีข้อมูลสารสนเทศที่ทันต่อเหตุการณ์เพื่อนำไปวางแผนและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในทุกองค์กรก็ต้องการเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จะเข้าไปช่วยสนับสนุนให้การตัดสินใจนั้นเป็นการตัดสินใจที่มีความถูกต้องและรวดเร็ว

มหาวิทยาลัยเป็นองค์กรหนึ่งที่มีการแข่งขันค่อนข้างสูงในปัจจุบัน เนื่องจากจำนวนมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนมาก มีการเปิดสาขาวิชาเป็นทางเลือกต่าง ๆ มากขึ้น ในขณะที่จำนวนนักเรียนที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยมีจำนวนลดลง อีกทั้งหลายมหาวิทยาลัยเข้าสู่อการเป็นมหาวิทยาลัยนอกระบบ รับงบประมาณอุดหนุนจากภาครัฐในสัดส่วนที่น้อยลง ดังนั้นทุกมหาวิทยาลัยจึงมีการแข่งขันในด้านต่าง ๆ ค่อนข้างสูง ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยจึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) เข้ามาเป็นเครื่องมือหรือมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และการตัดสินใจที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี 2542 ในหมวดที่ 5 กล่าวถึงการบริหารและการจัดการศึกษา ในมาตราที่ 36 วรรค 2 ได้กล่าวว่าให้สถาบันการศึกษาดำเนินการได้โดยอิสระ สามารถพัฒนาระบบบริหารและการดำเนินงานเป็นของตนเอง หรือในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2556-2559) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบ ICT เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการ โดยมีเป้าประสงค์คือมีคลังข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา ดังนั้นการมีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยในระดับต่าง ๆ สามารถตัดสินใจที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการบริหารงานภายในมหาวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพ

ซึ่งเครื่องมือหนึ่งที่นิยมใช้ในองค์กรธุรกิจเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพคือ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI)

ระวีวรรณ และศรีสมบัติ (2554) ได้กล่าวว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ เป็นระบบหรือกลุ่มซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจและการบริหารงานของผู้บริหารผ่านการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (Online Analytical Processing) ทำให้องค์กรสามารถคาดการณ์ พยากรณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น ปัจจุบันซึ่งเป็นโลกธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงนั้น ระบบธุรกิจอัจฉริยะถูกนำมาใช้เป็น เครื่องมือการบริหาร วิเคราะห์ปัจจัย หรือทำนายแนวโน้ม เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจกำหนดทิศทางธุรกิจและการตลาด แสดงผลเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น วิเคราะห์การดำเนินงานของบริษัท เพื่อการตัดสินใจด้านการลงทุนสำหรับผู้บริหาร วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายของสินค้า ฯลฯ และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง เป็นต้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเป็นมหาวิทยาลัยรัฐ และกำลังก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนอกระบบหรือมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐในอนาคต ซึ่งการบริหารจัดการในเรื่องต่าง ๆ ต้องการความถูกต้อง และรวดเร็วภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยและข้อมูลประกอบอื่น ๆ จากภายนอกมหาวิทยาลัยเพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ได้เป้าหมายหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมหาวิทยาลัยเป็นอย่างมากคือการผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีงานทำและมีความสามารถในอาชีพอย่างสากล เพราะเปรียบเสมือนเป็นการผลิตผลผลิตที่ดีมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของสถานประกอบการและสามารถร่วมงานกับผู้อื่นในระดับสากลได้

การก้าวสู่อาชีพอย่างสากลนั้นเป็นเรื่องสำคัญในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาหมายถึงความสามารถของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ที่ทำให้นักศึกษาก้าวสู่อาชีพและสามารถทำงานในระดับสากลได้ นอกเหนือจากความรู้ความสามารถด้านวิชาการในสาขาวิชาที่ศึกษา เช่น ในด้านการสื่อสารภาษาต่างประเทศ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านทักษะความสามารถวิชาชีพที่มีมาตรฐานในสาขาวิชานั้น ๆ เป็นต้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งเป็นองค์กรที่ผลิตบัณฑิตสู่สถานประกอบการและตลาดแรงงาน ดังนั้นการพัฒนาศักยภาพด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตให้สามารถก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้ มีจำเป็นที่ผู้บริหาร คณาจารย์หรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องทราบ ปัจจัยหรือจุดใด ด้านใดที่มหาวิทยาลัย ต้องพัฒนานักศึกษาหรือแก้ไขส่งผลให้ผู้บริหาร คณาจารย์หรือผู้เกี่ยวข้องสามารถ

ตัดสินใจ วางแผน หรือ ดำเนินการ เพื่อให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสามารถก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้

ดังนั้นเพื่อให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สามารถบรรลุเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีงานทำและมีความสามารถในอาชีพอย่างสากล รวมถึงผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ผู้บริหารในระดับหลักสูตร ผู้บริหารในระดับคณะ และผู้บริหารในระดับมหาวิทยาลัย สามารถวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจ นำไปสู่การดำเนินการที่มีความถูกต้องและรวดเร็วเพื่อสนับสนุนเป้าหมายของมหาวิทยาลัย บนพื้นฐานของข้อมูลจากระบบสารสนเทศของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และข้อมูลสนับสนุนจากภายนอกแหล่งต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงนำเสนอ การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักศึกษาและองค์กร

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลต้องการเครื่องมือและสารสนเทศในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในระดับต่าง ๆ สำหรับการส่งเสริม/พัฒนานักศึกษาให้สามารถทำงานได้ในอาชีพที่ต้องการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และ/หรือ มหาวิทยาลัยต้องการสารสนเทศในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการส่งเสริม/พัฒนานักศึกษาให้ตรงความต้องการของสถานประกอบการ

1.3 คำถามงานวิจัย

1.3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.3.2 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเป็นอย่างไร

1.3.3 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนามีขั้นตอนและวิธีการอย่างไร

1.3.4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไปใช้งานเป็นอย่างไร

1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.4.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.4.2 เพื่อพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.4.3 เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.4.4 เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.5 สมมุติฐานการวิจัย

การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลของผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ไม่แตกต่างกัน

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยการเลือกแบบเจาะจง

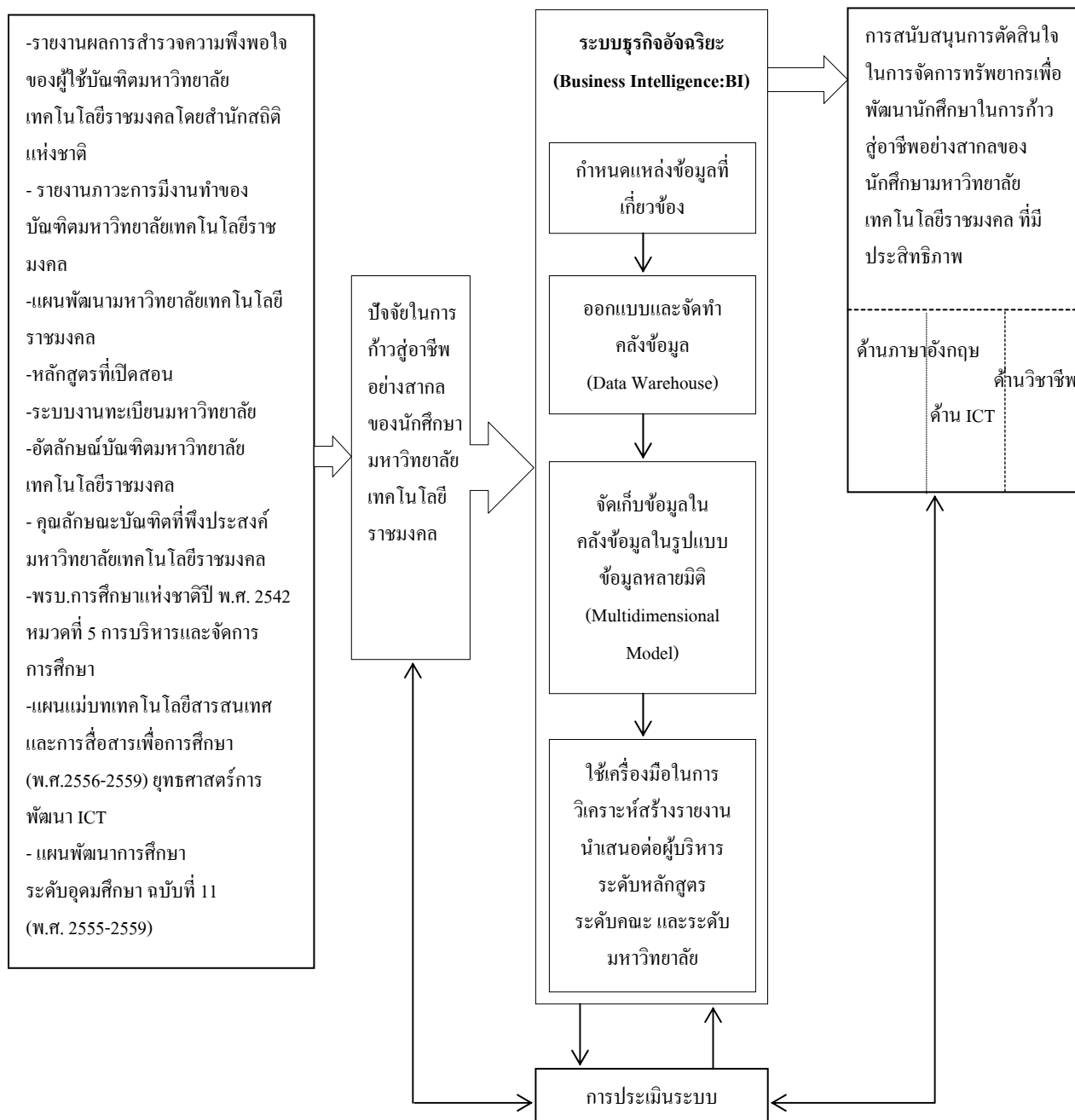
1.6.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้นคือ ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวแปรตามคือ การสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อพัฒนานักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่มีประสิทธิภาพ

1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการทำวิจัยไว้ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ(Business Intelligence : BI) คือ ระบบหรือซอฟต์แวร์ที่มีการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไว้ในคลังข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ แสดงให้เห็นแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้น เพื่อสนับสนุนในการวางแผนกลยุทธ์และเพื่อช่วยสนับสนุนข้อมูลให้เกิดการตัดสินใจของผู้บริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัยภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.8.2 การจัดการทรัพยากร คือการบริหารทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งได้แก่ บุคลากร นักศึกษา หลักสูตร งบประมาณ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) ร่วมเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากร เช่น การจัดโครงการ/กิจกรรม หรือการหาสื่อการเรียน/ครุภัณฑ์ เป็นต้น

1.8.3 ผู้บริหาร หมายถึง บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ได้รับการแต่งตั้งตามโครงสร้างการบริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลและมีหน้าที่หรือเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.8.4 การตัดสินใจ หมายถึง กระบวนการเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง จากหลาย ๆ ทางเลือก ที่ผู้บริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จะต้องกระทำอยู่บนพื้นฐานของข้อมูล สารสนเทศ (information) รายงาน ซึ่งได้รับจากการนำเสนอของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และได้พิจารณาอย่างดีแล้วว่า เป็นทางเลือกให้บรรลุวัตถุประสงค์ และ/หรือเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.8.5 อาชีพอย่างสากล หมายถึง ความสามารถของนักศึกษา ที่ทำให้นักศึกษาก้าวสู่อาชีพ และสามารถทำงานในระดับสากลได้ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความสามารถด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา โดยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลนั้นบ่งชี้ความสามารถในแต่ละด้าน และแต่ละอาชีพ เกณฑ์ในก้าวสู่อาชีพอย่างสากลระดับเกณฑ์ผ่านสามารถไม่เท่ากันได้ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหรือนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลนั้น ๆ

1.9 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.9.1 ได้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.9.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้เครื่องมือในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อพัฒนานักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล

1.9.3 เป็นแนวทางในการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาพัฒนาใช้งานร่วมกับการบริหารการศึกษาในด้านอื่น ๆ ต่อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เนื้อหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ
- 2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
- 2.3 การออกแบบและพัฒนาระบบ
- 2.4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
- 2.5 การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI)

2.1.1 ความหมายของระบบธุรกิจอัจฉริยะ

2.1.1.1 วิทยา (2549) กล่าวว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือ ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ

2.1.1.2 ระวีวรรณ และศรีสมบัติ (2554) กล่าวว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือ ระบบหรือกลุ่มซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจและการบริหารงานของผู้บริหารผ่านการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (Online Analytical Processing) ทำให้องค์กรสามารถคาดการณ์ พยากรณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น

2.1.1.3 Steve, Williams and Nancy (2007) ได้กล่าวว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือ การผสมผสานระหว่างผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและวิธีการรวบรวมสารสนเทศที่สำคัญ ๆ ในองค์กรซึ่งผู้บริหารต้องการใช้ประกอบการตัดสินใจเป็นสารสนเทศทางธุรกิจและ

การวิเคราะห์ทางธุรกิจที่นำไปสู่การตัดสินใจและการปฏิบัติซึ่งส่งผลทำให้เกิดการพัฒนาด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจ

จากความหมายของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือระบบหรือซอฟต์แวร์ที่มีการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศไว้ในคลังข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ แสดงให้เห็นแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้น เพื่อสนับสนุนในการวางแผนกลยุทธ์และเพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้องแม่นยำ ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

2.1.2 องค์ประกอบของระบบธุรกิจอัจฉริยะ

สันติ และเทิดพงษ์ (2552) ได้อธิบายว่าเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงาน Business intelligence คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และ โปรแกรมแอปพลิเคชัน ด้านการวิเคราะห์ มากมายหลายระบบ ได้แก่

2.1.2.1 คาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse) คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

2.1.2.2 คาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กมีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อกันง่ายขึ้น

2.1.2.3 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือการนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจโดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และเงื่อนไขต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องและผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่นเป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นต้น

2.1.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) คือการสืบค้นข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ

2.1.2.5 ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ (Search, Report)

2.1.3 กระบวนการในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ



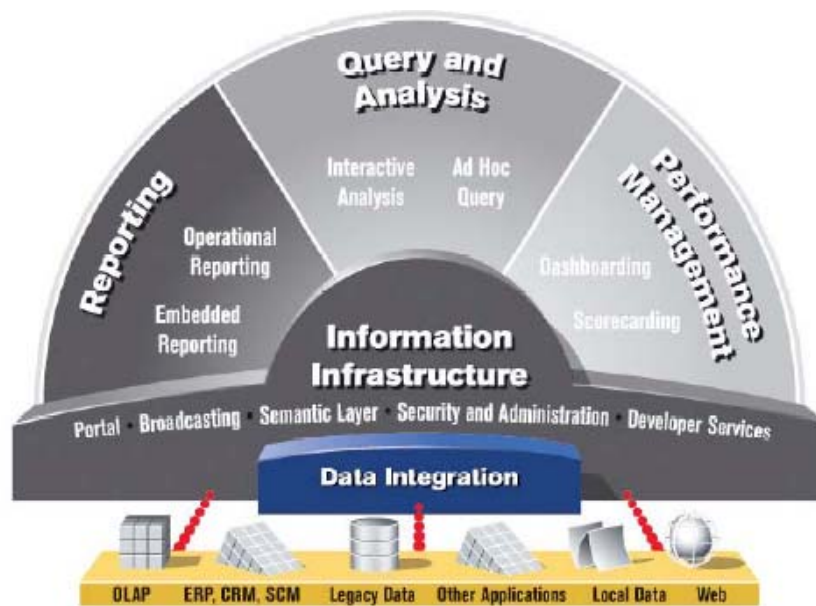
ภาพที่ 2-1 กระบวนการในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (กาญจนา, 2555)

จากภาพที่ 2-1 กระบวนการในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ เริ่มต้นที่การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่จะนำมาเข้าสู่คลังข้อมูลโดยแหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources) และแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources) แหล่งข้อมูลภายในได้แก่ข้อมูลการดำเนินงาน (Operation Transaction) ข้อมูลอดีตที่มีอยู่เดิม (Legacy Data) เป็นต้น แหล่งข้อมูลภายนอกได้แก่ข้อมูลสถิติจากสถาบันต่าง ๆ ข้อมูลของโครงการสารสนเทศอื่น ๆ บทวิเคราะห์และบทความวิชาการต่าง ๆ ซึ่งในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการเพื่อที่ว่าข้อมูลที่น่าเข้ามาใช้งานสามารถสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการเมื่อมีการกำหนดแหล่งข้อมูลที่แน่ชัด

ขั้นตอนถัดไปคือการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) เพราะ Business Intelligence จำเป็นต้องอาศัยแหล่งข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data warehouse) เป็นหลัก ซึ่งการออกแบบคลังข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ เช่น คลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ Multidimensional Schema คลังข้อมูลแบบ Relational Schema และ Snowflake Schema ดังนั้น Business Intelligence ส่วนใหญ่นิยมใช้ คลังข้อมูลแบบ Star Schema เป็นฐานข้อมูล

ขั้นตอนถัดไปคือการคัดเลือก ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load)

ขั้นตอนต่อมาคือการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube ซึ่งเป็นรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลาย ๆ ด้านก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูล เช่น Query Analysis, Reporting, Management Cockpit เป็นต้น ภาพที่ 2-2 แสดงเครื่องมือที่ช่วยในการคิวรีข้อมูล



ภาพที่ 2-2 Data Integration Model (กาญจนา, 2555)

การที่จะทำให้ Business Intelligence มีประสิทธิภาพนั้น จะประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยหลัก คือ

1. IT Network ซึ่งครอบคลุมทั้ง Intranet, Extranet และ Internet ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย

2. Online Analytical Processing (OLAP) ซึ่งถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานได้ตามความต้องการ โดยใช้วิธีการ Drill-down, Slicing, Dicing และ Filtering

2.1.4 ฐานข้อมูลหลายมิติ

สุวรรณี (2555) ได้อธิบายถึงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลและลักษณะของฐานข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Database- MDDB) ว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยเพิ่ม

ประสิทธิภาพให้กับระบบคลังข้อมูล นั่นคือฐานข้อมูลหลายมิติเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ข้อมูลที่รวบรวมไว้สามารถถูกเรียกใช้ได้หลายมุมมอง สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจได้รวดเร็วและได้ประสิทธิผลที่ดีขึ้น ทั้งนี้ข้อมูลจะถูกเก็บเป็นรูปแบบของอาร์เรย์ (Array) หลายมิติหรือเรียกง่าย ๆ ว่าคิวบ์ข้อมูล (Data Cube) โดยมุมมองในหลายมิติที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลซึ่งกันและกัน ทั้งนี้การเข้าถึงข้อมูลในอาร์เรย์ จะอ้างอิงผ่านแอดเดรสหรือที่อยู่ (Offset Address) ซึ่งทำให้การเข้าถึงข้อมูลทุกตัวใช้ระยะเวลาเท่ากัน โดยทั่วไปแล้วผู้ใช้เข้าไปเขียนข้อมูลได้เพียงทีละคนเท่านั้น แต่อนุญาตให้หลาย ๆ คนเข้าไปอ่านได้ การนำเทคนิคฐานข้อมูลหลายมิติ (MDDDB) มาประยุกต์ใช้กับการจัดเก็บและการจัดการข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ธุรกิจที่มีความซับซ้อนและมีความยุ่งยากในการดำเนินงาน ต้องการความรวดเร็วจากการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้งานจะต้องนำมาใช้กับ โปรแกรมประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์หรือโอแลป (OLAP Application) ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ความสามารถในการขยายระบบเพิ่มเติม (Scalability) ด้วยการเพิ่มบริการเข้าถึงที่เรียกว่า Reach-through ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ฐานข้อมูลหลายมิติ (MDDDB) ไปเรียกข้อมูลที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยซึ่งเก็บอยู่ในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์หรืออาร์คีบีเอ็มเอส (Relational Database Management System – RDBMS) ได้โดยผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนเก็บอยู่ที่เดียวกัน อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลหลายมิติก็ยังมีข้อจำกัด เช่น มาตรฐานการอินเทอร์เฟซเป็นแบบเฉพาะตัว (Proprietary) อาจทำให้ไม่เหมาะกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ และมีรายละเอียดมาก ๆ เป็นต้น

2.1.4.1 การออกแบบฐานข้อมูลหลายมิติ การออกแบบฐานข้อมูลหลายมิติต้องพิจารณา 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การพิจารณาเมเชอร์ (Measure) ไดมensionหรือมิติ (Dimension) และการออกแบบแฟกต์เทเบิลหรือตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) 2) โครงสร้างแบบสตาร์ (Star Schema) 3) โครงสร้างแบบสโนว์เฟลก (Snowflake Schema) และ 4) คิวบ์ (Cube)

2.1.4.1.1 การพิจารณาเมเชอร์ (Measure) ไดมensionหรือมิติ (Dimension) และการออกแบบแฟกต์เทเบิลหรือตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) มีดังนี้

ก) เมเชอร์ (Measure) เป็นข้อมูลที่ใช้ในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) ชนิดข้อมูลเป็นตัวเลข เช่น ปริมาณ จำนวนคอลัมน์ในตารางข้อเท็จจริง โดยเมเชอร์จะแสดงให้เห็นถึงค่าที่ถูกวิเคราะห์แล้ว เช่น รายได้รวม ขาดทุน ค่าภาษีมูลค่าเพิ่มรวม เป็นต้น

ข) ไดมensionหรือมิติ (Dimension) คือ ข้อมูลที่เป็นมุมมองให้แก่เมเชอร์เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) เป็นต้น

ค) ข้อเท็จจริง (Facts) คือ ค่าแถว (Row) ในตาราง โดยข้อเท็จจริง (Fact) จะเก็บค่าตัวเลขที่ใช้วัดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับข้อมูล

ง) แฟกต์เทเบิลหรือตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางศูนย์กลางที่ใช้ในคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท (Data Mart) ที่จะเก็บจำนวนเมเชอร์ และรายละเอียดสำคัญสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ

จ) ไคเมนชันเทเบิลหรือตารางมิติ (Dimension Table) เป็นตารางในคลังข้อมูล หรือ ดาต้ามาร์ท ที่อธิบายข้อมูลในตารางข้อเท็จจริง

2) โครงสร้างแบบสตาร์ (Star Schema) เป็นฐานข้อมูลรูปแบบพิเศษที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับกระบวนการวิเคราะห์ทำงาน (Analytical Processing) และเป็นอีกวิธีหนึ่ง que เพิ่มประสิทธิภาพการนำเอาระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) มาใช้กับคลังข้อมูล โดยทั่วไปแล้วโครงสร้างแบบสตาร์ประกอบด้วยตารางสองชนิดด้วยกัน ได้แก่ 1) ตารางข้อเท็จจริง ที่ผ่านการนอร์มัลไลซ์ (Normalize) จะเก็บข้อมูลที่เกิดจากธุรกิจหรือกิจกรรมจริง ๆ ซึ่งก็คือข้อมูลที่ต้องการค้นหา เช่น ปริมาณการขาย ยอดขาย ค่าใช้จ่าย เป็นต้น และ 2) ตารางมิติ เก็บข้อมูลในมิติต่างๆ ที่ต้องการ เช่น ตามเวลา (เช่น วัน สัปดาห์ เดือน ปี) ตามเหตุการณ์ (เช่น ตามร้านตามพื้นที่ ตามพนักงานขาย) ตามผลิตภัณฑ์ (เช่น ตามประเภท ตามรหัสสินค้า) เป็นต้น และอื่น ๆ อีกมากมาย และตามแต่ความต้องการของผู้ใช้ ในแต่ละมิติ (Dimension) ก็จะเก็บคีย์ (Key) ซึ่งจะมีตัวชี้ไปยังตารางข้อเท็จจริงอีกครั้ง โดยทั่วไปแล้ว ตารางมิติจะเล็กกว่าตารางข้อเท็จจริงมากซึ่งไม่เกินหนึ่งล้านเรคอร์ด ซึ่งตารางข้อเท็จจริงก็คือการนำคีย์ (Key) ของข้อมูลทั้งหมดอยู่รวมกันนั่นเอง การนำเทคนิคหรือนำคีย์ของมิติ (Dimension Key) มาใช้ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข้อเท็จจริง (Fact Data) ได้รวดเร็ว

3) โครงสร้างแบบสโนว์เฟลก (Snowflake Schema) เป็นรูปแบบของตารางข้อเท็จจริงที่มีตารางข้อเท็จจริงขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมีตารางมิติจำนวนหนึ่งอยู่รายรอบเพื่อกำหนดมุมมองที่จะมีต่อเมเชอร์ในตารางข้อเท็จจริงนั้น แต่แตกต่างจากโครงสร้างแบบสตาร์ตรงที่ตารางมิติจะเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปนอร์มัลฟอร์ม (Normal Form) จากโครงสร้างแบบสตาร์

4) คิวบ์ (Cube) เป็นภาพที่ผู้ใช้งานเพื่อมองผลที่ได้จากการประมวลผลนั้นจะอยู่ในรูปของลูกบาศก์ที่มีหลายรูปทรงดังกล่าว มีจำนวนมิติของคิวบ์เท่ากับจำนวนของมิติของโครงสร้าง (Dimensions) เรียก รูปทรงนี้ว่า คิวบ์ (Cube)

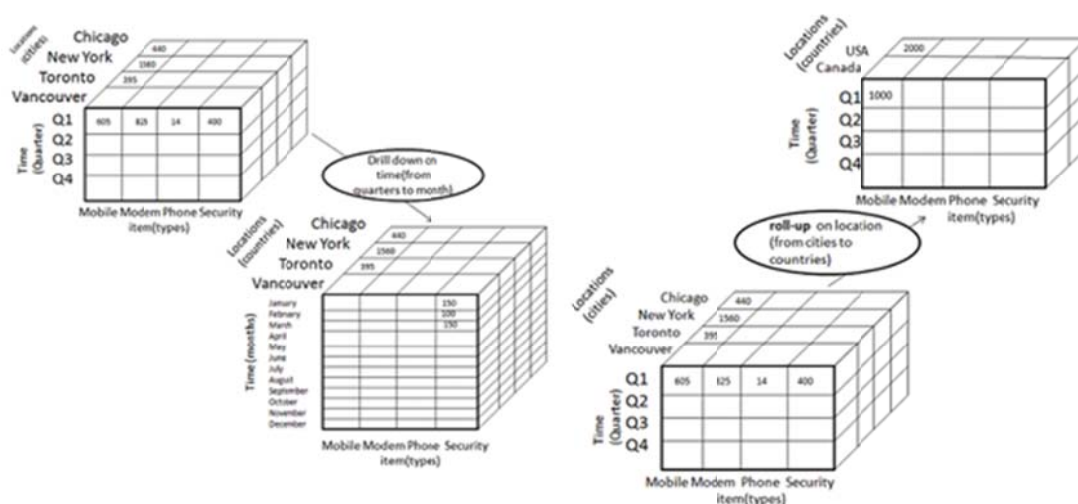
ในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้โครงสร้างแบบสตาร์ สกีมานี้เนื่องจาก 1) สตาร์สกีมานำเสนอแต่ละไคเมนชันด้วยโครงสร้างตารางเดี่ยว (Flat Tables) เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และเนื่องจากสตาร์สกีมานี้เป็นโครงสร้างตารางเดี่ยว จึงไม่จำเป็นต้องเชื่อมความสัมพันธ์ (Join) เอนทิตีหรือตาราง

มิติเพื่อให้ได้ผลลัพธ์หรือได้ข้อมูล จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการคิวรีที่คิดว่าโครงสร้างแบบแบบสโนว์เฟลก

2.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence Tools) ดังนี้

กาญจนา (2555) ได้กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้ใน Business Intelligence มี 4 ประเภทด้วยกัน คือ

1. รายงาน (Reporting Tools) การแสดงรายงาน โดยดึงข้อมูลในคลังข้อมูลมาแสดง
2. การวิเคราะห์ (Analysis Tools) การวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) ซึ่งจะช่วยให้รายงานสามารถเจาะลึก (Drill-down), พลิกแพลง (Slice and Dice) ได้ แสดงดังภาพที่ 2-3



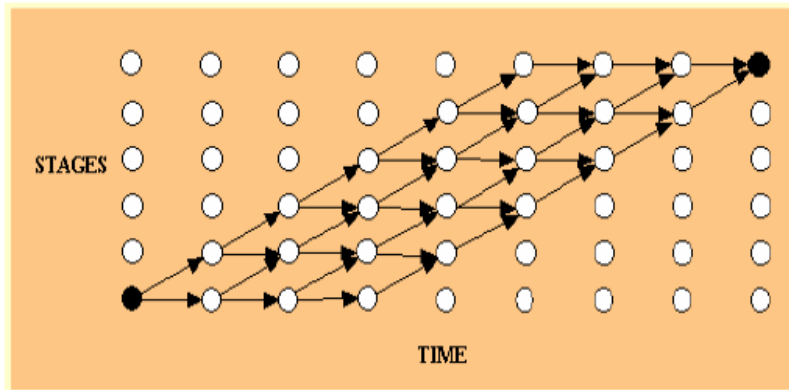
ภาพที่ 2-3 Drill-down and Slice-and-Dice (Tutorialspoint, 2013)

3. การพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมุติฐาน โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณ เช่น การทำ What-If analysis หรือการจำลองเหตุการณ์ (Simulation)

4. การหาความสัมพันธ์ (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล เช่น การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis), การวิเคราะห์ลูกค้า (Customer Profiling)

5. Situation Awareness เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกรองข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กันออกไป (Irrelevant Information) และจัดรูปแบบของข้อมูลที่เหลืออยู่ให้อยู่ในรูปของคำบรรยาย (Context) ที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้โดยใช้คำพูดสั้น ๆ (Keyword) ผ่านการรวบรวมข้อมูลสังเคราะห์ที่มีความเกี่ยวข้องกัน Situation Awareness จะทำการค้นหาข้อมูลที่เป็น

ประโยชน์ต่อการตัดสินใจ โดยการใช้ Algorithms ต่าง ๆ เช่น Situation and Thread Assessment
 ดังภาพที่ 2-4



A dynamic program typical of those found in hard template situation assessment.

ภาพที่ 2-4 Situation Awareness (กาญจนา, 2555)

จากภาพที่ 2-4 จะเห็นว่าระบบจะเริ่มค้นค้นหาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับจากคีย์ที่ระบุ แล้ว จะทำการหาข้อมูลส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกัน จนในที่สุดก็จะได้ผลลัพธ์ออกมา จากเครื่องมือดังกล่าว ข้างต้นจะเห็นว่าหากสามารถนำเครื่องมือต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การจัดทำรายงาน การวิเคราะห์ รายงาน ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของรายงานผลการดำเนินโครงการ หรือวิเคราะห์สถานะโครงการ ว่าเป็นอย่างไร หรือการจำลองสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการใช้ Forecasting Tool มาช่วย รวมทั้ง Situation Assessment ที่มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการที่ถูกจัดเก็บอยู่ ในรูปของข้อความ ผ่านทาง Algorithms ที่ได้ออกแบบไว้ ก็จะทำให้การบริหาร โครงการสามารถ บรรลุถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดได้

2.1.6 ซอฟต์แวร์บิสซิเนสอินเทลลิเจนซ์

สุณี และศิรินุช (2556) ได้อธิบายไว้ว่า ซอฟต์แวร์บิสซิเนสอินเทลลิเจนซ์เป็นชุดซอฟต์แวร์ และเป็นแพลตฟอร์มที่รวมเครื่องมือหลักได้แก่ 1) เครื่องมือสำหรับการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่ คลังข้อมูลการสร้างคลังข้อมูล 2) เครื่องมือสำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือ โอแลป 3) เครื่องมือสำหรับการสร้างรายงาน 4) เครื่องมือสำหรับการทำเหมืองข้อมูลและการ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และ 5) เครื่องมือสำหรับการนำเสนอภาพรวมของสารสนเทศในรูปแบบ ของแดชบอร์ด

ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่เป็นที่รู้จักและมีการใช้งานในประเทศไทยได้แก่ คอกโนส (Cognos) ของไอบีเอ็ม บีไอของ โอเรเคิล รวมทั้งของเอสเอพี (SAP) แซส (SAS) และไมโครซอฟต์ เป็นต้น ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์เหล่านี้มีราคาแพงและองค์การที่ตัดสินใจซื้อ/ใช้ซอฟต์แวร์เหล่านี้มักจะใช้บริการภายนอกในการพัฒนาระบบบิสซิเนสอินเทลลิเจนซ์ด้วย อย่างไรก็ตามในการเริ่มต้นพัฒนาระบบบิสซิเนสอินเทลลิเจนซ์อาจเริ่มด้วยซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ซึ่งมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ 1) ลดค่าใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์ 2) มีชุมชนนักปฏิบัติที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั่วโลกและงานวิจัยที่ต่อยอด 3) เป็นเครื่องมือที่วงการการศึกษาใช้ เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยแพร่โค้ดเป็นช่องทางการวิจัยและการเรียนรู้ของอาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ตัวอย่างซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สบิสซิเนสอินเทลลิเจนซ์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ เพนทาโฮ บีไอ สวิต (Pentaho BI Suite) แจสเปอร์ซอฟต์ (Jaspersoft) เป็นต้น

เพนทาโฮ บีไอ สวิต (Pentaho BI Suite) เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ที่ใช้เทคโนโลยีจาวา ได้รวมเครื่องมือหลัก 5 ตัวไว้ในระบบ ได้แก่ 1) ดาตา อินทิเกรชัน (Data Integration) สำหรับทำอิตีแอลเพื่อจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และสร้างคลังข้อมูล 2) อะแนลลิซิส (Analysis) สำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ 3) รีพอร์ตติง (Reporting) สำหรับการออกรายงาน 4) แดชบอร์ด (Dashboard) สำหรับการนำเสนอสารสนเทศในภาพรวมในรูปแบบที่ผู้บริหารเข้าใจง่าย และ 5) ดาตาไมนิง (Data Mining) สำหรับการวิเคราะห์เพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูลและการพยากรณ์ ซึ่งประกอบด้วยระบบที่เป็น Community Edition (Pentaho CE) ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์ และระบบ Enterprise Edition (Pentaho EE) ซึ่งเพิ่ม features ต่างๆ มากขึ้นจากระบบ Community Edition (Pentaho open source business intelligence, 2013)

2.1.7 การกำหนดวิสัยทัศน์ด้านธุรกิจอัจฉริยะ (BI Vision)

ศักดิ์ชัย (2555) ได้กล่าวถึง วิสัยทัศน์ด้านธุรกิจอัจฉริยะ เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกที่จะถูกกำหนดโดยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เพื่อให้ทุกคนในองค์กรมีเป้าหมายร่วมกันที่จะนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งาน ในอันที่จะบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจขององค์กร

การกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายในการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งาน (BI Objective) ผู้บริหารจะต้องมีความเข้าใจในประเด็นต่อไปนี้

2.1.7.1 ปัจจัยสำคัญที่จะขับเคลื่อนระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI Drivers) ให้ประสบความสำเร็จ ผู้บริหารจะต้องทราบว่าปัจจัยสำคัญภายในองค์กรใดบ้าง ที่จะสามารถขับเคลื่อนให้การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งานได้ประสบความสำเร็จ และสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบธุรกิจอัจฉริยะได้ (BI Culture)

2.1.7.2 ข้อจำกัด หรือสิ่งที่จะเป็นอุปสรรคต่อการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งาน (BI Constraints) คือผู้บริหารจะต้องทราบว่าไม่มีปัจจัยใดบ้างที่จะเป็นข้อจำกัด หรืออุปสรรคที่สำคัญต่อการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งาน รวมถึงเทคโนโลยีทั้งที่มีอยู่เดิมและที่องค์กรจะนำเข้ามาใช้งานจะต้องรองรับกับสภาพแวดล้อมของการเป็นธุรกิจอัจฉริยะ (BI environment) ซึ่งผู้บริหารจะต้องเอาชนะอุปสรรค หรือก้าวข้ามข้อจำกัดเหล่านี้ให้ได้ จึงจะสามารถนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในธุรกิจได้อย่างสัมฤทธิ์ผลมิเช่นนั้นองค์กรจะพบกับความล้มเหลวในการนำระบบมาใช้งาน

2.1.8 ความท้าทาย 6 ประการ ในการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

องค์กรได้มีการนำหลักการของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ มาใช้อย่างแพร่หลายขึ้น มากกว่าเป็นเพียงแค่การใช้เทคโนโลยี มีความต้องการทางธุรกิจที่จะประยุกต์ใช้หลักของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ในเชิงกลยุทธ์ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การจัดการทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการด้านความรู้ และวัฒนธรรมในองค์กร การที่มีกลยุทธ์ทางด้าน ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ที่ไม่สอดคล้องกัน จะทำให้ยากต่อการจัดการ การประยุกต์ใช้ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ในหลาย ๆ แขนง การปราศจากมาตรฐานเดียวกัน การขาดเครื่องมือและ เทคโนโลยี ทำให้ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ขาดประสิทธิภาพ ความท้าทายของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ มี 6 ประการดังนี้

2.1.8.1 ความท้าทายด้านข้อมูล (Data challenges)

2.1.8.1.1 ข้อมูลคือหัวใจของการเริ่มต้นของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ต้องอาศัยเวลา และความพยายามในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้ข้อมูลที่ได้นั้นสอดคล้องถูกต้อง ข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไป คือ หัวใจที่จะบอกว่าการประยุกต์ใช้ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ นั้นล้มเหลวหรือไม่

2.1.8.1.2 ข้อมูลที่ได้ในแต่ละส่วนขององค์กรถูกเก็บจากแผนกของตน แต่จะนำไปใช้วิเคราะห์ผลขององค์กร ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันในการเก็บข้อมูลในหลาย ๆ กรณี การเก็บข้อมูลนั้น ใช้เวลา และใช้บุคลากรมาก อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้นั้นอาจไม่ใช่ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งหมด

2.1.8.1.3 เมื่อข้อมูลได้ถูกนำมาจัดเก็บ และแสดงผล ข้อมูลที่มีคุณภาพควรจะนำมาใช้ทั้งหมด อย่างไรก็ตามโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ข้อมูลที่ได้มาผู้ใช้ควรระลึกรว่ามันอาจจะไม่ถูกต้องทั้งหมด การวิเคราะห์ที่ควรจะทำให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้นั้นถูกต้อง และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.8.1.4 การรักษา และการจัดเก็บข้อมูล คืออีกสิ่งหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณา ข้อมูลควรจะถูกเก็บในหลาย ๆ รูปแบบ หลาย ๆ สถานที่ และในหลาย ๆ ฐานข้อมูล ข้อมูลที่ดีต้องสามารถนำมาใช้ได้อย่างง่าย

2.1.8.2 ความท้าทายทางด้านเทคโนโลยี (Technology Challenges)

การที่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้เป็นอีกปัญหาหนึ่ง ในอดีตแต่ละแผนกจะมีฐานข้อมูล ที่แยกกัน และแต่ละแผนกก็มีเทคโนโลยีของตนเอง หรือมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในแผนกตนเอง ปัญหา นี้ทำให้เกิดความต่างทางด้านเทคโนโลยี มาตรฐานของโปรแกรม และฐานข้อมูลขององค์กร หลักการของ BICC (Business Intelligence Competency Center : BICC) คือต้องหาวิธีที่จะเชื่อมโยง ข้อมูลทั้งหมดขององค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้องค์กรสามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในระยะยาวองค์กรจะมีข้อมูลที่สลับซับซ้อน และแตกต่างกันมากขึ้น ในบางกรณีหากมีการ ซ้ำซ้อนทางด้านเทคโนโลยี ที่ถูกใช้ในหลาย ๆ แผนก ก่อให้เกิดการพัฒนาในหลาย ๆ เทคโนโลยี ขององค์กรที่แตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการนำข้อมูลมาใช้ ต้นทุนทางการจัดการในองค์กรที่มี สภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนทางด้านเทคโนโลยีจะมีมากขึ้น การขาดความสอดคล้องของเทคโนโลยี ระหว่างแผนกทำให้เกิดความยากในการแบ่งปันข้อมูล และทำให้ต้นทุนโดยรวมสูงขึ้น ดังนั้น BICC เป็นวิธีที่จะช่วยให้เกิดความสมดุลขึ้นในองค์กร

2.1.8.3 ความท้าทายทางด้านกระบวนการ (Process Challenges)

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือกระบวนการ ไม่ใช่เป็นเพียงแค่โปรแกรม ไม่มีผลิตภัณฑ์ของ ระบบ ธุรกิจอัจฉริยะ ตัวใดสามารถแทนที่หรือแก้ไขปัญหาของกระบวนการได้ทั้งหมด กระบวนการคือ ตัวขับเคลื่อนให้เกิดความสำเร็จในองค์กร กระบวนการสามารถถูกเปลี่ยน ถูกวัด และสามารถถูก ทำซ้ำ และประยุกต์ในทางธุรกิจ คนที่จะทำให้อะบบกระบวนการในองค์กรประสบความสำเร็จ ก็คือ บุคลากรในองค์กรเอง องค์กรที่สามารถนำการจัดการทรัพยากรมนุษย์ วัฒนธรรมองค์กร และ กระบวนการทางด้านความรู้มาใช้ร่วมกับ BICC จะทำให้เกิดความสำเร็จตอบสนองความต้องการ ของลูกค้า และทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพ

2.1.8.4 ความท้าทายทางด้านกลยุทธ์ (Strategy Challenges)

การเริ่มต้นของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ที่ถูกต้องในองค์กร เป็นสิ่งจำเป็น และเป็นเป้าหมายที่ ควรจะทำในเบื้องต้น แต่บางครั้งมันยากที่จะประสบความสำเร็จ เพราะมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม บุคคลในองค์กร โดยแต่ละกลุ่มมีความต้องการ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ที่แตกต่างกัน สำหรับองค์กร ใดๆก็ตามมันเป็นการยากที่จะทำให้มีกลยุทธ์ทางด้าน ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ร่วมกัน การที่แต่ละ แผนกจะนำกลยุทธ์ทางด้าน ระบบธุรกิจอัจฉริยะ มาช่วยให้แผนกตนเองประสบความสำเร็จ คือ ความท้าทายอย่างหนึ่ง ดังนั้นกลยุทธ์ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ จึงเป็นวิธีที่ซึ่งข้อมูลสามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพในองค์กร โดยเน้นถึงการจัดการ และการนำข้อมูลไปใช้อย่างถูกต้อง

2.1.8.5 ความท้าทายด้านผู้ใช้ (Users Challenges)

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ สามารถช่วยในการตัดสินใจระหว่างองค์กร การที่จะเข้าใจถึงความ ต่างของบุคลากร ความต้องการของข้อมูล ความชำนาญ และเป้าหมายเป็นสิ่งสำคัญต่อการนำ

หลัก ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ไปประยุกต์ใช้ BICC เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการลดช่องว่างความแตกต่างของบุคคลในองค์กร ทำให้เกิดความเข้าใจถึงความต้องการของแต่ละแผนกบอกถึงสิ่งที่แต่ละแผนกต้องการ และนำบุคลากรไปสู่การหาผลสรุปที่ถูกต้องจากข้อมูลที่ได้ เป้าหมายขององค์กรก็คือการนำองค์กรไปสู่ทิศทางที่ดีขึ้น โดยใช้หลักการของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

2.1.8.6 ความท้าทายด้านวัฒนธรรม (Cultural Challenges)

วัฒนธรรมองค์กรสามารถเป็นปัญหาของการประยุกต์ใช้หลักการ ระบบธุรกิจอัจฉริยะได้ วัฒนธรรมองค์กรที่ดีควรจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการตัดสินใจอย่างถูกต้อง บุคลากรสามารถได้ข้อมูลที่ต้องการอย่างง่าย และตรงต่อเวลา เนื่องจากแต่ละองค์กรมีวัฒนธรรมที่เป็นของตนเอง ความเข้าใจต่อวัฒนธรรมองค์กรจึงเป็นสิ่งที่จะต้องนำมาหลักของ BICC มาประยุกต์ใช้ หลัก BICC จะช่วยในแง่ที่ทำให้องค์กรสามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบุคลากรได้ข้อมูลที่ต้องการ (Business Intelligence Competency Center (BICC) เป็นทีมงานที่สร้างขึ้นระหว่างแผนกในองค์กรโดยมีงานบทบาท และหน้าที่ในการส่งเสริมการประยุกต์ใช้หลักการ BI ในองค์กร บุคลากรกลุ่มนี้มักจะเป็นบุคลากรในองค์กรเอง หรือบางครั้งอาจจะมีบุคลากรจากภายนอก)

2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

Carlo (2009) ได้กล่าวว่า ระบบเป็นคำที่มักถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบประสาทหรือระบบความยุติธรรม เป็นต้น ดังนั้นระบบเกิดจากชุดขององค์ประกอบ โดยการเชื่อมต่อซึ่งกันและกันโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน

ทวิศักดิ์ (2547) ได้กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนี้ ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

2.2.1 การจัดการกับการตัดสินใจ

ในแต่ละองค์กรจะต้องทำกิจกรรมต่างๆ อย่างมากมาย เช่น การเข้าประชุม การวางแผนงาน เป็นต้น โดยที่ Henri Fayol ชาวฝรั่งเศสได้กล่าวถึงหน้าที่หลักในการจัดการ (Management Functions) ไว้ 5 ประการด้วยกัน คือ การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การประสานงาน (Coordinating) การตัดสินใจ (Deciding) และการควบคุม (Controlling)

2.2.2 กระบวนการในการตัดสินใจ

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสื่อสาร และโทรคมนาคมทำให้ข้อมูลข่าวสารสามารถเดินทางได้อย่างคล่องตัวและเป็นอิสระมากขึ้น ส่งผลให้องค์กรต่างๆ สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสารและข้อสนเทศได้ในระยะเวลาที่สั้นลงโดยข้อมูลมีความชัดเจน ถูกต้อง และสะดวกขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ธุรกิจในปัจจุบันมีความคล่องตัวในการดำเนินงานสูงขึ้น ทำให้การตัดสินใจในโอกาสหรือปัญหาทางธุรกิจที่เกิดขึ้นจะต้องทำภายใต้ข้อจำกัดทางสารสนเทศภายในระยะเวลาที่เหมาะสม มีหลายครั้งที่ผู้บริหารจะต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วภายใต้ความกดดันของสถานการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน การนัดหยุดงาน หรือการต่อต้านจากสังคม เป็นต้น จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่จะประสบความสำเร็จในอนาคตที่จะต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนต้องพยายามฝึกฝนตนเอง โดยพัฒนาทักษะและสั่งสมประสบการณ์ในการตัดสินใจ เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

2.2.3 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร

ปกติสามารถแบ่งระดับชั้นของผู้บริหาร (Management Levels) ในลักษณะเป็นลำดับขั้น (Hierarchy) ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมพีรามิด (Pyramid) ตามหลักการบริหารที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ซึ่งสามารถประยุกต์กับการจำแนกระดับของการตัดสินใจของผู้บริหารภายในองค์กร (Levels of Decision Making) ได้เป็น 3 ระดับ ดังภาพที่ 2-5 รายละเอียดดังนี้

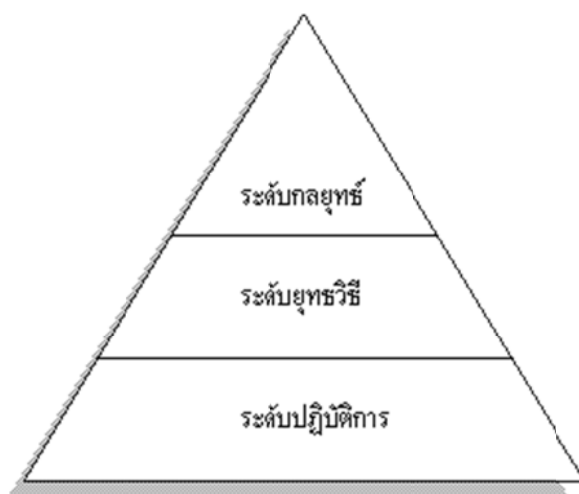
2.2.3.1 การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ (Strategic Decision Making) เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงในองค์กร ซึ่งจะให้ความสนใจต่ออนาคตหรือสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น อันได้แก่ การสร้างวิสัยทัศน์องค์กร การกำหนดนโยบายและเป้าหมายระยะยาว การลงทุนในธุรกิจใหม่ การขยายโรงงาน เป็นต้น การตัดสินใจระดับกลยุทธ์มักจะเกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอนของสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากทั้งภายนอกและภายในองค์กร ตลอดจนประสบการณ์ของผู้บริหารประกอบการพิจารณา

2.2.3.2 การตัดสินใจระดับยุทธวิธี (Tactical Decision Making) เป็นหน้าที่ของผู้บริหารระดับกลาง โดยที่การตัดสินใจในระดับนี้มักจะเกี่ยวข้องกับการจัดการ เพื่อให้งานต่างๆ เป็นไปตามนโยบายของผู้บริหารระดับสูง เช่น การกำหนดยุทธวิธีทางการตลาด การตัดสินใจในแผนการเงินระยะกลาง หรือการแก้ไขปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น โดยไม่ได้คาดหวัง

2.2.3.3 การตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision Making) หัวหน้างานระดับต้นมักจะต้องเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในระดับนี้ ซึ่งมักจะเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน ที่มักจะเป็นงานประจำที่มีขั้นตอนซ้ำๆ และได้รับการกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน โดยที่หัวหน้างานจะพยายามควบคุมให้งานดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้ เช่น การ

มอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคน การวางแผนควบคุมการผลิตระยะสั้น การวางแผนเบิกจ่ายวัสดุ และการดูแลยอดขายประจำวัน

จากภาพที่ 2-5 จะเห็นว่าผู้จัดการในแต่ละระดับจะต้องตัดสินใจในปัญหาที่แตกต่างกันโดยผู้บริหารระดับสูงต้องตัดสินใจเกี่ยวกับอนาคตขององค์กรซึ่งยากต่อการพยากรณ์และทำความเข้าใจผู้จัดการระดับกลางจะเป็นผู้ถ่ายทอดความคิดและนโยบายของผู้บริหารระดับสูงลงสู่ระดับปฏิบัติการ โดยจัดทำแผนระยะยาวและควบคุมให้ผู้ที่บังคับบัญชาดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนดตลอดจนช่วยแก้ปัญหาที่ผู้บังคับบัญชาไม่สามารถกระทำได้ขณะที่หัวหน้างานระดับปฏิบัติการจะตัดสินใจในปัญหาประจำวันของหน่วยงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอกไม่มากนัก และมีขั้นตอนการตัดสินใจที่ชัดเจนและไม่ซับซ้อน การตัดสินใจของผู้จัดการในแต่ละระดับต่างมีลักษณะร่วมกันคือ ต้องการความถูกต้อง ชัดเจน และทันต่อสถานการณ์



ภาพที่ 2-5 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร (ทวิศักดิ์, 2547)

2.2.4 ลักษณะสำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) โดยลักษณะสำคัญจะมีความแตกต่างกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) หรือ ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (EIS) กล่าวคือผลการรายงานที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจนั้นจะต้องมีเกณฑ์ที่ใช้สำหรับกำหนดผลลัพธ์ที่ออกมาจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัตโนมัติ โดยปกติผลการตัดสินใจโดยระบบสารสนเทศจะต้องแปลงเงื่อนไขจากความต้องการในเรื่องนั้นออกเป็นเกณฑ์ที่สามารถกำหนดลงในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้ยกตัวอย่างเช่น การเบิกเงินสดผ่านตู้ ATM พบว่า ในระบบบริการ

ของผู้ ATM เมื่อผู้ใช้บริการป้อนจำนวนเงินที่ต้องการถอนผ่านตู้ ระบบจะคำนวณเงินในบัญชีและจำนวนธนบัตรพร้อมมูลค่าเงินที่ผู้ใช้ต้องการเบิกจากตู้ว่าเพียงพอและอยู่ในเงื่อนไขที่กำหนดหรือไม่ ระบบสามารถแยกเงินธนบัตรมูลค่าที่แตกต่างกันออกมาให้ผู้ใช้ที่ต้องการเบิกแตกต่างกัน ฉะนั้นจะพบว่าในการที่ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) รายงานของระบบที่ออกมาจะต้องเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในระบบก่อนเสมอ ซึ่งจะแตกต่างกับระบบสารสนเทศสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) และ สารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (EIS) ที่รายงานผลการระบบสารสนเทศจะเป็นเพียงแค่รายงานผลตามงานที่พัฒนาเท่านั้น

2.2.5 ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับระบบสารสนเทศอื่น

2.2.5.1 ความแตกต่างระหว่าง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) กับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ศุภิสราพร (2548) ได้กล่าวไว้ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ความแตกต่างระหว่าง DSS และ MIS

DSS (Decision Support System)	MIS (Management Information System)
ระบบที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ เป็นระบบที่ทำงานกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน และสามารถตอบสนองต่อการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว	ระบบที่ช่วยในการจัดการข้อมูลที่เกิดจากงานประจำเป็นระบบที่ให้ข้อมูลสำหรับการดำเนินงานทั่วไปขององค์กร
ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยผู้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้เฉพาะงานด้านการตัดสินใจ	ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้ เพื่อนำข้อมูลนั้นไปใช้งานหรือนำไปวิเคราะห์ต่อไป
ออกแบบเพื่อช่วยตัดสินใจในปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง	เป็นระบบที่ใช้กับปัญหาที่มีโครงสร้างหรือปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ
เป็นระบบที่ทำให้ผู้บริหารหรือผู้ใช้ได้สารสนเทศใหม่ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการได้ โดยระบบสามารถตอบโต้กับผู้ใช้ทันที	เป็นระบบที่ไม่สามารถให้สารสนเทศใหม่ได้ มีเพียงแต่สารสนเทศเดิมที่ใช้ในระบบเท่านั้น

2.2.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) กับระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (EIS) ไพบุลย์ และณัฐพันธ์ (2551) ได้กล่าวไว้ดังนี้

2.2.5.2.1 EIS ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้สามารถนำเสนอสารสนเทศมาใช้งานโดยตรง ขณะที่ผู้ใช้ DSS อาจต้องนำเสนอสารสนเทศมาจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการตัดสินใจ หรือใช้เทคนิคในการประมวลผลข้อมูลบ้าง ดังนั้นผู้ใช้ DSS สมควรต้องมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในระดับที่สามารถใช้งานจัดการข้อมูลให้แสดงผลลัพธ์อยู่ในรูปแบบที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5.2.2 EIS ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยมีตารางรูปภาพ แบบจำลอง และระบบสื่อผสมที่อธิบายข้อมูลอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม ขณะที่ DSS จะให้ข้อมูลการตัดสินใจตามลักษณะของงาน โดยผู้ใช้อาจต้องปรับแต่งข้อมูลที่ตัดสินใจให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งาน

DSS และ EIS ต่างถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้ แต่ทั้ง 2 ระบบจะมีความแตกต่างกันในระดับของการใช้งาน การนำเสนอข้อมูล และความยากง่ายในการใช้ โดย EIS อาจได้รับการออกแบบและพัฒนาจากฐานของ DSS เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5.3 ความแตกต่างระหว่าง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) กับระบบผู้เชี่ยวชาญ (ES) โอภาส (2554) ได้กล่าวไว้ดังนี้

ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้ตัดสินใจจะเป็นผู้ดำเนินการพิจารณาทางเลือกเอง ซึ่งก็คือมนุษย์แต่ในทางตรงกันข้าม ระบบผู้เชี่ยวชาญจะจัดเตรียมความชาญฉลาดไว้ เพื่อแก้ไขปัญหาภายในขอบเขตเฉพาะและตัวระบบจะเป็นผู้ดำเนินการตัดสินใจแทนทั้งหมด รายละเอียดด้านความแตกต่างดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 ความแตกต่างระหว่าง DSS และ ES

DSS (Decision Support System)	ES (Expert System)
วัตถุประสงค์ : เพื่อกำหนดทางเลือกเพื่อช่วยเหลือ	วัตถุประสงค์ : เพื่อเป็นที่ปรึกษาความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
การตัดสินใจ : โดยมนุษย์	การตัดสินใจ : โดยระบบ
ชนิดของการสอบถาม : มนุษย์เป็นผู้สอบถามคอมพิวเตอร์	ชนิดของการสอบถาม : คอมพิวเตอร์สอบถามมนุษย์
ขอบเขตปัญหา : ซับซ้อนเป็นปัญหาแบบกว้างๆ	ขอบเขตปัญหา : ปัญหามีขอบเขตเฉพาะ เป็นแนวลึก

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

DSS (Decision Support System)	ES (Expert System)
ฐานข้อมูล : ความรู้ตามข้อเท็จจริง	ฐานข้อมูล : กฎตรรกะในการปฏิบัติงานและความรู้
การใช้งาน : ดัดแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม	การใช้งาน : สนับสนุนการแก้ไขในขอบเขตปัญหาเฉพาะด้าน

ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้ผลการรายงานจากระบบธุรกิจอัจฉริยะใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ การก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยมีเกณฑ์ที่ใช้สำหรับกำหนดผลลัพธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละปัจจัย โดยเกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละปัจจัยสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามที่หลักสูตรหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 การออกแบบและพัฒนาระบบ (Design and Development System)

2.3.1 รูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบ

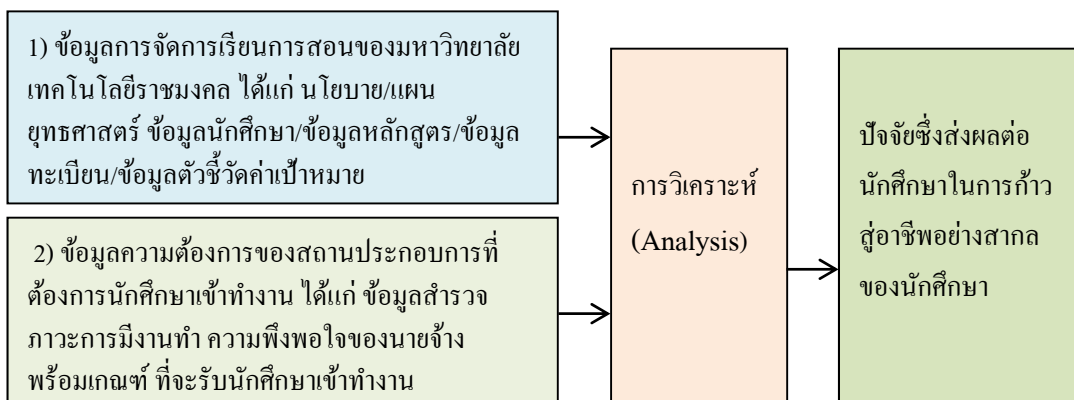
ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบอย่างเป็นระบบนั้น ได้มีผู้ออกแบบหลากหลายจึงมีรูปแบบต่าง ๆ ที่มีขั้นตอนไม่เท่ากันแต่โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในขอบเขตของขั้นตอนหลักทั้งสิ้น กระบวนการที่เป็นขั้นตอนต่าง ๆ นั้น เกิดจากการที่มีการออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นระยะต่าง ๆ ซึ่งแต่ละระยะหรือแต่ละขั้นตอนจะมีผลลัพธ์และมีการส่งต่อไปยังขั้นตอนต่อไป ดังนั้นตอนสุดท้ายของทุกขั้นตอนจึงมีการประเมินผลเกิดขึ้นเรียกว่า การประเมินผลเพื่อการปรับปรุง เพื่อนำผลไปปรับปรุงขั้นตอนต่อไปด้วย

มนต์ชัย (2548:97) ได้อธิบายรูปแบบการสอน ADDIE Model โดยที่รูปแบบนี้อาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Close System) โดยพิจารณาผลลัพธ์ในขั้นตอนการประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมดโดยมีขั้นตอนหลักได้ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปทดลองใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้อาศัยหลักการ ขั้นตอนตามรูปแบบ ADDIE Model มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ (Design and Development System) ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

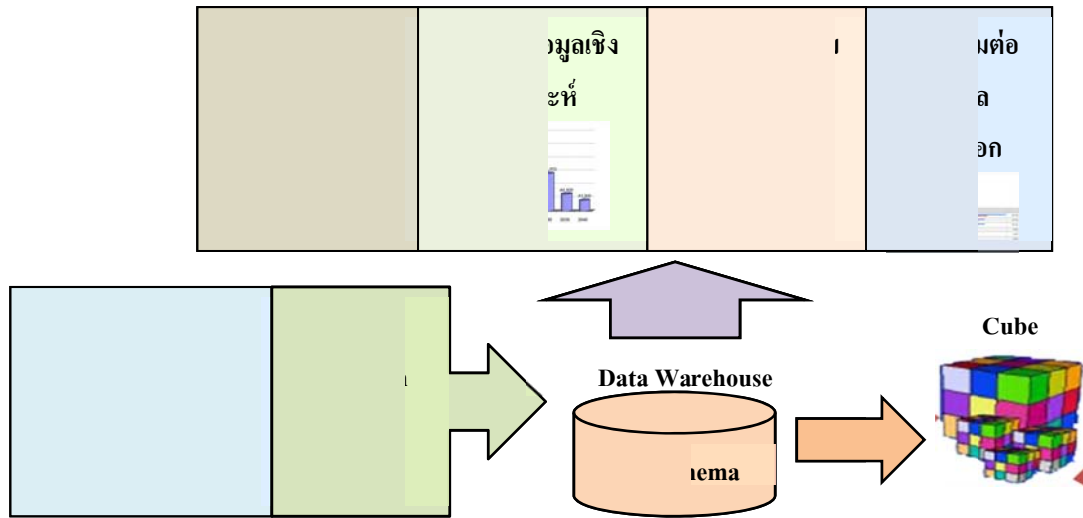
2.3.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

2.3.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา จากเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 1) ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ประกอบด้วย นโยบาย/แผนยุทธศาสตร์ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลทะเบียน ข้อมูลตัวชี้วัดค่าเป้าหมาย 2) ข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการที่ต้องการนักศึกษาเข้าทำงาน ประกอบด้วย ข้อมูลการสำรวจภาวะการมีงานทำ ข้อมูลความพึงพอใจของสถานประกอบการในการที่รับนักศึกษาเข้าทำงาน พร้อมเกณฑ์ที่จะรับนักศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการ มาผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา



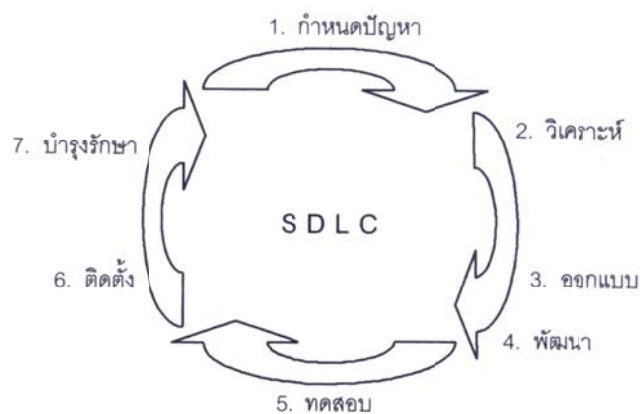
ภาพที่ 2-6 การวิเคราะห์หาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา

2.3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยได้ศึกษาหลักการงานและองค์ประกอบของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI : Business intelligence) ระบบฐานข้อมูลรูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหาร ที่สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การออกแบบส่วนการเชื่อมต่อผู้ใช้ การนำเข้าข้อมูล การแสดงผลของระบบ การถ่ายโอนข้อมูลออกไปภายนอก



ภาพที่ 2-7 การออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา

2.3.2.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โอภาส (2547) ได้กล่าวว่า วงจรการพัฒนาระบบ เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาที่จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ โดยขั้นตอนของการพัฒนาระบบถูกแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนด้วยกัน แสดงดังภาพที่ 2-8 คือ



ภาพที่ 2-8 วงจรการพัฒนาระบบ (โอภาส, 2547)

2.3.2.3.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition) การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้

2.3.2.3.2 การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดความต้องการที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองตรรกะ ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล และแบบจำลองข้อมูล ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

2.3.2.3.3 การออกแบบ (Design) การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ของตรรกะมาทำการออกแบบระบบ โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนาการออกแบบจำลองข้อมูล การออกแบบรายงาน และการออกแบบ จอภาพในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

2.3.2.3.4 การพัฒนา (Development) การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีใช้งานอยู่ ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนา รวมทั้งการมีวิศวกรรมซอฟต์แวร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยต่าง ๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

2.3.2.3.5 การทดสอบ (Testing) การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้ จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

2.3.2.3.6 การติดตั้ง (Implementation) ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง

2.3.2.3.7 การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากจุดบกพร่องของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่น ๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดความต้องการที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไรเป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้าง

2.3.2.4 ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำระบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาที่พัฒนานำไปติดตั้งที่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยอาศัยหลักการ Black Box Technique โดยแบ่งเป็น 5 ด้านประกอบด้วย

1. ด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test)
3. ด้านการใช้งาน (Usability Test)
4. ด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)
5. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)

2.3.2.5 ขั้นตอนการการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง กรรมการบริหารหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 30 ท่าน และทำการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล นำผลการประเมินนำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขระบบที่พัฒนาต่อไป

2.4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (Rajamangala University of Technology)

สืบเนื่องจากแนวทางการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจการบริหารจัดการสู่สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้สถานศึกษาของรัฐดำเนินการ โดยบริหารจัดการได้โดยอิสระ และมีความคล่องตัวในการบริหารจัดการภายใต้การกำกับดูแลของสภาการศึกษาแห่งชาติ ดังนั้นเพื่อให้สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มี

ความคล่องตัวในการบริหารจัดการและยกระดับสถานะสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งสามารถจัดการศึกษาได้ถึงระดับปริญญาโท ปริญญาเอก จึงได้มีการยกร่างพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทั้ง 9 แห่ง ขึ้นโดยมีการรวมวิทยาเขตที่อยู่ใกล้เคียงกันจัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 แห่ง

จากพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 ซึ่งได้ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2548 มีผลให้สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเดิมตามพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2518 ปรับเปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง ดังต่อไปนี้

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (2558) การผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทั้ง 9 แห่ง ซึ่งเป็นไปตาม พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 มาตรา 7 ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงที่เน้นการปฏิบัติ การสอน การวิจัย การผลิตครูวิชาชีพ การจัดการศึกษาตลอดชีวิตด้านวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสีงแวดล้อม โดยให้ผู้สำเร็จอาชีวศึกษามีโอกาสในการศึกษาต่อด้านวิชาชีพเฉพาะทางระดับปริญญาเป็นหลัก

คำว่า “บัณฑิตนักปฏิบัติ” ในความหมายของราชมณฑลยึดเป็นแนวคิดนั้น ได้น้อมรับมาจากพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของราชมณฑล ในปี พ.ศ. 2525 ซึ่งมีใจความตอนหนึ่งว่า

“ บัณฑิต ทุกสาขา ทุก ๆ คน มีหน้าที่ที่สำคัญที่จะต้องเป็นกำลังทำประโยชน์สร้างสรรค์ความเจริญมั่นคงให้แก่ประเทศชาติ การที่จะให้ประโยชน์หรือการสร้างสรรค์ให้เกิดได้นั้น จะต้องลงมือทำมันอย่างจริงจัง..”

“การลงมือทำ” ที่จริงมีความหมายกว้างขวาง คือหมายถึงการปฏิบัติด้วยวิธีต่าง ๆ ทุกอย่างแต่ เพราะที่เห็นชัดเรามักปฏิบัติด้วยมือจึงพูดเป็นสำนวนว่า “ลงมือ” การลงมือหรือการปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับ การที่สมองหรือใจสั่ง คือใจสั่งเมื่อไร อย่างไร ก็ทำเมื่อนั้น อย่างนั้น ฉะนั้นถ้าใจไม่สู้ คือ อ่อนแอ ลังเล เกียจคร้านหรือไม่สุจริต ไม่เที่ยงตรง ก็จะไม่ลงมือทำ หรือทำให้คั่งค้าง ทำให้ช้า ให้เสียหาย เป็นการเบียดเบียนคน เบียดเบียนผู้อื่น ซึ่งไม่เป็นประโยชน์ ไม่เป็นการสร้างสรรค์ หากแต่เป็นบ่อน ทำลายให้เกิดความเสียหายและเกิดโทษสุจริต นักปฏิบัติงานจึงต้องรู้จักฝึกปฏิบัติใจตนเองเป็น สำคัญและเป็นเบื้องต้น ก่อนอื่นต้องหัดทำใจให้หนักแน่น กล้าหาญและเป็นระเบียบ ไม่ย่อท้อต่อ อุปสรรค ไม่มั่งงายเห็นแก่ความสะดวกสบายและที่สำคัญที่สุด จะต้องให้เที่ยงตรงเป็นกลาง และสุจริตอยู่เสมอไม่หวั่นไหวต่ออารมณ์เครื่องหลอกล่อใด ๆ จึงจะช่วยให้เป็นนักปฏิบัติที่ดี ที่สามารถสร้างประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

ความหมายของการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ต้องได้รับการฝึกฝนทั้งใจและกาย และทั้งจะต้อง เป็นนักปฏิบัติงานที่มีหลักวิชาดีด้วยและที่สำคัญจะต้องมีการปรับปรุงตัวเองให้มีการพัฒนา ก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลาใฝ่ใจศึกษาทั้งทางลึกและทางกว้าง เพื่อให้บัณฑิตใช้วิชาชีพความสามารถ ความบริสุทธิ์ใจ ความฉลาดรอบคอบสามารถสร้างสรรค์ประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวม ได้สัมฤทธิ์ผล

2.5 การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล

ในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลสำหรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีมีลักษณะเฉพาะ โดยที่เน้นการปฏิบัติ หลักสูตรที่เปิดสอนจะ เป็นหลักสูตรที่สามารถไปประกอบอาชีพได้ แต่ความต้องการของสถานประกอบการ กับการเพิ่ม โอกาสในการแข่งขันให้กับนักศึกษา การที่พัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้สามารถทำงานได้กับ สถานประกอบการต่างชาติที่มาประกอบกิจการในประเทศหรือการปฏิบัติงานที่ทำงานผ่าน เทคโนโลยี การประสานติดต่อกับภายนอกประเทศ ตลอดจนการรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ของประเทศที่มีการเคลื่อนย้ายแรงงาน การเพิ่มศักยภาพนักศึกษานอกจากทางด้านวิชาชีพแล้วความ ต้องการและความจำเป็นที่นักศึกษาต้องคิดตัวไปสำหรับการประกอบอาชีพ จากภาพที่ 2-9 ปัจจัย ซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลประกอบด้วย

- 1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ
- 2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 3) ความสามารถด้านวิชาชีพ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์ในการ พัฒนาศักยภาพนักศึกษาซึ่งมีค่าเป้าหมายกำหนดในการประเมินอย่างชัดเจนในส่วนการประเมิน ความพร้อมของนักศึกษาต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้นำเงื่อนไขความต้องการของสถาน

ประกอบการมาเป็นเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพต่อไป โดยที่เงื่อนไขของสถานประกอบการในแต่ละอาชีพที่นักศึกษาไปทำงานจะมีความแตกต่างกัน มหาวิทยาลัยจะต้องปรับเงื่อนไขความต้องการของสถานประกอบการที่มหาวิทยาลัยนำมาใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจให้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของอาชีพ

ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		
ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ	ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ความสามารถด้านวิชาชีพ
1.1) ทักษะการอ่าน 1.2) ทักษะการเขียน 1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร	2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ 2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ 2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต	3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ 3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก
นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		

ภาพที่ 2-9 ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

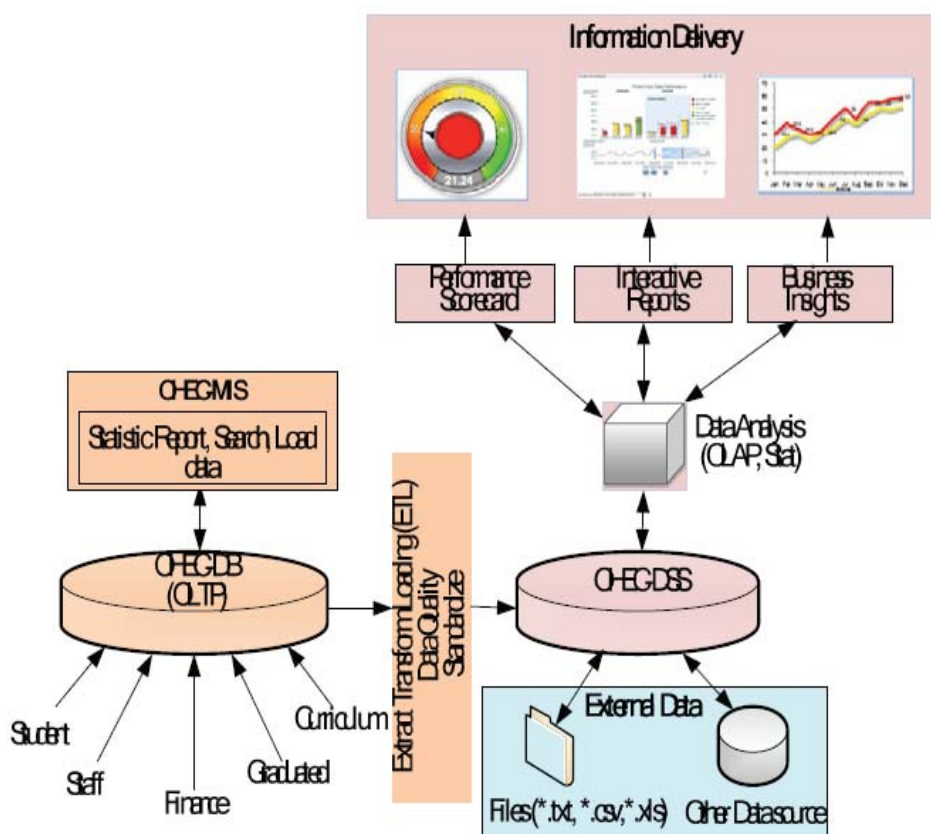
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sirawit Kleesuwan และคณะ (2009) ได้วิจัยในส่วนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประกอบด้วยสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ 76 แห่ง สถาบันการศึกษาเอกชน 68 แห่ง และวิทยาลัยชุมชน 19 แห่ง ให้การบริการและผลิตบัณฑิต 1.75 ล้านคน ทั้งในระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ถูกนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารแหล่งเงินทุนงบประมาณในการให้การสนับสนุนและการจัดการทรัพยากรงานวิจัยนี้อธิบายบทบาทที่สำคัญของ ธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ในการบริหารทรัพยากรทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย กระบวนการ เทคโนโลยีและองค์ประกอบ

ตลอดจนปัจจัยหรือองค์ประกอบที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ รวมถึงแนวคิดการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของลูกค้าจากเทคโนโลยีเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งสถาปัตยกรรมของระบบธุรกิจอัจฉริยะที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ดังภาพที่ 2-10

Mohammad Hassan Falakmasir และคณะ (2010) ได้นำเทคนิค Business Intelligence (BI) มาประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลของระบบ e-Learning โดยในปัจจุบันระบบ e-Learning ใช้กันอย่างแพร่หลายในมหาวิทยาลัยและสถาบันการวิจัยพื้นฐานและการศึกษาอื่น ๆ ถึงแม้จะมีประโยชน์มากมายในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แต่ก็ยังมีปัญหาบางอย่างที่ก่อให้เกิดเรื่องยุ่งยากแก่ผู้สอนหรือผู้จัดการอบรมที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับ พฤติกรรมการเรียนรู้ของศึกษา ในอีกแง่หนึ่ง การขาดเครื่องมือในการวัดประเมินและประเมินผลผู้เรียนในกิจกรรมการศึกษานั้นจะนำไปสู่ความล้มเหลวทางด้านการศึกษาและในการรับประกันความสำเร็จของกระบวนการเรียน



ภาพที่ 2-10 OHEC-DSS System Architecture (Kleesuan และคณะ, 2009)

ดังนั้นผู้วิจัยและคณะได้พัฒนาเครื่องมือตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมที่ e-Learning โดยประยุกต์เทคนิคของ Business Intelligence (BI) และ On Line Analytical Processing (OLAP) เทคโนโลยีทั้งสองนี้สามารถใช้เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียน และประสิทธิภาพการทำงานสภาพแวดล้อมแบบ e-Learning นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการประเมินโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตรและประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้งาน Business Intelligence (BI) และ On Line Analytical Processing (OLAP) ในสภาพแวดล้อมแบบ E-Learning และนำเสนอกรณีศึกษาของวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทั้งสองนี้ในฐานะข้อมูลของระบบ e-Learning ผลการศึกษาปรากฏว่า จากการสำรวจการบันทึกกิจกรรมของนักศึกษา 1,300 คน ในเกือบ 100 course ตลอดระยะเวลา 13 สัปดาห์ ในภาคเรียนฤดูใบไม้ร่วงปี 2008 ผลการค้นพบที่สำคัญแสดงให้เห็นว่า 80 % ของนักศึกษาทั้งหมดมีชั่วโมงสะสมน้อยกว่าหนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ สำหรับการสอนใน LMS และโดยส่วนใหญ่จะเห็นว่านักศึกษานี้ใช้เวลาน้อยกว่า 1 นาที สำหรับเนื้อหาเหล่านั้น ในทางตรงกันข้าม 65 % ของนักเรียนจะมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเสมือนซึ่งผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้สอนได้โดยตรงโดยผ่าน instant message หรือ Voice chat

ประมาณ 60 % ของผู้เรียนใช้เวลา น้อยกว่า หนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ใน LMS ภายใน 10 สัปดาห์แรก แต่ใน 6 สัปดาห์หลังจากนั้นลดลงเหลือ 20% ของผู้เรียนทั้งหมด มีผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้น (ประมาณ 5 %) จะใช้เวลา มากกว่า 400 ชั่วโมงภายใน 16 สัปดาห์ใน LMS และมีผู้เรียนที่ไม่กระตือรือร้น (Passive) ประมาณ 7 % ที่ใช้เวลา น้อยกว่า 50 ชั่วโมง

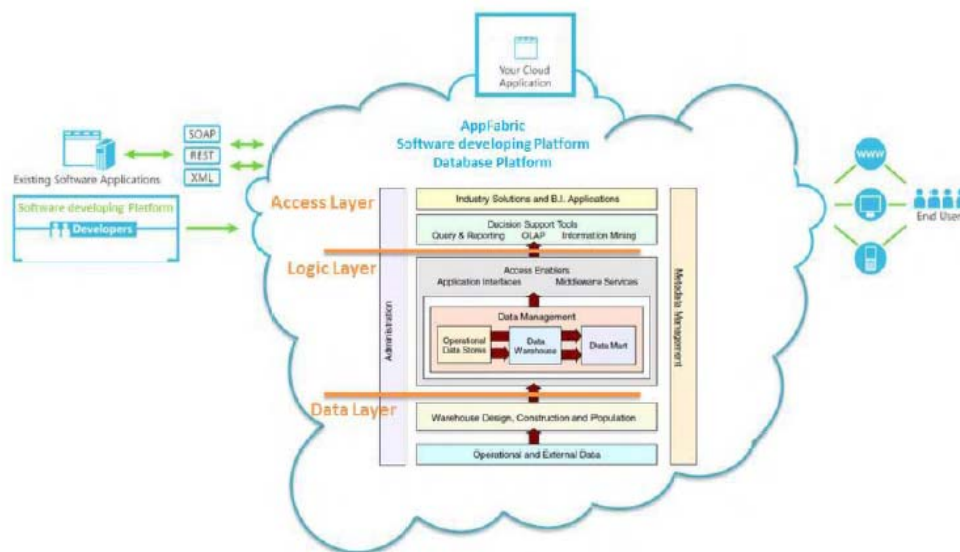
สรุปการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่านักศึกษานี้ใช้เวลา น้อยกับบทเรียนในหลักสูตรและชอบที่จะทำกิจกรรมร่วมกันแทนที่จะเพียงแค่ดูวัสดุประกอบการเรียนรู้เพียงอย่างเดียวสถาปัตยกรรมระบบงานของงานวิจัยนี้แสดงดังภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 สถาปัตยกรรมการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้งานใน E-Learning

(Falakmasir และคณะ, 2010)

Shimaa Ouf and Mona Nasr (2011) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในการประมวลผลกลุ่มเมฆ ในงานวิจัยนี้ Cloud Computing จะถูกใช้เป็นที่แก้ไขในประเด็นข้อปัญหาของ BI ในเรื่องเกี่ยวกับความซับซ้อนของโครงสร้างพื้นฐานและค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโครงสร้างพื้นฐานที่มีราคาสูง ผู้เขียนจะนำเสนอบรรยากาศ สภาพแวดล้อมใหม่สำหรับ Business Intelligence (BI) เพื่อสร้างการดำเนินการของ BI Windows ที่สั้นลง ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายสำหรับโปรแกรม BI เมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ BI แบบเก่า ความสามารถในการเพิ่มสภาพแวดล้อมสำหรับการทดสอบหลักฐานของแนวคิดและการอัปเดตผู้ใช้ที่มีศักยภาพเสนอสำหรับการใช้งานได้เร็วขึ้นและมีความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น อีกอย่างหนึ่ง Cloud Computing สามารถช่วยให้องค์กร วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ได้เร็วและประหยัดมากขึ้นกว่าเดิม Business Intelligence ใน Cloud เปรียบเสมือน Puzzle ขนาดใหญ่ ผู้ใช้สามารถกระโดดเข้ามาและนำชิ้นส่วนเล็กๆของ puzzle มาวางรวมกันจนกว่าทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์ ผู้ใช้จะขาดมุมมองโดยรวมของภาพใหญ่ สำหรับงานวิจัยนี้การศึกษาในแต่ละส่วนจะเป็นการเติมเต็มชิ้นส่วนของ Puzzle รูปแบบที่งานวิจัยนี้แนะนำแสดงภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 รูปแบบการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะในการประมวลผลกลุ่มเมฆ

(Shimaa Ouf and Mona Nasr, 2011)

A. Martini และคณะ (2012) ระบบธุรกิจอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพเป็นเทคโนโลยีที่สามารถใช้เพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสมสำหรับความอยู่รอดของธุรกิจใด ๆ ระบบธุรกิจอัจฉริยะสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจทุกชนิดและการวิเคราะห์การคาดการณ์ ผลการดำเนินงาน

สามารถระบุโดยใช้ทำนายให้เห็นแนวโน้ม สำหรับในการวิจัยนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะที่จะสามารถคาดการณ์ผลการดำเนินงานโดยใช้ทำนายภาวะที่อาจทำให้เกิดการล้มละลาย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยหรือสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการล้มละลาย และสามารถทำนายได้มีความถูกต้อง จึงเสนอรูปแบบของระบบ BI ในการวิจัยดังกล่าว โดยปัจจัยในการทำนายการล้มละลาย ปัจจัยเชิงปริมาณ วัดจากตัวแปรทางการเงินและปัจจัยเชิงคุณภาพจะถูกวัดจากที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน โดยการวิจัยดังกล่าวใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล และใช้อัลกอริทึมขั้นตอนวิธีพันธุกรรม โดยผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระดับความถูกต้องของการทำนายตามเกณฑ์ที่ตั้งมากกว่า 90%

มาเรียม นะมิ (2549) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำและการประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2545- 2547 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งพบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 คืออาชีพหลักของบิดา อาชีพหลักของมารดา ระดับการศึกษาสูงสุดของบิดา ระดับการศึกษาสูงสุดของมารดา ในขณะที่การเข้าร่วมกิจกรรมขณะเรียน การฝึกอบรม และการศึกษาเพิ่มเติม มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะการมีงานทำของบัณฑิต

สำหรับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 กับการเลือกอาชีพอิสระ ได้แก่ ค่านิยมในอาชีพ เจตคติด้านความคิด ด้านความรู้สึกล และเจตคติด้านพฤติกรรม แนวโน้มที่จะแสดงออก

ชิตีมา และคณะ(2551) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิตคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาปี 2549 มีงานทำจำนวน 1,134 คน คิดเป็นร้อยละ 87 บัณฑิตว่างงาน จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 และบัณฑิตที่อยู่ระหว่างศึกษาต่อจำนวน 21คน คิดเป็นร้อยละ 1.6 ของบัณฑิตกลุ่มตัวอย่าง หากพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตพบว่า บัณฑิตจะมีงานทำหรือไม่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ เพศ สาขาวิชา หลักสูตร การเรียน และเกรดเฉลี่ย และพบว่าวิธีรูปแบบการเข้าศึกษาต่อ ไม่มีผลต่อการมีงานทำ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 นอกจากนี้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตตามลำดับ คือ การมีบุคลิกภาพที่ดี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เชื่อมมั่นในตนเอง และมีความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ จะมีผลทำให้ตนมีงานทำ หากพิจารณาถึงความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในตัวบัณฑิตด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณ ในวิชาชีพอันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านความสามารถในการปฏิบัติงาน ด้าน

ความรู้ความสามารถในวิชาชีพ ด้านการพัฒนาตนเอง และความรู้ความสามารถทางวิชาการ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยรวม พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานที่แตกต่างกันของผู้ใช้บัณฑิตไม่มีผลให้ความพึงพอใจแตกต่างกัน ส่วนหน่วยงานที่บัณฑิตปฏิบัติงานอยู่ เช่นภาครัฐ และภาคเอกชนมีผลทำให้ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

- 3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.1.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.1.4 การประเมินผล

3.2 การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

- 3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.2.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.2.4 การประเมินผล

3.3 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

- 3.3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ
- 3.3.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3.4 การประเมินผล

3.4 การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

- 3.4.1 การใช้งานจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4.3 การประเมินผลการใช้งาน
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.5.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
 - 3.5.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
 - 3.6.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 - 3.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 - 3.6.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

3.1 การศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

การดำเนินการวิจัยในการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามภาพที่ 3-1 มีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

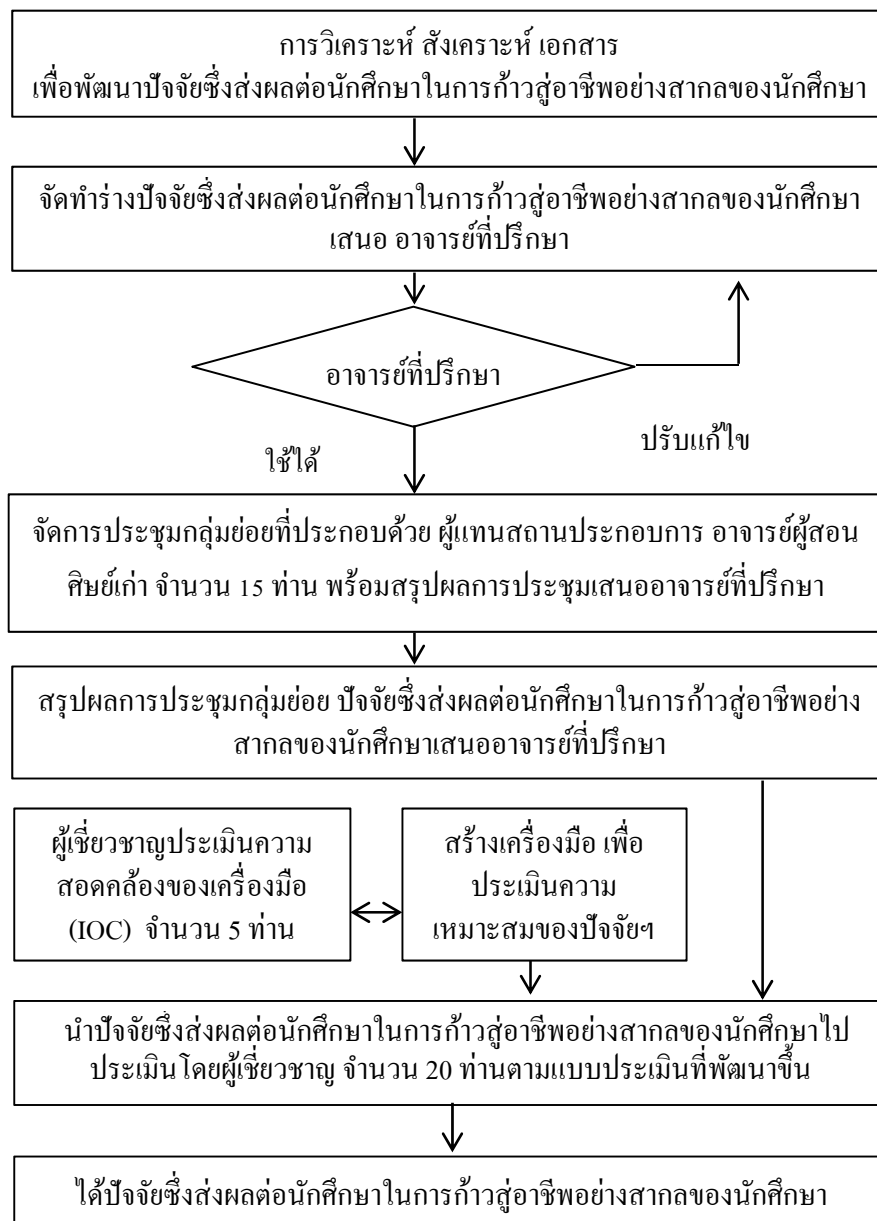
3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนย่อยดังนี้

3.1.1.1 เป็นการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยสำนักสถิติแห่งชาติ รายงานภาวะการมีงานทำของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล หลักสูตรที่เปิดสอน ข้อมูลระบบงานทะเบียนมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาวิเคราะห์หาปัจจัย ซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล โดยผลการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องข้อมูลที่ส่งผลต่อปัจจัยในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลทะเบียน ข้อมูลเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

3.1.1.2 จัดทำร่างปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ปัจจัยประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลักคือ (1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ (3) ความสามารถด้านวิชาชีพ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.1.3 จัดทำการประชุมกลุ่มย่อย ที่ประกอบด้วย ผู้แทนสถานประกอบการ อาจารย์ผู้สอน คิษย์เก่า จำนวน 15 ท่าน ให้ความเห็นร่างปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนา และสรุปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.1.4 สรุปผลประชุมกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนาร่างปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามภาพที่ 3-2 สำหรับนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		
(1) ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ	(2) ความสามารถ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	(3) ความสามารถ ด้านวิชาชีพ
1.1) ทักษะการอ่าน 1.2) ทักษะการเขียน 1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร	2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ 2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ 2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต	3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ 3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก
นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		

ภาพที่ 3-2 ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

จากภาพที่ 3-2 พบว่าผลการวิเคราะห์เอกสารและการจัดการประชุมกลุ่มย่อยผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย 1) ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 1.1) ทักษะการอ่าน 1.2) ทักษะการเขียน 1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร 2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ 2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ 2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต 3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ 3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก ดังผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ความสัมพันธ์ในการพัฒนาปัจจัยหลักเชื่อมโยงรายวิชาในหลักสูตรแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มวิชาภาษา 2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) กลุ่มวิชาชีพ โดยในแต่ละกลุ่มวิชาสามารถกำหนดเป็นปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักในแต่ละกลุ่มดังนี้

1. ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย คือ (1.1) ทักษะการอ่าน (1.2) ทักษะการเขียน (1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร ตามตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านภาษาอังกฤษ

ปัจจัยหลัก	รายวิชา	ปัจจัยย่อย		
		(1.1)	(1.2)	(1.3)
ความสามารถด้าน ภาษาอังกฤษ	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Everyday English)	✓	✓	✓
	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ (Reading English for Learning)	✓		
	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร (Communicative English Writing)		✓	
	ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมใน การทำงาน (Preparing English for Work)	✓	✓	✓

2. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ (2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต ตามตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัจจัยหลัก	รายวิชา	ปัจจัยย่อย		
		(2.1)	(2.2)	(2.3)
ความสามารถด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	เทคโนโลยีสารสนเทศบูรณาการ (Integrated Information Technology)	✓	✓	✓

3. ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ (3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก ตามตารางที่ 3-3

จากปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของระบบซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามภาพที่ 3-2 ในการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษานั้นในแต่ละปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยดังกล่าวจะต้องมีเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานในการเตรียมความพร้อมโดยที่เกณฑ์ที่กล่าวถึงนั้นจะสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามอาชีพที่ต้องการความสามารถของนักศึกษาแบบใดในกรอบของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลตามตารางที่ 3-1 ตารางที่ 3-2 และตารางที่ 3-3 โดยเฉพาะความสามารถด้านวิชาชีพ ซึ่งมีวิชาชีพในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลหลากหลายหลักสูตร การกำหนดเกณฑ์ในแต่ละวิชาชีพ สามารถปรับเปลี่ยนเกณฑ์ของแต่ละวิชาชีพที่ต้องการได้

ตารางที่ 3-3 ความสัมพันธ์รายวิชาในหลักสูตรกับปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักความสามารถด้านวิชาชีพ

ปัจจัยหลัก	รายวิชา	ปัจจัยย่อย	
		(3.1)	(3.2)
ความสามารถ	รายวิชากลุ่มวิชาชีพบังคับ (Compulsory courses)	✓	
ด้านวิชาชีพ	รายวิชากลุ่มวิชาชีพเลือก (Elective Courses)		✓

3.12 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 3-4 (ตัวอย่างแบบประเมินตามภาคผนวก ก)

จากตารางที่ 3-4 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ 2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีความสอดคล้องทั้ง 3 ปัจจัยหลัก (ค่า IOC 1) ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย 1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 1.1) ทักษะการอ่าน และ 1.2) ทักษะการเขียน มีความสอดคล้องทั้ง 2

ปัจจัยย่อย (ค่า IOC 1) 1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสารมีความสอดคล้อง (ค่า IOC.80) 2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) 2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ และ 2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ 3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ และ 3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก มีความสอดคล้องทั้งปัจจัยย่อย (ค่า IOC 1)

ตารางที่ 3-4 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม ปัจจัยซึ่งส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย		
1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ	1	สอดคล้อง
2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	1	สอดคล้อง
3) ความสามารถด้านวิชาชีพ	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย		
1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ		
1.1) ทักษะการอ่าน	1	สอดคล้อง
1.2) ทักษะการเขียน	1	สอดคล้อง
1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร	.80	สอดคล้อง
2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		
2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)	.80	สอดคล้อง
2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ (Software)	1	สอดคล้อง
2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (Internet)	1	สอดคล้อง
3) ด้านวิชาชีพ		
3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ	1	สอดคล้อง
3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก	1	สอดคล้อง

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำร่างปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ประกอบด้วย อาจารย์ ผู้บริหารหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะและผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 20 ท่าน ตามเครื่องมือที่พัฒนาตามตารางที่ 3-4 (ตัวอย่างแบบประเมินตามภาคผนวก ก)

3.1.4 การประเมินผล

วิเคราะห์ผล สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เสนออาจารย์ที่ปรึกษารายละเอียดผลการประเมินในตารางที่ 4-1

3.2 การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

การดำเนินการวิจัยในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามภาพที่ 3-3 มีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนย่อยดังนี้

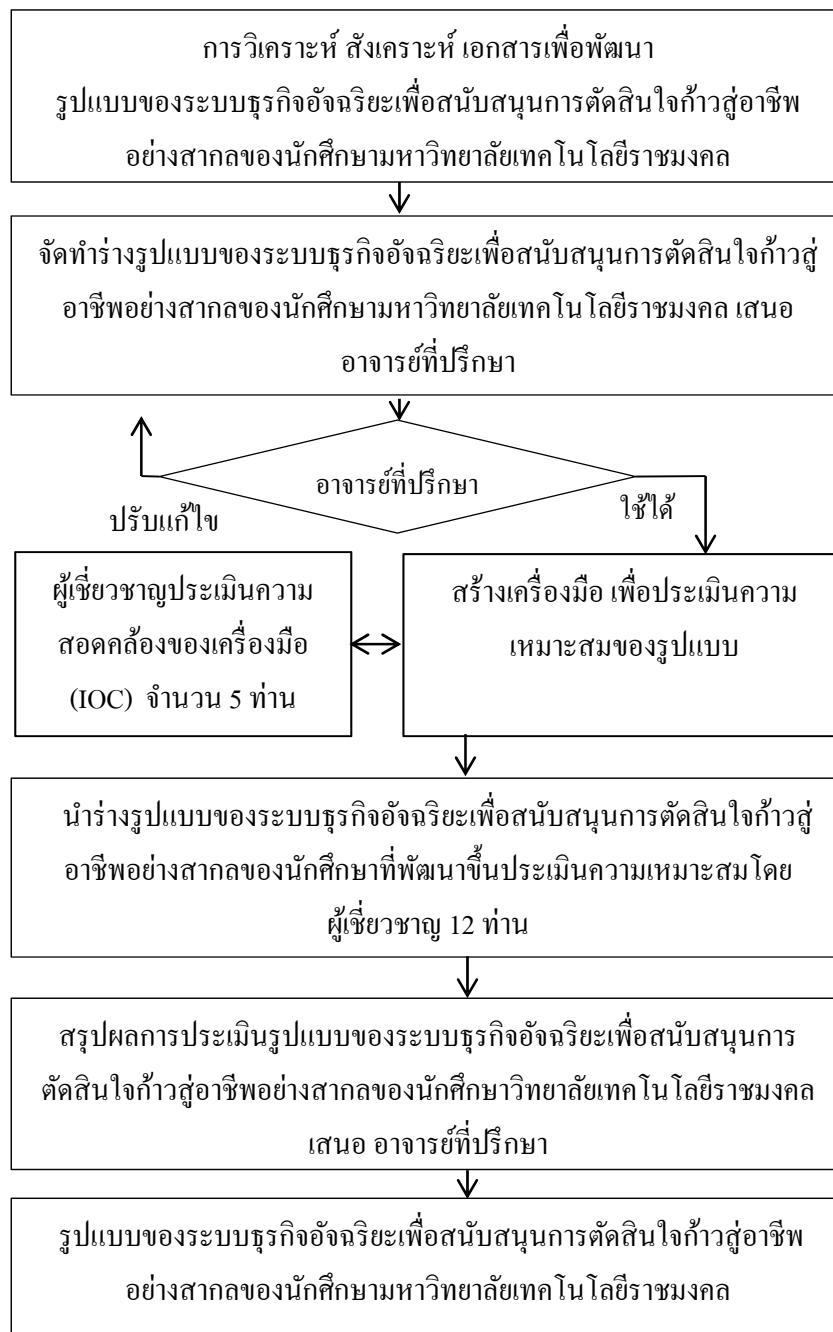
3.2.1.1 เป็นการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เกี่ยวกับ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนารูปแบบ

3.2.1.2 จัดทำร่างรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตามภาพที่ 3-3

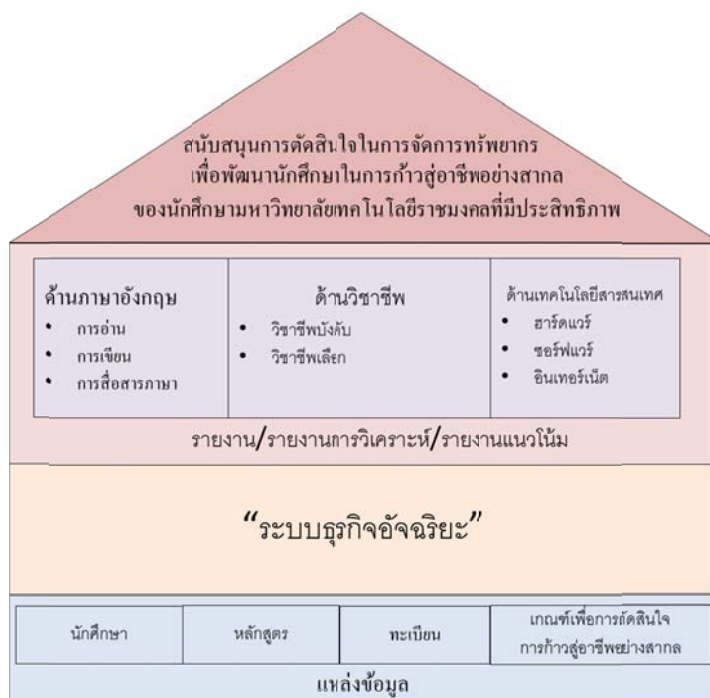
3.2.1.3 พัฒนาร่างรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สำหรับนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้น ตามภาพที่ 3-4 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วยข้อมูลนักศึกษา หลักสูตร ทะเบียน ข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจ (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) ประกอบด้วย (2.1) การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) (2.2) ออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema (2.3) การจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) (2.4) การนำเสนอ

รายงานใน 3 ลักษณะคือ (2.4.1)รูปแบบรายงาน (Reporting Tools) (2.4.2) รายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools) (2.4.3) รายงานข้อมูลพยากรณ์ (Forecasting Tools) และ (3)การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละระดับการบริหาร



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล



ภาพที่ 3-4 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

3.2.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล โดยนำเครื่องที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 3-5

จากตารางที่ 3-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวมมีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ประกอบด้วย (1) หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความสอดคล้อง(ค่า IOC 1) (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) (3) กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4

ขั้นตอน ดังนี้ (3.1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (3.2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล (3.3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (3.4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร คณาจารย์ และ ผู้เกี่ยวข้อง มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) (4) การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ (4.1) ด้านภาษาอังกฤษ (อ่าน เขียน ภาษาในการสื่อสาร) (4.2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อินเทอร์เน็ต) และ (4.3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา (วิชาชีพบังคับ วิชาชีพเลือก) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

ตารางที่ 3-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	1	สอดคล้อง
1) หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	1	สอดคล้อง
2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	0.8	สอดคล้อง
3) กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 3.1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3.2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล 3.3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ 3.4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร คณาจารย์ และผู้เกี่ยวข้อง	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
4) การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 4.1) ด้านภาษาอังกฤษ (อ่าน เขียน และภาษาในการสื่อสาร) 4.2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฮาร์ดแวร์ ซอร์ฟแวร์ อินเทอร์เน็ต) 4.3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา (วิชาชีพบังคับ วิชาชีพเลือก)	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	1	สอดคล้อง
1) การเตรียมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านภาษาอังกฤษ 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ด้านวิชาชีพ ประกอบด้วยข้อมูล	1	สอดคล้อง
1.1) ข้อมูลนักศึกษา	1	สอดคล้อง
1.2) ข้อมูลหลักสูตร	1	สอดคล้อง
1.3) ข้อมูลทะเบียน	1	สอดคล้อง
1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล	1	สอดคล้อง
2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะในรูปแบบ	1	สอดคล้อง
2.1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load)	1	สอดคล้อง
2.2) ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema	1	สอดคล้อง
2.3) ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube)	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
2.4) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษานานพื้นฐาน การนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ จากเครื่องมือต่าง ๆ จาก ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย	0.8	สอดคล้อง
2.4.1) การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools)	1	สอดคล้อง
2.4.2) การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools)	1	สอดคล้อง
2.4.3) การนำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลแนวโน้ม/พยากรณ์ (Forecasting Tools)	0.8	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไปใช้	1	สอดคล้อง
3.1) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	1	สอดคล้อง
3.2) ขั้นตอนกระบวนการของรูปแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชมงคล	1	สอดคล้อง
3.3) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาได้จริง	0.8	สอดคล้อง

ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบในส่วนของขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวมมีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ (1) การเตรียมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้าน

ภาษาอังกฤษ 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ด้านวิชาชีพ ประกอบด้วยข้อมูล 1.1) ข้อมูลนักศึกษา มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 1.2) ข้อมูลหลักสูตร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 1.3) ข้อมูลทะเบียน มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะในรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวมมีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ประกอบด้วย 2.1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.2) ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.3) ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) 2.4) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากเครื่องมือต่าง ๆ จากระบบธุรกิจอัจฉริยะมีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ประกอบด้วย 2.4.1) การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.4.2) การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.4.3) การนำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลแนวโน้ม/พยากรณ์ (Forecasting Tools) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 3 การนำรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไปใช้ภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.1) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.2) ขั้นตอนกระบวนการของรูปแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.2) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาได้จริงมีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80)

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำร่างรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่านตามเครื่องมือที่พัฒนาตามตารางที่ 3-5 (ตัวอย่างแบบประเมินตามภาคผนวก ก)

3.2.4 การประเมินผล

วิเคราะห์ผล สรุปผลการประเมินรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เสนออาจารย์ที่ปรึกษา รายละเอียดผลการประเมินในตารางที่ 4-2

3.3 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

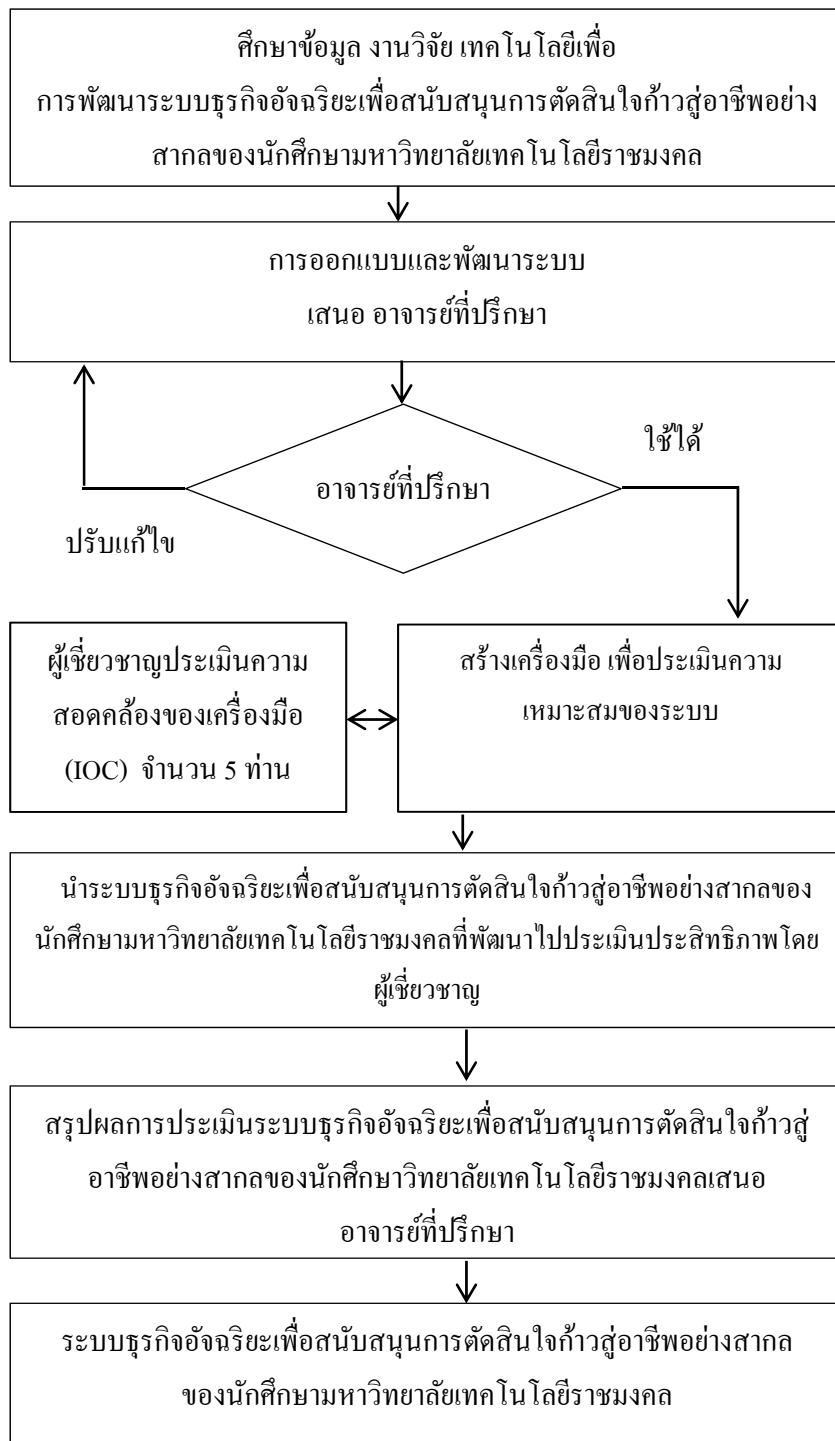
การดำเนินการวิจัยในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามภาพที่ 3-5 มีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

3.3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ

ออกแบบและพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้นำหลักการขั้นตอนตามรูปแบบ ADDIE Model มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ (Design and Development System) โดยรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้วนั้น โดยจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยได้แนวคิด หลักการ และทฤษฎีมาการพัฒนาระบบฯ โดยสามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

3.3.1.1 ขั้นตอนศึกษาความเป็นไปได้

ศึกษาถึงองค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน (Features) ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่มีอยู่ในปัจจุบันศึกษาการพัฒนาองค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน (Features) ของระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งระบบส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ 1) ระบบซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Open Source) หรือ ฟรีซอฟต์แวร์ (Free Software) 2) ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ที่พัฒนาตามความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

3.3.1.2 ขั้นตอนวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิม การสังเคราะห์รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใช้รูปแบบของระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) มีส่วนประกอบหลักจำนวน 6 ส่วนประกอบ ดังนี้คือ

3.3.1.2.1 ส่วนการเตรียมข้อมูล

เป็นส่วนที่สำคัญมากเนื่องจากจะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหารที่ผ่านกระบวนการตามรูปแบบ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งประกอบด้วย (1.1) ข้อมูลนักศึกษา (1.2) ข้อมูลหลักสูตร (1.3) ข้อมูลทะเบียน (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลตามตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 รายการข้อมูลในแต่ละชุดข้อมูลในส่วนการเตรียมข้อมูล

ชุดข้อมูล	รายการข้อมูล
(1.1) ข้อมูลนักศึกษา	รหัสนักศึกษา ปีการศึกษาที่เข้า ชื่อ-นามสกุล รหัสหลักสูตร
(1.2) ข้อมูลหลักสูตร	รหัสหลักสูตร ชื่อหลักสูตร รหัสคณะ ชื่อคณะ
(1.3) ข้อมูลทะเบียน	รหัสวิชา ชื่อวิชา คะแนนผลการเรียนรายวิชา
(1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล	เกณฑ์การผ่านของชุดข้อมูลในแต่ละอาชีพ (โดยในงานวิจัยนี้ใช้เกณฑ์การผ่านเท่ากับ 70 คะแนน)

3.3.1.2.2 ส่วนการแนะนำการใช้งาน

เป็นที่แนะนำการใช้งานที่อธิบายวิธีการใช้งานและรูปแบบรายงานในแต่ละระดับที่เสนอผู้บริหาร

3.3.1.2.3 ส่วนการติดต่อผู้ใช้งาน

เป็นส่วนที่โปรแกรมที่พัฒนาไว้สำหรับการเชื่อมต่อกับผู้โดยกำหนดกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) ระดับหลักสูตร 2) ระดับคณะ 3) ระดับมหาวิทยาลัย

3.3.1.2.4 ส่วนการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหาร

เป็นส่วนรายงานที่รองรับการบริหารในแต่ละระดับตามกลุ่มผู้ใช้งานในงานวิจัยที่พัฒนาได้ ออกแบบรายงานรองรับการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ตามรูปแบบดังนี้ 1) การรายงานตารางข้อมูล (Data table report : DT) 2) การรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Analytical report : A) 3) การรายงานข้อมูลแนวโน้ม (Forecasting Report : F) ตามตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 รูปแบบการรายงานผลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารแต่ละระดับ

ระดับการบริหาร	รูปแบบการรายงานผลสนับสนุนการตัดสินใจ		
	ตารางข้อมูล Data table report : DT	ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ Analytical report : A	ข้อมูลแนวโน้ม Forecasting Report :F
ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓
ระดับคณะ	✓	✓	✓
ระดับมหาวิทยาลัย		✓	✓

3.3.1.2.5 ส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลภายนอก

ส่วนที่สามารถนำข้อมูลออกจากโปรแกรมที่พัฒนาในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานเพื่อการบริหารจัดการในรูปแบบอื่นเช่น รูปแบบของแฟ้ม (File) ตารางข้อมูล และ แบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (pdf)

3.3.1.3 ขั้นตอนการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบระบบจากข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบธุรกิจ อัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล แบ่งออกได้ดังนี้

3.3.1.3.1 ออกแบบส่วนการเตรียมข้อมูล โดยในส่วนนี้จะต้องดำเนินการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดำเนินการนำเข้าระบบที่พัฒนา ข้อมูลที่ดำเนินการออกแบบประกอบด้วย 1) ข้อมูลนักศึกษา 2) ข้อมูลหลักสูตร 3) ข้อมูลทะเบียน 4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้การตัดสินใจ โดยที่ข้อมูลทั้ง 4 ชุดจะต้องดำเนินการตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อนำเข้าระบบธุรกิจอัจฉริยะ

3.3.1.3.2 ออกแบบส่วนการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ ซึ่งส่วนนี้จะการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ โปรแกรมที่พัฒนาบนระบบเครือข่าย เป็นการแนะนำการใช้งาน การติดต่อผู้ใช้งานการกำหนดสิทธิ์ การเข้าถึงข้อมูลและรายงานในแต่ละระดับ

3.3.1.3.3 ออกแบบส่วนการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหาร ซึ่งส่วนนี้เป็นรูปแบบการแสดงผลรายงานจำแนกตามระบบกลุ่มผู้ใช้และประเภทของระดับผู้บริหารแบ่งเป็น 1) รายงานตารางข้อมูล 2) รายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ 3) รายงานแนวโน้มข้อมูล

3.3.1.3.4 ออกแบบส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลภายนอก เป็นส่วนที่สามารถนำข้อมูลที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์โดยระบบธุรกิจอัจฉริยะ นำไปใช้ประโยชน์ซึ่งสามารถนำข้อมูลออกไปเป็นรูปแบบของแฟ้ม (File) ตารางข้อมูล และ แบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (pdf)

3.3.1.3.5 ออกแบบการประเมินผล แบ่งเป็น

ก) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขหาจุดบกพร่อง (Bug, Error) โดยใช้วิธีการประเมินที่เรียกว่า Black Box Technique โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test)
3. ด้านการใช้งาน (Usability Test)
4. ด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)
5. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)

ข) แบบประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล แบบประเมินเป็นแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งคำถามออกเป็นด้าน ๆ ดังนี้

1. ตอนที่ 1 การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร
2. ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร
3. ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร
4. ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้ในการบริหาร

3.3.1.4 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ ผู้วิจัยแบ่งการพัฒนา ระบบ ออกเป็นขั้นตอนดังนี้

3.3.1.4.1 การพัฒนาด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ผู้วิจัยดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและระบบฐานข้อมูลในการทดสอบและแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี

3.3.1.4.2 การพัฒนาด้านโปรแกรม (Software) และระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมเป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้คือ Open Source Pentaho BI Suite และได้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL (Matt และ คณะ, 2010) (Roland and Jos, 2009)

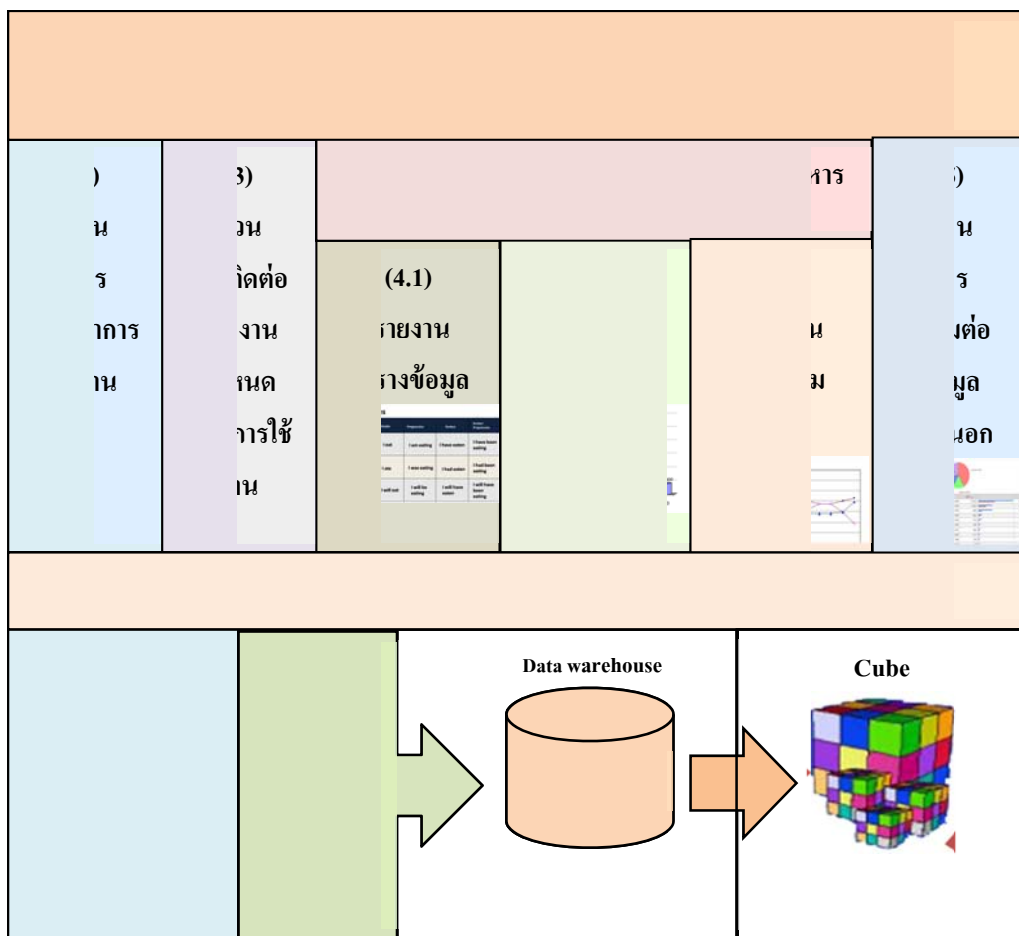
3.3.1.5 ขั้นตอนการติดตั้ง เป็นการนำระบบที่พัฒนาไปใช้งาน แบ่งเป็นดังนี้

3.3.1.5.1 การติดตั้งระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ URL : [http:// sci.rmutsb.ac.th/pentaho](http://sci.rmutsb.ac.th/pentaho)

3.3.1.5.2 การติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปใช้งานโดยจัดการแนะนำการใช้งานโปรแกรมก่อนที่จะนำไปเก็บข้อมูลงานวิจัย

3.3.1.6 ขั้นตอนการประเมินผล

จากการนำระบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาไปติดตั้งใช้งานจากกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กรรมการบริหารหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะและมหาวิทยาลัย และทำการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามภาพที่ 3-6 ประกอบด้วย ส่วนประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนการเตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) โดยข้อมูลในงานวิจัยประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูลคือ (1.1) ข้อมูลนักศึกษา (1.2) ข้อมูลหลักสูตร (1.3) ข้อมูลทะเบียน (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจ 2) ส่วนการแนะนำการใช้งาน เป็นส่วนของระบบที่จะแนะนำการใช้งาน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบโดยทั่วไป 3) ส่วนการติดต่อผู้ใช้งานกำหนดสิทธิ์การใช้งาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการเข้าใช้ระบบโดยระบบการกำหนดสิทธิ์ (User name) และรหัสผ่าน (Pass word) ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย (2.1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (2.2) กลุ่มหลักสูตร (2.3) กลุ่มคณะ (2.4) กลุ่มมหาวิทยาลัย 4) ส่วนการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหาร เป็นส่วนการแสดงผลรายงานบนระบบที่พัฒนาโดยแบ่งรูปแบบของรายงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (4.1) การแสดงผลรูปแบบรายงานตารางข้อมูล (4.2) การแสดงผลรูปแบบข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (4.3) การแสดงผลรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล และส่วนที่ 5) ส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลภายนอก เป็นส่วนการแสดงผลรายงานออกทางเครื่องพิมพ์และการถ่ายโอนข้อมูลไปภายนอกตามรูปแบบที่กำหนด



ภาพที่ 3-6 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

3.3.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลดังนี้

3.3.2.1 จัดทำแบบประเมินความเหมาะสม ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพในการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล ได้นำเครื่องมือที่พัฒนาประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม ระบบธุรกิจ
อัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตามความต้องการ (Functional Requirement Test)		
1.1 ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป	1	สอดคล้อง
1.2 ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน	1	สอดคล้อง
1.3 ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอผู้ใช้	1	สอดคล้อง
1.4 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลระบบ	1	สอดคล้อง
1.5 ความสามารถของระบบในภาพรวม	.80	สอดคล้อง
ตอนที่ 2. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่างๆ (Functional Test)		
2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของระบบ	1	สอดคล้อง
2.2 ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	1	สอดคล้อง
2.3 ความถูกต้องของข้อมูลในการเลือกรายงานนำเสนอผู้บริหาร	1	สอดคล้อง
2.4 ความถูกต้องการทำงานในระบบในภาพรวม	.80	สอดคล้อง
ตอนที่ 3. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)		
3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
3.3 ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม	1	สอดคล้อง
3.4 ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอผู้บริหาร	1	สอดคล้อง
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ	.80	สอดคล้อง
3.6 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 4. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)		
4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
4.2 ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร	1	สอดคล้อง
4.3 ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	.80	สอดคล้อง
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)		
5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งาน	1	สอดคล้อง
5.2 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ	1	สอดคล้อง
5.3 ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	1	สอดคล้อง
5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน	1	สอดคล้อง
5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	.80	สอดคล้อง

จากตารางที่ 3-8 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ด้านประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตามความต้องการ ประกอบด้วย 5 ข้อย่อย ดังนี้ 1.1) ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป 1.2) ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน 1.3) ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอผู้ใช้ 1.4) ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)ตามลำดับ และ 1.5) ความสามารถของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 2.1) ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของระบบ 2.2) ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ 2.3) ความถูกต้องของข้อมูลในการเลือกรายงานนำเสนอผู้บริหาร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตามลำดับ และ 2.4) ความถูกต้องการทำงานของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน ประกอบด้วย 6 ข้อย่อยดังนี้ 3.1) ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม 3.2) ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบในภาพรวม 3.3) ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม 3.4) ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอผู้บริหาร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตามลำดับ 3.5) ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) และ 3.6) ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 4.1)

ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม 4.2) ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร 4.3) ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตามลำดับ และ 4.4) ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 5.1) การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งาน 5.2) การกำหนดสิทธิ์ใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ 5.3) ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ 5.4) มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)ตามลำดับ และ 5.5) ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80)

3.3.2.2 จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล ได้นำเครื่องมือที่พัฒนาประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 3-9

จากตารางที่ 3-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสม การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 1.1) ขั้นตอนการใช้งานระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) 1.2) เมนูของระบบง่ายในการใช้งานระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 1.3) รูปแบบการแสดงผลของระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 1.4) การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 2.1) รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.2) รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับคณะ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.3) รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.4) รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร

ตารางที่ 3-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร		
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ	0.8	สอดคล้อง
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน	1	สอดคล้อง
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ	1	สอดคล้อง
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ	0.8	สอดคล้อง
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม	0.8	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร		
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	1	สอดคล้อง
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ	1	สอดคล้อง
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	1	สอดคล้อง
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม	0.8	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร		
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	1	สอดคล้อง
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ	1	สอดคล้อง
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	1	สอดคล้อง
3.4 ความถูกต้องของรายงานภาพรวม	0.8	สอดคล้อง
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร		
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร	1	สอดคล้อง
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ	1	สอดคล้อง
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย	1	สอดคล้อง
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	1	สอดคล้อง

ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 3.1) ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.2) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.3) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 3.4) ความถูกต้องของรายงานภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .80) ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร ประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ 4.1) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 4.2) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 4.3) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 4.4) ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่านตามเครื่องมือที่พัฒนาตามตารางที่ 3-8 (ตัวอย่างแบบประเมินตามภาคผนวก ก)

3.3.4 การประเมินผล

วิเคราะห์ผล สรุปผลการประเมินรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เสนออาจารย์ที่ปรึกษา รายละเอียดผลการประเมินในตารางที่ 4-3

3.4 การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

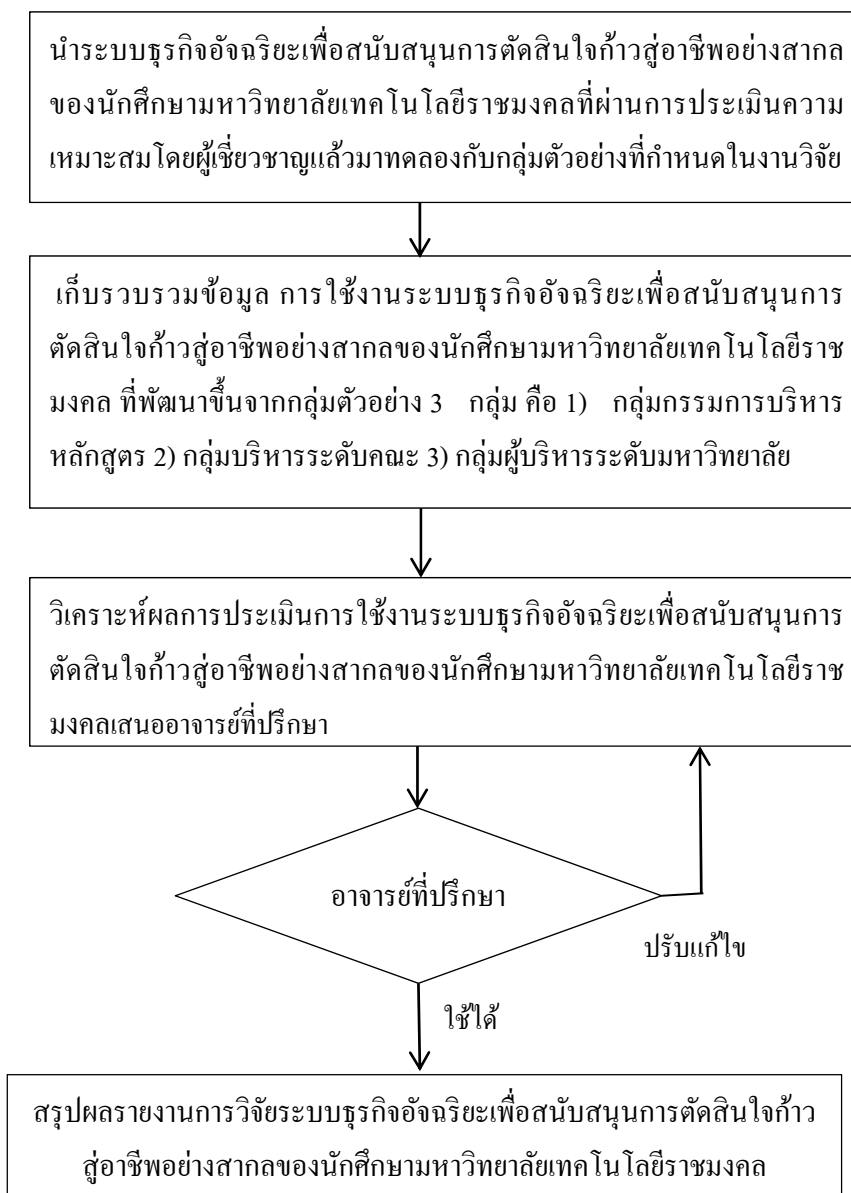
3.4.1 การใช้งานจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ในการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้นโดยการประเมินความเหมาะสม ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ผ่านขั้นตอนแนะนำการใช้งานระบบ นำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มกรรมการบริหารหลักสูตร 2) กลุ่มบริหารระดับคณะ 3) กลุ่มผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 30 ท่าน โดยมีขั้นตอนการใช้งานระบบตามภาพที่ 3-7

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ท่านทดลองใช้งาน ข้อมูลจำนวน 3 วันผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่มได้ทำการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบตามแบบ ประเมินที่สร้างขึ้นตามตารางที่ 3-9

3.4.3 การประเมินผลการใช้งาน



ภาพที่ 3-7 ขั้นตอนประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

โดยนำผลการประเมินผลการใช้งานจากแบบประเมินมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการประเมินเสนออาจารย์ที่ปรึกษารายละเอียดผลการประเมินในตารางที่ 4-4 ตารางที่ 4-5 และตารางที่ 4-6

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

3.5.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

ในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวัตถุประสงค์ของงานวิจัยตามรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ก) ประกอบด้วย

3.5.1.1 การประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 20 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 4-1

3.5.1.2 การประเมินความเหมาะสมของการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 4-2

3.5.1.3 การประเมินความเหมาะสมของระบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามตารางที่ 4-3

3.5.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 30 ท่าน ดำเนินการขั้นตอนการใช้งานที่กำหนดและประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผลการประเมินตามตารางที่ 4-4 ตารางที่ 4-5 และตารางที่ 4-6

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยใช้ประกอบด้วยดังนี้

3.6.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ล้วน และ อังคณา, 2538) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ \bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

การแปลความหมายของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ประกอบ, 2542 : 73) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	4.50-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	3.50-4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	2.50-3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.50-2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.00-1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ในงานวิจัยนี้มีเกณฑ์ในการพิจารณาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ระดับความเหมาะสม	ความหมาย
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	มีความเหมาะสมมาก
3	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	มีความเหมาะสมน้อย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.6.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (ล้วนและอังคณา, 2538 : 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (3-2)$$

เมื่อ $S.D$	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	คือ	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน (ลิ่วและอังคณา, 2538)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ	IOC	คือ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปลความหมายดัชนีความสอดคล้อง มีดังนี้

0.50	ถึง 1.00	หมายถึง	สอดคล้อง
-0.50	ถึง 0.49	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1.00	ถึง -0.49	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

ในงานวิจัยนี้มีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์

3.6.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ชูศรี, 2553 : 224)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้นไปนั้นจะใช้ F - test สำหรับการทดสอบซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวนี้ ค่า F หาได้จากอัตราส่วนความแปรปรวนโดยหาจากความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (SS_B) หารด้วยความแปรปรวนภายในกลุ่ม (SS_W) ซึ่งมีค่า $df = K - 1$ (degree of freedom for the numerator) และ $df_L = N - K$ (degree of freedom for the denominator) การหาค่า F - test สามารถสรุปดังตารางที่ 3-10

$$F = \frac{MS_B}{MS_W} \quad (3-4)$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติเอฟ

MS_B แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean square between-groups)

MS_W แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Mean square within-groups)

หา MS_B และ MS_W ได้จากสูตรในตารางที่ 3-10

ตารางที่ 3-10 แสดงสูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว)

Source of variation	df	Sum of square (SS)	Mean square (MS)	F
Between-groups	$k - 1$	$SS_B = \sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N}$	$MS_B = \frac{SS_B}{k - 1}$	$F = \frac{MS_B}{MS_W}$
Within-groups	$N - k$	$SS_W = SS_T - SS_B$	$MS_W = \frac{SS_W}{N - k}$	
Total	$N - 1$	$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$		

เมื่อ F แทน ค่าสถิติเอฟ

MS_B แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean square between-groups)

MS_W แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Mean square within-groups)

SS_B แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองระหว่างกลุ่ม
(Sum of squares between groups)

SS_W แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองภายในกลุ่ม
(Sum of squares within groups)

SS_T แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองทั้งหมด
(Total Sum of squares)

n_j แทน จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

T_j แทน ผลรวมของคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

T แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการดำเนินงานการวิจัยนำไปสู่ผลการวิจัย ซึ่งสามารถแบ่งผลวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

4.1 ผลการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.1.1 ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.1.2 ผลประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้น

4.2.1 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.2.2 ผลการประเมินรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.3 ผลของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.3.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.3.2 ผลการประเมินระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ

4.4 ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.4.1 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.1 ผลการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		
(1) ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ	(2) ความสามารถ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	(3) ความสามารถ ด้านวิชาชีพ
1.1) ทักษะการอ่าน 1.2) ทักษะการเขียน 1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร	2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ 2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ 2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต	3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ 3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก
นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล		

ภาพที่ 4-1 ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

จากภาพที่ 4-1 พบว่าผลการวิเคราะห์เอกสารและการจัดการประชุมกลุ่มย่อยผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามขั้นตอนการพัฒนาในบทที่ 3 ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย (1) ความสามารถ ด้านภาษาอังกฤษ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (1.1) ทักษะการอ่าน (1.2) ทักษะการเขียน และ (1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ และ (2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ และ (3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก

4.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่าง
สากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่าง
สากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย			
1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ	5.00	0.00	มากที่สุด
2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5.00	0.00	มากที่สุด
3) ความสามารถด้านวิชาชีพ	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย			
1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ	4.80	0.04	มากที่สุด
1.1) ทักษะการอ่าน	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2) ทักษะการเขียน	4.75	0.44	มากที่สุด
1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร	4.85	0.37	มากที่สุด
2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.88	0.23	มากที่สุด
2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)	4.75	0.44	มากที่สุด
2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ (Software)	4.90	0.31	มากที่สุด
2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (Internet)	5.00	0.00	มากที่สุด
3) ด้านวิชาชีพ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 ท่าน พบว่า ตอนที่ 1 ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา

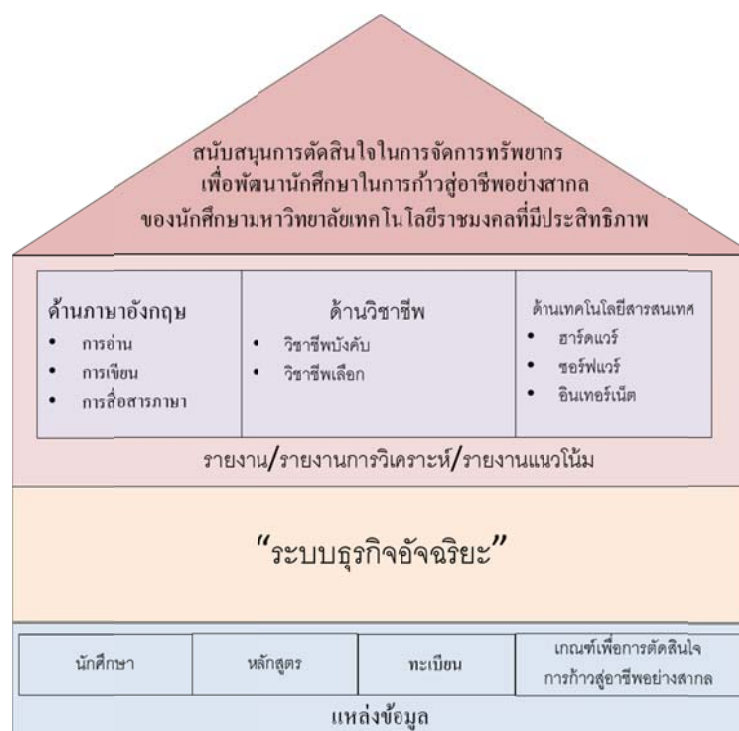
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ (1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ (3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 5.00$, S.D.=0.00) ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย (1) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.80$, S.D.=0.04) มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (1.1) ทักษะการอ่าน ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.80$, S.D.=0.41) (1.2) ทักษะการเขียน ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.75$, S.D.=0.44) และ (1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.85$, S.D.=0.37) (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.88$, S.D.=0.23) มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.75$, S.D.=0.44) (2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.90$, S.D.=0.31) และ (2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 5.00$, S.D.=0.00) (3) ความสามารถด้านวิชาชีพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 5.00$, S.D.=0.00) มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ (3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก มีระดับความเหมาะสมมากที่สุดเท่ากันทั้งสองข้อย่อย ($\bar{X}= 5.00$, S.D.=0.00) ผลการประเมินปัจจัยมีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.91$, S.D. = 0.55)

4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.2.1 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้น ตามภาพที่ 4-2 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วยข้อมูลนักศึกษา หลักสูตร ทะเบียน เกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) ประกอบด้วย (2.1) การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) (2.2) ออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema (2.3) การจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) (2.4) การนำเสนอรายงานใน 3 ลักษณะคือ (2.4.1)รูปแบบรายงาน (Reporting Tools) (2.4.2) รายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools) และ (2.4.3) รายงานข้อมูลแนวโน้ม/พยากรณ์ (Forecasting Tools)

(3) การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละระดับการบริหาร ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ดังตารางที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.2.2 ผลการประเมินรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

จากตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.47$, S.D.=0.45) ซึ่งประกอบด้วย (1) หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.41$, S.D.=0.51) (2) วัตถุประสงค์ของ

รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.58$, , S.D.=0.66) (3) กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ (3.1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (3.2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล (3.3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ และ (3.4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.75$, S.D.=0.45) (4) การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลักคือ

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.47	0.45	มาก
1) หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.41	0.51	มาก
2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.58	0.66	มากที่สุด
3) กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 3.1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3.2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล 3.3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ 3.4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร	4.75	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
4) การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 4.1) ด้านภาษาอังกฤษ (อ่าน,เขียน,ภาษาในการสื่อสาร) 4.2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์,อินเทอร์เน็ต) 4.3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา (วิชาชีพบังคับ, วิชาชีพเลือก)	4.16	0.71	มาก
ตอนที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.63	0.28	มากที่สุด
1) การเตรียมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่อบังคับการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านภาษาอังกฤษ 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ด้านวิชาชีพ ประกอบด้วยข้อมูล			
1.1) ข้อมูลนักศึกษา	4.91	0.28	มากที่สุด
1.2) ข้อมูลหลักสูตร	4.33	0.49	มาก
1.3) ข้อมูลทะเบียน	4.91	0.28	มากที่สุด
1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล	4.66	0.49	มากที่สุด
2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะในรูปแบบ			
2.1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load)	4.58	0.51	มากที่สุด
2.2) ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) ใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema	4.66	0.49	มากที่สุด
2.3) ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube)	4.58	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
2.4) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากเครื่องมือต่าง ๆ จากระบบธุรกิจอัจฉริยะประกอบด้วย			
2.4.1) การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools)	4.66	0.49	มากที่สุด
2.4.2) การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools)	4.83	0.38	มากที่สุด
2.4.3) การนำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลแนวโน้ม/พยากรณ์ (Forecasting Tools)	4.91	0.28	มากที่สุด
ตอนที่ 3) การนำรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไปใช้	4.33	0.28	มาก
3.1) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.25	0.45	มาก
3.2) ขั้นตอนกระบวนการของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	4.66	0.49	มากที่สุด
3.3) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาได้จริง	4.08	0.28	มาก

(4.1) ด้านภาษาอังกฤษ (อ่าน,เขียน,ภาษาในการสื่อสาร) (4.2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, อินเทอร์เน็ต) และ (4.3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา

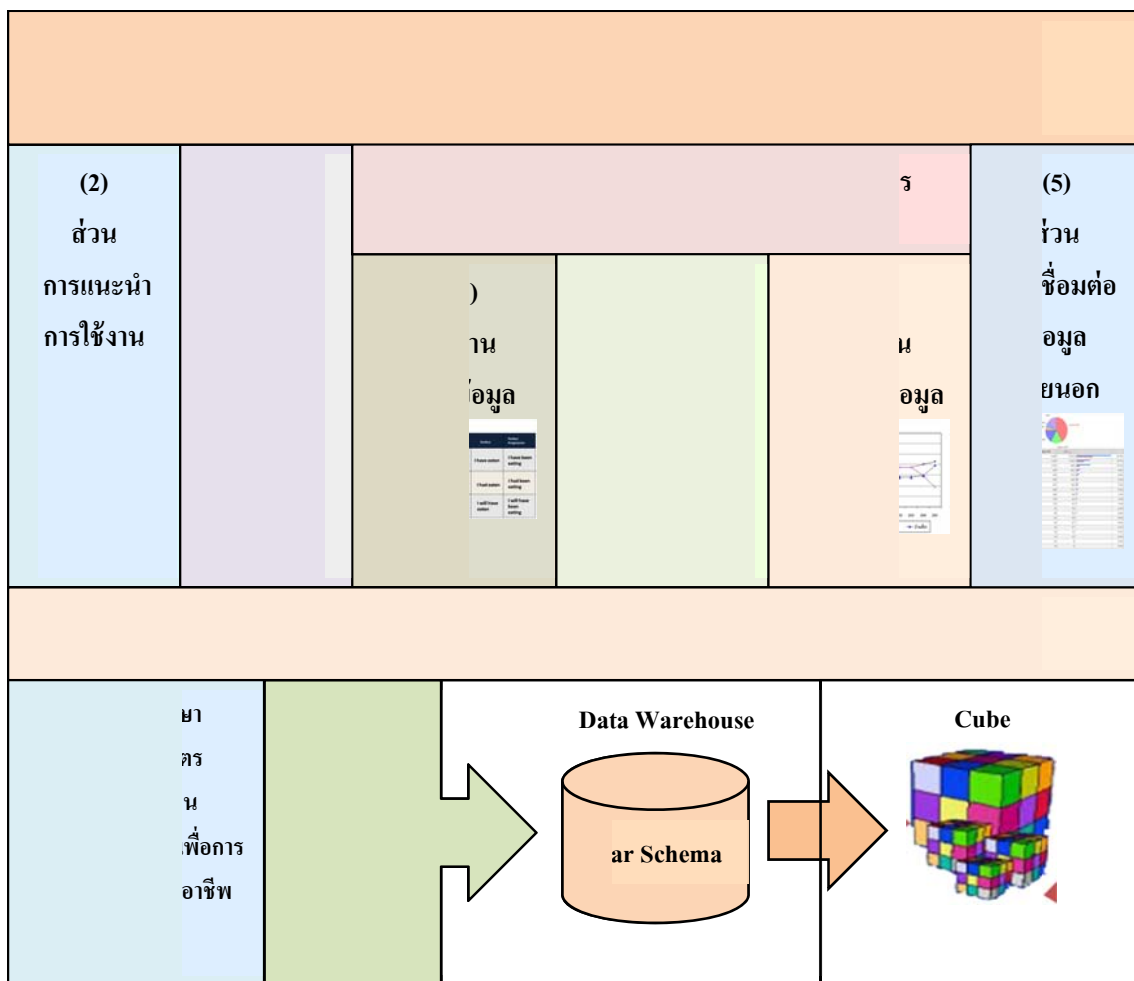
(วิชาชีพบังคับ, วิชาชีพเลือก) มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.16$, S.D.=0.71) ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบในส่วนของขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.63$, S.D.= 0.28) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ (1) การเตรียมข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก ประกอบด้วย 1) ด้านภาษาอังกฤษ 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ด้านวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูลคือ (1.1) ข้อมูลนักศึกษามีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.91$, S.D.=0.28) (1.2) ข้อมูลหลักสูตร มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.33$, S.D.=0.49) (1.3) ข้อมูลทะเบียน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.91$, S.D.=0.28) และ (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D.=0.49) (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะในรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย (2.1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.58$, S.D.=0.51) (2.2) ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D.=0.49) (2.3) ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.58$, S.D.=0.51) (2.4) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล การนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ จากเครื่องมือต่าง ๆ จากระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 3 ลักษณะรายงานคือ (2.4.1) การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D.=0.49) (2.4.2) การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.83$, S.D.=0.38) และ (2.4.3) การนำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อมูลแนวโน้ม/พยากรณ์ (Forecasting Tools) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.91$, S.D.=0.28) ตอนที่ 3 การนำรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไปใช้ ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.33$, S.D.= 0.28) ประกอบด้วย (3.1) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}= 4.25$, S.D.= 0.45) (3.2) ขั้นตอนกระบวนการรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D.=0.49) และ (3.3) รูปแบบของระบบธุรกิจ

อัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาได้จริงมีระดับความเหมาะสมมาก (\bar{X} = 4.08, S.D.=0.28) ผลการประเมินรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.48 , S.D.=0.21)

4.3 ผลของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.3.1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้น ตามภาพที่ 4-3 ประกอบด้วย ส่วนประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) โดยข้อมูลในงานวิจัยประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูลคือ (1.1) ข้อมูลนักศึกษา (1.2) ข้อมูลหลักสูตร (1.3) ข้อมูลทะเบียน และ (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจ (2) ส่วนการแนะนำการใช้งาน เป็นส่วนของระบบที่จะแนะนำการใช้งาน ข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบโดยทั่วไป (3) ส่วนการติดต่อผู้ใช้งานกำหนดสิทธิ์การใช้งาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการเข้าใช้ระบบโดยระบบการกำหนดสิทธิ์ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ในแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย (3.1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (3.2) กลุ่มหลักสูตร (3.3) กลุ่มคณะ และ (3.4) กลุ่มมหาวิทยาลัย (4) ส่วนการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหาร เป็นส่วนการแสดงผลรายงานบนระบบที่พัฒนา โดยแบ่งรูปแบบของรายงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (4.1) การแสดงผลรูปแบบรายงานตารางข้อมูล (4.2) การแสดงผลรูปแบบข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (4.3) การแสดงผลรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล และในส่วนที่ (5) ส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลภายนอก เป็นส่วนการแสดงผลรายงานออกทางเครื่องพิมพ์และการถ่ายโอนข้อมูลไปภายนอกตามรูปแบบที่กำหนด



ภาพที่ 4-3 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4.3.2 ผลการประเมินระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้าน ความสามารถตามความต้องการ (Functional Requirement Test)	4.56	0.33	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1.1 ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป	4.40	0.55	มาก
1.2 ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน	4.40	0.55	มาก
1.3 ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอผู้ใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 ความสามารถของระบบในภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test)	4.95	0.11	มากที่สุด
2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ความถูกต้องของข้อมูลในการเลือกรายงานนำเสนอผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ความถูกต้องการทำงานของระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)	4.47	0.32	มาก
3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	4.20	0.45	มาก
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบในภาพรวม	4.40	0.55	มาก
3.3 ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม	4.40	0.55	มาก
3.4 ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอผู้บริหาร	4.80	0.45	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ	4.20	0.45	มาก
3.6 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)	4.95	0.11	มากที่สุด
4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
4.3 ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)	4.64	0.38	มากที่สุด
5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 การกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
5.3 ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน	4.20	0.45	มาก
5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 5 ตอน ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตามความต้องการ (Functional Requirement Test) พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D.= 0.33) ซึ่งประกอบด้วย 5 ข้อย่อยดังนี้ (1.1) ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป (1.2) ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน มีระดับความเหมาะสม มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.40$, S.D.= 0.55 ทั้งสองข้อย่อย) (1.3) ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอผู้ใช้มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.= 0.45) (1.4) ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลระบบ และ (1.5) ความสามารถของระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.= 0.55 ทั้งสองข้อย่อย) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test) พบว่าภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.95$, S.D.=0.11) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (2.1) ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของระบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.= 0.45) (2.2) ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการประมวลผลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (2.3) ความถูกต้อง

ของข้อมูลในการเลือกรายงานนำเสนอผู้บริหาร และ (2.4) ความถูกต้องการทำงานของระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.= 0.00 ทั้งสามข้อย่อย) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test) พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.32) ประกอบด้วย 6 ข้อย่อยดังนี้ (3.1) ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.= 0.45) (3.2) ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบในภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.40$, S.D.= 0.55) (3.3) ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.40$, S.D.= 0.55) (3.4) ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอผู้บริหาร มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) (3.5) ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.45) และ (3.6) ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test) พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.95$, S.D.=0.11) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (4.1) ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) (4.2) ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร (4.3) ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอ และ (4.4) ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00 ทั้งสามข้อย่อย) ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.= 0.38) ประกอบด้วย 5 ข้อย่อยดังนี้ (5.1) การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, S.D.= 0.38) (5.2) การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ (5.3) ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45 ทั้งสองข้อย่อย) (5.4) มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน ระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.45) และ (5.5) ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม ระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.55) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นในทุกด้าน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.63$, S.D.=0.22)

ผลของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นนั้นระบบได้ถูกออกแบบให้มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพของนักศึกษา เช่น การกำหนดเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนข้อมูลรายวิชาซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละปัจจัย การปรับเปลี่ยนข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ

นักศึกษา ตามที่หลักสูตร คณะ หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลแต่ละแห่งต้องการกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงตามบริบทอาชีพหรือข้อกำหนดของแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นเกณฑ์การพิจารณาเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และนำเสนอรายงานต่อผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากร โครงการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ สนับสนุนให้นักศึกษาก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้

4.4 ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

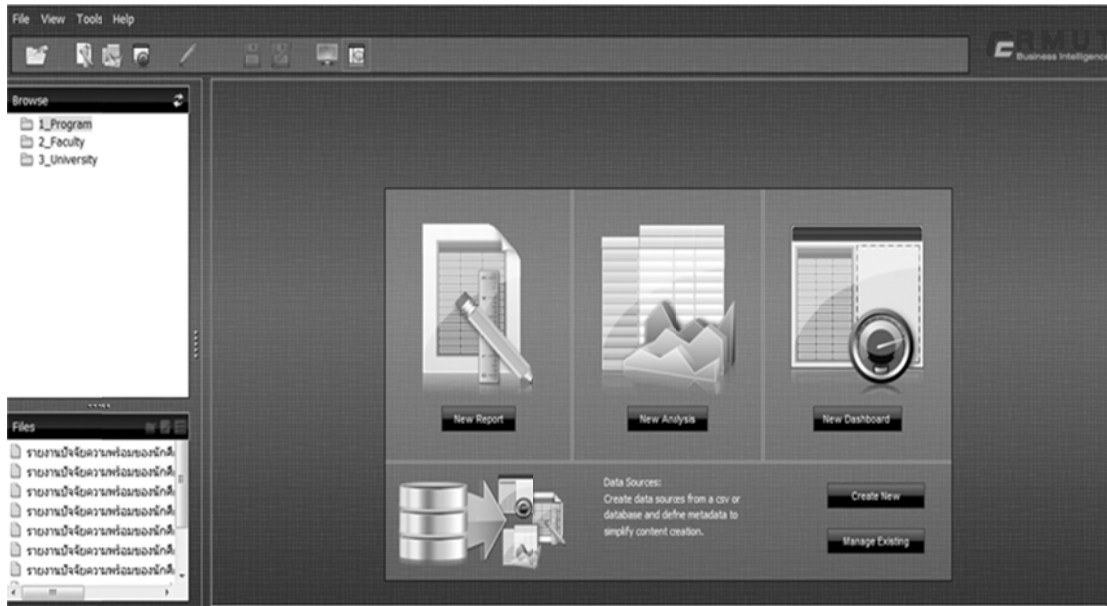
4.4.1 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากภาพที่ 4-4 ถึง 4-10 เป็นตัวอย่างหน้าจอของระบบที่พัฒนา รายละเอียดการใช้งานงานระบบอยู่ที่ (ภาคผนวก ข)



ภาพที่ 4-4 หน้าหลักเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา

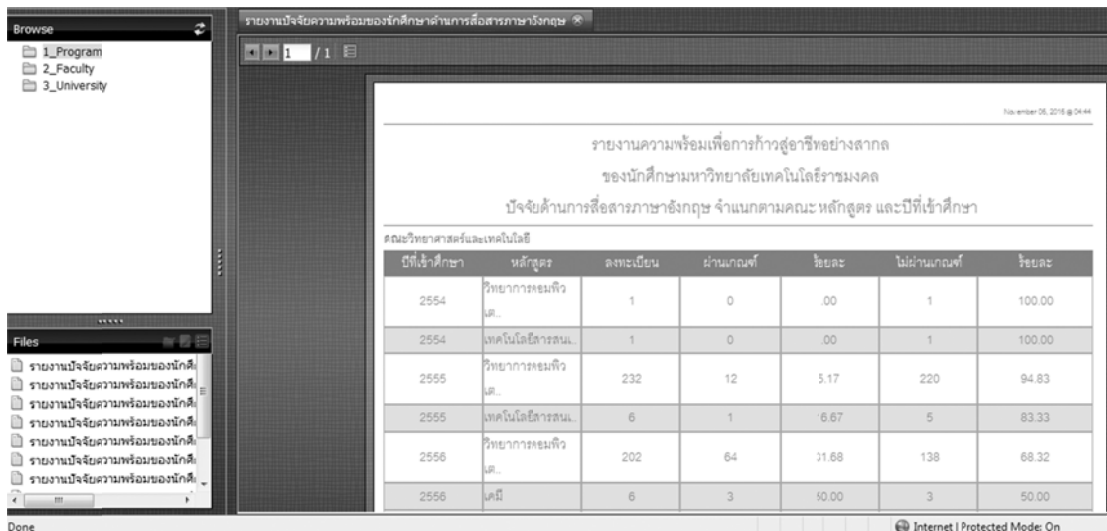
จากภาพที่ 4-4 เป็นหน้าจอหลักในการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยชื่อ

ผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ตามที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบตามสิทธิการเข้าใช้งาน



ภาพที่ 4-5 ส่วนการแสดงผลรายงานปัจจัยหลักเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา

เมื่อผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้วจะเข้าสู่หน้าจอส่วนการแสดงผลรายงานปัจจัยหลักเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาดังภาพที่ 4-5



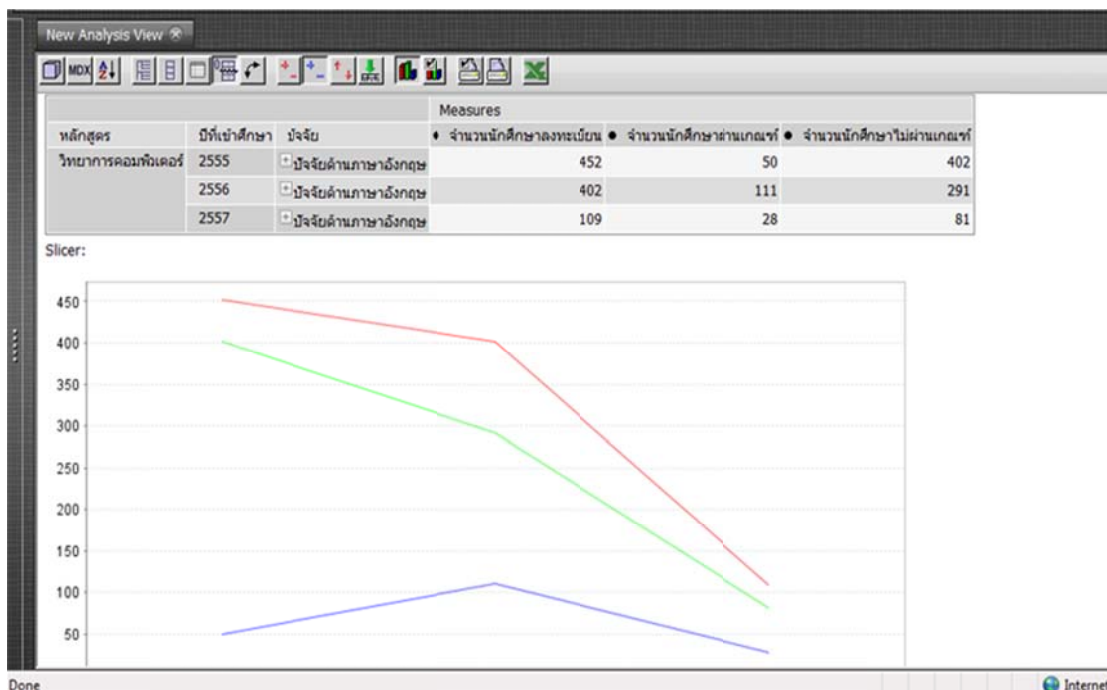
ภาพที่ 4-6 แสดงรายงานในรูปแบบของตารางข้อมูล

จากภาพที่ 4-6 แสดงรายงานในรูปแบบของตารางข้อมูลเมื่อผู้ใช้คลิกเลือกการรายงานใน

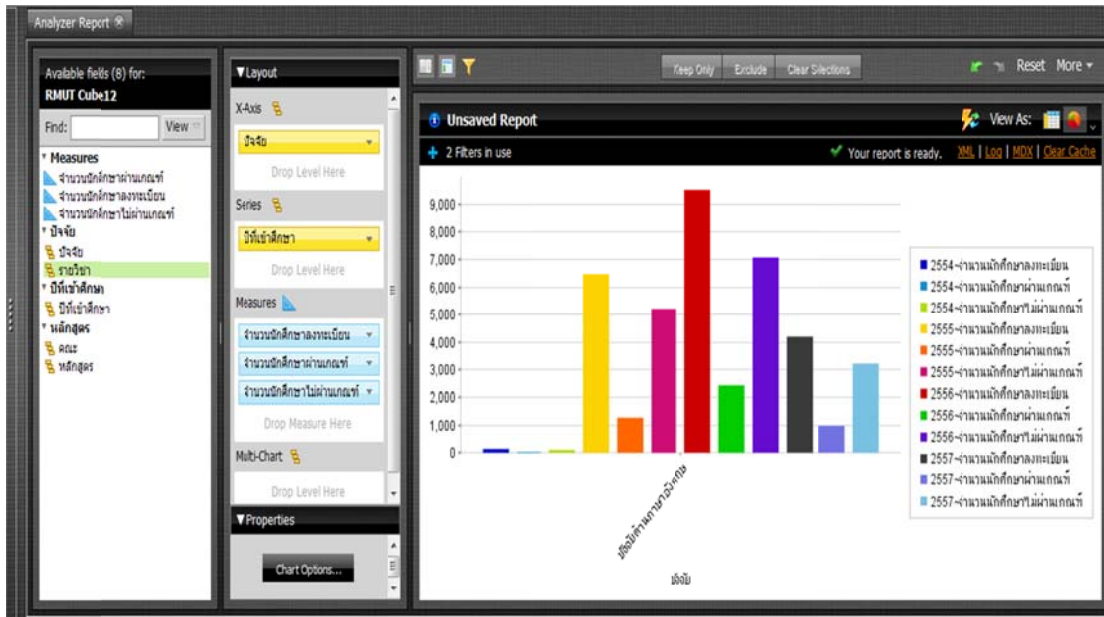
ด้านซ้ายมือซึ่งได้รายงานได้จัดแบ่งไว้เป็นกลุ่มสำหรับผู้บริหารแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 4-7 แสดงรายงานในรูปแบบรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์

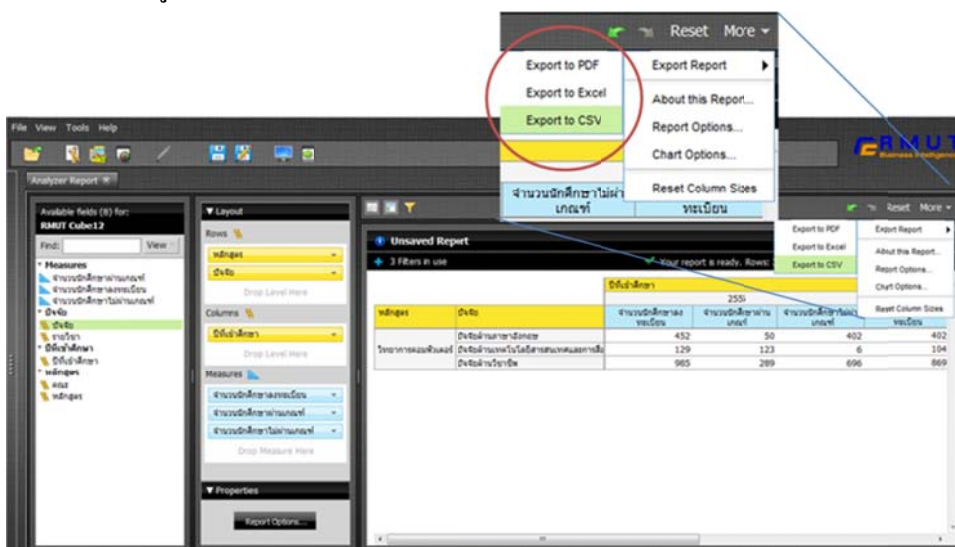


ภาพที่ 4-8 แสดงรายงานในรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล



ภาพที่ 4-9 แสดงรายงานในรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูลภาพรวม

จากภาพที่ 4-7 ภาพที่ 4-8 และ ภาพที่ 4-9 เป็นตัวอย่างการแสดงผลรายงานจากระบบในลักษณะรายงานเชิงวิเคราะห์ และรายงานในรูปแบบรายงานแนวโน้มซึ่งผู้บริหารในระดับหลักสูตร คณะ หรือมหาวิทยาลัย สามารถนำผลลัพธ์จากรายงานไปพิจารณาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากร หรือ โครงการ/กิจกรรมเพื่อสนับสนุน ในปัจจัยด้านที่นักศึกษายังไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ให้นักศึกษาได้พัฒนาและมีความสามารถเพิ่มขึ้นนำไปสู่ความสามารถที่ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้



ภาพที่ 4-10 แสดงการนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานภายนอก

จากตารางที่ 4-4 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับหลักสูตร จำนวน 15 ท่าน พบว่าแบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารพบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.31$, S.D.=0.37) ซึ่งประกอบด้วย 5 ข้อย่อยดังนี้ (1.1) ขั้นตอนการใช้งานระบบ มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.07$, S.D.=0.59) (1.2) เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.00$, S.D.=0.38) (1.3) รูปแบบการแสดงผลของระบบ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, S.D.=0.46) (1.4) การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ มีระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.00$, S.D.=0.38) และ (1.5) การใช้งานระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, S.D.=0.46) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, S.D.=0.46) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (2.1) รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหาร หลักสูตร (2.2) รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ (2.3) รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย และ (2.4) รูปแบบรายงานของระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, S.D.=0.46 ทั้งสี่ข้อย่อย) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.52) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับหลักสูตรจำนวน 15 ท่าน

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.31	0.37	มาก
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ	4.07	0.59	มาก
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน	4.00	0.38	มาก
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ	4.73	0.46	มากที่สุด
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ	4.00	0.38	มาก
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม	4.73	0.46	มากที่สุด

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.73	0.46	มากที่สุด
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.73	0.46	มากที่สุด
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ	4.73	0.46	มากที่สุด
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.73	0.46	มากที่สุด
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม	4.73	0.46	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.53	0.52	มากที่สุด
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.53	0.52	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ	4.53	0.52	มากที่สุด
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.53	0.52	มากที่สุด
3.4 ความถูกต้องของรายงานภาพรวม	4.53	0.52	มากที่สุด
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร	4.87	0.27	มากที่สุด
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร	4.93	0.26	มากที่สุด
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ	4.93	0.26	มากที่สุด
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.67	0.49	มากที่สุด
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.93	0.26	มากที่สุด

(3.1) ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร (3.2) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ (3.3) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย และ (3.4) ความถูกต้องของรายงานภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.52 ทั้งสี่ข้อย่อย)

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.87$, S.D.=0.27) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (4.1) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร (4.2) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.93$, S.D.=0.26 ทั้งสองข้อย่อย) (4.3) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัยมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.49) และ (4.4) ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.93$, S.D.=0.26)

จากตารางที่ 4-5 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับคณะ จำนวน 10 ท่าน พบว่าแบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารพบภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.26$, S.D.=0.35) ซึ่งประกอบด้วย 5 ข้อย่อยดังนี้ (1.1) ขั้นตอนการใช้งานระบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=3.90$, S.D.=0.57) (1.2) เมนูของระบบง่ายในการใช้งานมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=3.90$, S.D.=0.32) (1.3) รูปแบบการแสดงผลของระบบ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.42) (1.4) การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=3.90$, S.D.=0.32) และ (1.5) การใช้งานระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.42)

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับคณะ จำนวน 10 ท่าน

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.26	0.35	มาก
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ	3.90	0.57	มาก
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน	3.90	0.32	มาก
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ	4.80	0.42	มากที่สุด

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ	3.90	0.32	มาก
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม	4.80	0.42	มากที่สุด
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.80	0.42	มากที่สุด
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.80	0.42	มากที่สุด
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับคณะ	4.80	0.42	มากที่สุด
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.80	0.42	มากที่สุด
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม	4.80	0.42	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.50	0.53	มากที่สุด
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.50	0.53	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ	4.50	0.53	มากที่สุด
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.50	0.53	มากที่สุด
3.4 ความถูกต้องของรายงานภาพรวม	4.50	0.53	มากที่สุด
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร	4.85	0.32	มากที่สุด
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร	4.90	0.32	มากที่สุด
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ	4.90	0.32	มากที่สุด
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.70	0.48	มากที่สุด
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.90	0.32	มากที่สุด

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.42) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (2.1) รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร (2.2) รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ (2.3) รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย และ (2.4) รูปแบบรายงานของระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.42 ทั้งสี่ข้อย่อย) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.53) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (3.1) ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร (3.2) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ (3.3) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย และ (3.4) ความถูกต้องของรายงานภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.53 ทั้งสี่ข้อย่อย) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.85$, S.D.=0.32) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (4.1) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร (4.2) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.90$, S.D.= 0.32 ทั้งสองข้อย่อย) (4.3) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัยมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.48) และ (4.4) ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.90$, S.D.=0.32)

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 5 ท่าน

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.72	0.18	มากที่สุด
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.80	0.45	มากที่สุด
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับคณะ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.70	0.41	มากที่สุด
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ความถูกต้องของรายงานภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร	4.85	0.34	มากที่สุด
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.80	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-6 ผลการประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ก้าวสู่อาเซียนอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้บริหารระดับ มหาวิทยาลัย จำนวน 5 ท่าน พบว่าแบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมิน ความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารพบว่า ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.18) ซึ่งประกอบด้วย 5 ข้อย่อยดังนี้ (1.1) ขั้นตอนการใช้งานระบบ (1.2) เมนูของระบบง่ายในการใช้งานมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.55 ทั้งสองข้อย่อย) (1.3) รูปแบบการแสดงผลของระบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) (1.4) การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.55) และ (1.5) การใช้งานระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (2.1) รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร (2.2) รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับคณะ (2.3) รูปแบบรายงานสำหรับ ผู้บริหารระดับ มหาวิทยาลัย และ (2.4) รูปแบบรายงานของระบบภาพรวม มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45 ทั้งสี่ข้อย่อย) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมความถูกต้องของรายงาน ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความเหมาะสม มาก ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.41) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (3.1) ความถูกต้องของรายงานสำหรับ กรรมการบริหารหลักสูตร (3.2) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ มีระดับความเหมาะสม มากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.55) (3.3) ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยมีระดับ ความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) และ (3.4) ความถูกต้องของรายงานภาพรวม มีระดับ ความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.34) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินความเหมาะสมการนำ ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร พบว่าภาพรวม มีระดับความ เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.85$, S.D.=0.34) ซึ่งประกอบด้วย 4 ข้อย่อยดังนี้ (4.1) ระบบสามารถช่วย สนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร (4.2) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูล การตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45 ทั้งสองข้อ ย่อย) (4.3) ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัยมีระดับ ความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) และ (4.4) ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45)

ตารางที่ 4-7 การเปรียบเทียบผลการความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวม ตามกลุ่มผู้บริหาร

หัวข้อการประเมิน	หลักสูตร (N=15)			คณะ (N=10)			มหาวิทยาลัย (N=5)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.31	0.37	มาก	4.26	0.35	มาก	4.72	0.18	มากที่สุด
ตอนที่ 2. รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.73	0.46	มากที่สุด	4.80	0.42	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 3. ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	4.53	0.52	มากที่สุด	4.50	0.53	มากที่สุด	4.70	0.41	มากที่สุด
ตอนที่ 4. การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร	4.87	0.27	มากที่สุด	4.85	0.32	มากที่สุด	4.85	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-7 การเปรียบเทียบผลการความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาพรวม ตามกลุ่มผู้บริหาร 3 กลุ่มคือ (1) ระดับหลักสูตรจำนวน 15 ท่าน (2) ระดับคณะ 10 ท่าน (3) ระดับมหาวิทยาลัย 5 ท่าน ภาพรวมพบว่า ตอนที่ 1 การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร ภาพรวม ผู้บริหารระดับหลักสูตรและผู้บริหารระดับคณะ มีระดับความเหมาะสมมาก ($(\bar{X}=4.72, S.D.=0.37)$, $(\bar{X}=4.26, S.D.=0.35)$ ตามลำดับ) และในผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.72, S.D.=0.18$) ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร ภาพรวมพบว่า ผู้บริหารระดับหลักสูตร

ระดับคณะและมหาวิทยาลัย มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, S.D.= 0.46), ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.42), ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) ตามลำดับ) ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร ภาพรวมพบว่า ผู้บริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะและมหาวิทยาลัย มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.52), ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.53), ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.41) ตามลำดับ) ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหารภาพรวมพบว่า ผู้บริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะและมหาวิทยาลัย มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.87$, S.D.=0.27), ($\bar{X}=4.85$, S.D.=0.32), ($\bar{X}=4.85$, S.D.=0.34) ตามลำดับ) ผลการประเมินมีระดับความเหมาะสมภาพรวมของผู้บริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะและมหาวิทยาลัยในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.= 0.28)

ตารางที่ 4-8 ตารางวิเคราะห์ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ของผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย

การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ด้านการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	.791	2	.395	3.376	.049
ด้านรูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	.033	2	.017	.084	.919
ด้านความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร	.142	2	.071	.277	.760
ด้านการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร	.002	2	.001	.012	.988

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 4-8 ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ One Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งค่า Sig. มากกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = .01$ ทั้ง 4 ด้าน แสดงว่า ผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย มีความคิดเห็นในการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไม่แตกต่างกัน

กล่าวโดยสรุป ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ในการเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย โดยที่รูปแบบรายงาน ความถูกต้องของรายงาน สอดคล้องกับระดับการบริหาร ในการพัฒนาความพร้อมของนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล สำหรับรายงานที่นำเสนอจากระบบธุรกิจอัจฉริยะฯ ในการพัฒนาระบบได้กำหนดรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาทั้ง 3 ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลัก เช่น รายงานความพร้อมเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในปัจจัยด้านการอ่านภาษาอังกฤษ รายงานความพร้อมเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในปัจจัยด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ รายงานความพร้อมเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในปัจจัยด้านวิชาชีพ เป็นต้น ซึ่งระบบที่พัฒนาได้กำหนดการแสดงผลให้เหมาะสมกับผู้บริหารแต่ละระดับและผู้ใช้สามารถเจาะลึกข้อมูลในระดับที่ต่ำลงไปได้ เช่น ผู้บริหารระดับคณะสามารถดูรายงานในภาพรวมของคณะ หรือดูรายงานเจาะลึกลงไปในระดับหลักสูตรก็สามารถดำเนินการได้ สำหรับมุมมองของรายงานนั้นระบบที่พัฒนานอกจากแสดงรายงานตามมุมมองที่ระบบกำหนดไว้แล้ว หากผู้ใช้ต้องการสร้างรายงานหรือกำหนดมุมมองของรายงานจากข้อมูลที่มีอยู่ในระบบขึ้นมาใหม่ ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นก็สามารถรองรับการทำงานดังกล่าวตามความต้องการของผู้ใช้ได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถแสดงรายงานในมุมมองหรือบริบทที่ผู้ใช้ ซึ่งเป็นผู้บริหารในแต่ละระดับต้องการ ซึ่งรายงานที่นำเสนอตามมุมมองที่ผู้ใช้ต้องการจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการ ทรัพยากร โครงการ หรือกิจกรรม ที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถก้าวสู่อาชีพอย่างสากลได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยงานวิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลประเมินความเหมาะสมของโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้พัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญและศึกษาผลการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลโดยนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างบุคลากรที่ทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรที่เปิดสอน ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิหาความพึงพอใจและความเหมาะสมในการนำไปใช้งานในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารในแต่ละระดับ ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย นำเสนอตามลำดับดังนี้

5.1 สรุป

ผู้วิจัยได้สรุปการวิจัยตามวัตถุประสงค์ 4 ข้อ ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลดำเนินการวิจัยโดยการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล และประชุมกลุ่มย่อยจัดทำร่างปัจจัย และสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล เป็นแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) และนำแบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ท่าน โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ (1)

ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (1.1) ทักษะการอ่าน (1.2) ทักษะการเขียนและ (1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ และ (2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต และ (3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับและ (3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก โดยผลการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.91, S.D. = 0.55$)

5.1.2 การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาวเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบของระบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จัดทำร่างรูปแบบของระบบ และสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล เป็นแบบประเมินการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) และนำแบบประเมินการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่านผลจากการวิจัย รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูลซึ่งได้แก่ข้อมูลนักศึกษา หลักสูตร ทะเบียน เกณฑ์เพื่อการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ได้แก่ การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) การจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) และการนำเสนอรายงาน (2.3) การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาในแต่ละระดับการบริหารของผู้บริหารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48, S.D.= 0.21$)

5.1.3 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ดำเนินการวิจัยโดยศึกษา ข้อมูล เทคโนโลยีและวิธีการทางเทคนิคของระบบธุรกิจอัจฉริยะ โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ออกแบบและพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน

การตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตามรูปแบบของระบบที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยในขั้นตอนการพัฒนาาระบบ (Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาาระบบตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ทดสอบการทำงานของระบบ และสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบประเมินการพัฒนาาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) และนำแบบประเมินการพัฒนาาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งได้แก่ ด้านความสามารถตามความต้องการ ด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ ด้านการทำงานของระบบ ด้านความปลอดภัยของระบบ และด้านการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.63, S.D.=0.22)

5.1.4 ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลดำเนินการวิจัยโดยการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาที่พัฒนาไปให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้บริหารในระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 30 ท่าน โดยฝึกอบรมการใช้งานและทดลองใช้งานระบบ และสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล เป็นแบบประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) และนำแบบประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ประเมินเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง นำผลประเมินจากกลุ่มตัวอย่างมาปรับปรุงระบบผลการประเมินการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นจากผู้ใช้งานซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ด้านการใช้งานระบบ ด้านรูปแบบรายงานของระบบ ด้านความถูกต้องของรายงานจากระบบ และด้านการนำระบบไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการบริหาร มีระดับความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.62, S.D.= 0.28) โดยผู้บริหารระดับหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะ และผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยมีความคิดเห็นในการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไม่แตกต่างกัน ซึ่งหมายความว่าระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ในการเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตรระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย

5.2 อภิปรายผล

การพัฒนาาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้าน โดยในแต่ละด้านจะมีปัจจัยย่อยประกอบด้วยดังนี้ (1) ด้านความสามารถด้านภาษาอังกฤษประกอบด้วยปัจจัย (1.1) ทักษะการอ่าน (1.2) ทักษะการเขียน และ (1.3) ทักษะภาษาในการสื่อสาร (2) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (2.1) ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (2.2) ทักษะด้านซอฟต์แวร์ และ (2.3) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (3) ความสามารถด้านวิชาชีพ มีปัจจัยย่อยประกอบด้วยคือ (3.1) ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ (3.2) ทักษะด้านวิชาชีพเลือก ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 ด้านเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะเป็นที่จะนำไปเป็นส่วนที่สำคัญในการจัดทำรายงานเพื่อการตัดสินใจ โดยที่ข้อมูลที่รองรับปัจจัยในแต่ละด้านจะต้องเป็นข้อมูลถูกต้อง สมบูรณ์และเป็นรูปแบบและระบบเดียวกันในการพัฒนาาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบให้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจสำหรับการพัฒนานักศึกษาให้สามารถทำงานได้ในอาชีพที่ต้องการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพของนักศึกษาก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาเป็นการสร้างโอกาสในการแข่งขันให้กับนักศึกษา โดยสอดคล้องกับงานวิจัย มาเรียม นะมิ (2549) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำและการประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2545 - 2547 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งพบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการมีงานทำของบัณฑิต สอดคล้องกับ ธิติมา พลับพลึง และคณะ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิตคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ซึ่งผลการวิจัย บัณฑิตแสดงความคิดเห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตตามลำดับ คือ การมีบุคลิกภาพที่ดี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เชื่อมั่นในตนเอง และมีความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ จะมีผลทำให้ตนมีงานทำ หากพิจารณาถึงความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในตัวบัณฑิตด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพอันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่ ด้านความสามารถในการปฏิบัติงาน ด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพ ด้านการพัฒนาตนเอง และความรู้ความสามารถ

ทางวิชาการตามลำดับและสอดคล้องกับรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล ภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2557 (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, 2557) ซึ่งพบว่า ความสามารถที่ช่วยให้บัณฑิตมีงานทำจากการสำรวจบัณฑิตจำนวน 2,173 คน ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 52.86) ภาษาต่างประเทศ (ร้อยละ 4.52)

5.2.2 การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วยข้อมูลนักศึกษา หลักสูตร ทะเบียน เกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจ (2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วยส่วนประกอบย่อย (2.1) การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) (2.2) ออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema (2.3) การจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube) (2.4) การนำเสนอรายงานใน 3 ลักษณะคือ (2.4.1)รูปแบบรายงาน (Reporting Tools) (2.4.2) รายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools) (2.4.3) รายงานข้อมูลพยากรณ์ (Forecasting Tools) และ(3) การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ในการจัดทำรายงานในระบบได้ออกแบบรายงานไว้รองรับระดับการบริหาร 3 ระดับคือ (3.1) ผู้บริหารระดับหลักสูตร (3.2) ผู้บริหารระดับคณะ (3.3) ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยรูปแบบรายงานรองรับการนำรายงานไปดำเนินการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการวิจัยผู้วิจัยได้นำหลักการขั้นตอนตามรูปแบบ ADDIE Model (มนต์ชัย, 2548 : 97) ซึ่งอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System Approach) มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ (Design and Development System) ร่วมกับหลักการงานและ องค์ประกอบของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) มาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบของระบบ

5.2.3 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ประกอบด้วย ส่วนประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ โดยข้อมูลในงานวิจัยประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 4 ชุดข้อมูลคือ (1.1) ข้อมูลนักศึกษา เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา (1.2) ข้อมูลหลักสูตร เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร (1.3) ข้อมูลทะเบียนจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายวิชาในหลักสูตรและ (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจ เป็นข้อมูลที่กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย (2) ส่วนการแนะนำการใช้งาน เป็นส่วนของระบบที่จะแนะนำการใช้งาน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบโดยทั่วไป (3) ส่วนการติดต่อผู้ใช้งานกำหนด

สิทธิ์การใช้งาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการเข้าใช้ระบบโดยระบบการกำหนดสิทธิ์ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ในแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย (3.1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (3.2) กลุ่มหลักสูตร (3.3) กลุ่มคณะ (3.4) กลุ่มมหาวิทยาลัย (4) ส่วนการแสดงผลรายงานการนำเสนอผู้บริหาร เป็นส่วนการแสดงผลรายงานบนระบบที่พัฒนา โดยแบ่งรูปแบบของรายงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (4.1) การแสดงผลรูปแบบรายงานตารางข้อมูล (4.2) การแสดงผลรูปแบบข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (4.3) การแสดงผลรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล และส่วนที่ (5) ส่วนการเชื่อมต่อข้อมูลภายนอก เป็นส่วนการแสดงผลรายงานออกทางเครื่องพิมพ์และการถ่ายโอนข้อมูลไปภายนอกตามรูปแบบที่กำหนดในการพัฒนาระบบผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบรายงานที่สอดคล้องกับบริบทการบริหารงานในแต่ละระดับ แต่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) สามารถให้ผู้ใช้งานในแต่ละระดับสามารถที่จะดำเนินการจัดทำรายงานที่เหมาะสมกับบริบทการบริหารภายใต้ข้อมูลที่ได้ดำเนินการออกแบบและกำหนดไว้ได้ด้วยผู้ใช้งานเองโดยในการออกแบบและพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะในงานวิจัยนี้นั้นเป็นไปตามกระบวนการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะซึ่งสอดคล้องกับ Mohammad Hassan Falakmasir และคณะ (2010) ได้นำเทคนิค Business Intelligence (BI) มาประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลของระบบ e-Learning ในการได้พัฒนาเครื่องมือตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมที่ E-Learning โดยประยุกต์เทคนิคของ Business Intelligence (BI) และ On Line Analytical Processing (OLAP) เทคโนโลยีทั้งสองนี้สามารถใช้เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียน และประสิทธิภาพการทำงานสภาพแวดล้อมแบบ E-Learning นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการประเมินโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตรและประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

5.2.4 ผลการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพบว่า ผลการใช้งานในแต่ละกลุ่มผู้บริหาร ทั้ง 3 ระดับ คือ (1) ระดับหลักสูตร (2) ระดับคณะ (3) ระดับมหาวิทยาลัย การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหารภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุดซึ่งเป็นข้อมูลในการพัฒนานักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษาให้มีความพร้อมในการทำงานตามอาชีพของตนเองที่เรียนตามหลักสูตรที่กำหนดและยังสามารถเป็นข้อมูลในการพัฒนานักศึกษาเป็นรายบุคคล อีกทั้งรายงานที่แสดงผ่านระบบใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหารจัดการทรัพยากรในระดับหลักสูตร สาขา/คณะมหาวิทยาลัย ที่มีข้อมูลที่เชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ ลดความผิดพลาด เพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง ในการนำเสนอรายงานเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารแต่ละระดับ

5.2.5 เมื่อพิจารณาผลการใช้งานระบบของกลุ่มผู้บริหารทั้ง 3 ระดับ คือ (1) ระดับหลักสูตร (2) ระดับคณะ (3) ระดับมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไม่แตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติ One Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งค่า Sig. มากกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = .01$ ทั้ง 4 ด้าน ซึ่งเป็นสิ่งที่ยืนยันการใช้งานระบบนั้นสามารถรองรับการใช้งานของกลุ่มผู้บริหารทั้ง 3 ระดับได้เป็นอย่างดี และเมื่อพิจารณาในรายด้านอาจจะพบว่า ด้านการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร อาจมีความแปรปรวนบ้างแต่ไม่เกินค่าทางสถิติ เพราะอาจเกิดจากทักษะการใช้งานด้านคอมพิวเตอร์ของผู้บริหารแต่ละท่าน แต่สามารถพัฒนาการใช้งานระบบให้สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพได้โดยกระบวนการฝึกอบรมและการใช้งานระบบที่มีความถี่มากขึ้น โดยการนำระบบไปใช้ในการบริหารจัดการในระบบงานปกติ ด้านรูปแบบรายงาน ด้านความถูกต้องของรายงาน และการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร ระบบสามารถรองรับการใช้งานของกลุ่มผู้บริหารทั้ง 3 ระดับเป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Sirawit Kleesuwan และคณะ (2009) ซึ่งได้วิจัยในส่วนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย พบว่า ในการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) มาใช้สนับสนุนในการตัดสินใจของผู้บริหารแหล่งเงินทุนงบประมาณในการให้การสนับสนุนและการจัดการทรัพยากร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุม กระบวนการเทคโนโลยีและองค์ประกอบตลอดจนปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ รวมถึงแนวคิดการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากเทคโนโลยีเว็บเบราว์เซอร์

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1.1 การเตรียมข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะเป็นส่วนที่สำคัญมากจะต้องกำหนดรูปแบบและตรวจสอบความถูกต้องให้ครบถ้วน ในระบบที่พัฒนามีข้อมูลอยู่ 4 กลุ่ม คือ (1) ข้อมูลนักศึกษา (2) ข้อมูลหลักสูตร (3) ข้อมูลทะเบียน (4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจ โดยที่ข้อมูลและมีความสัมพันธ์กันกับรูปแบบรายงานที่กำหนดในแต่ละระดับการบริหาร

5.3.1.2 การออกแบบรายงานของระบบทั้ง 3 แบบคือ (1) รายงานตารางข้อมูล (2) รายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (3) รายงานแนวโน้มข้อมูล อาจจะไม่สอดคล้องในการบริหารงานในแต่ละระดับการบริหารเนื่องจากรูปแบบการบริหารหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัย มีรูปแบบที่แตกต่างกัน การต้องการรายงานตอบสนองการบริหารงานในแต่ละระดับอาจจะไม่สอดคล้องกับบริบทการ

บริหาร แต่ระบบที่พัฒนาผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบรายงานตามบริบทการบริหารของหน่วยงานหรือภารกิจเองได้ แต่ภายใต้ข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาความต้องการรายงานที่แตกต่างกัน

5.3.1.3 ผลรายงานจากระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่เกิดขึ้นเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจของผู้บริหารในแต่ละระดับของทั้ง 3 ระดับโดยที่ข้อมูลที่มีความสำคัญสำหรับการตัดสินใจในระบบคือข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลในแต่ละอาชีพที่มีความแตกต่างกัน โดยในระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้กำหนดให้ระบบสามารถตัดสินใจและแสดงค่าของรายงานแต่ละด้านตามบริบทของอาชีพ หลักสูตร และมหาวิทยาลัยที่นำไปใช้โดยเฉพาะเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลปัจจัยด้านวิชาชีพ กล่าวได้ว่าผลของรายงานที่ออกจากระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการบริหารทั้ง 3 ระดับนั้นความถูกต้องของรายงานที่แสดงจะสัมพันธ์กับข้อมูลเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลในแต่ละอาชีพ การกำหนดค่าเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของแต่ละอาชีพ หลักสูตร มหาวิทยาลัยจึงต้องทำการวิเคราะห์และศึกษาให้เหมาะสมและครอบคลุมให้มากที่สุดเพื่อประสิทธิภาพในการบริหารและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาตามความต้องการของสถานประกอบการอย่างแท้จริง

5.3.1.4 การนำผลรายงานจากระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไปใช้ในการบริหารในแต่ละกลุ่มผู้บริหารก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะผลจากรายงานในระบบซึ่งเป็นผ่านกระบวนการตัดสินใจในระบบมาขั้นตอนหนึ่งแล้วและในการบริหารจะต้องนำผลที่ได้จากระบบมาเชื่อมกับแผนการพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย คณะ หลักสูตร โดยอาจจัดในรูปแบบโครงการ/กิจกรรม เพื่อการเตรียมความพร้อมตามความต้องการของนักศึกษาแต่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของการบริหารในแต่ละระดับ ซึ่งผู้บริหารแต่ละระดับสามารถที่ปรับแนวทาง ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์การบริหารได้อย่างทันเวลาเพราะระบบสามารถแสดงผลได้ตลอดเวลาที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องถูกบันทึกเข้ามาในระบบอย่างเป็นปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถที่จะให้นักศึกษาเข้ามาตรวจสอบข้อมูลความพร้อมของตนเองได้เป็นรายบุคคลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาตนเองโดยส่งผ่านข้อมูลไปยังอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อการกำกับดูแลกระตุ้นเตือนนักศึกษาอีกทางหนึ่ง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่ม ศักยภาพของระบบในการนำผลของรายงานที่ได้จากระบบไปใช้งานได้ครอบคลุมการบริหารอีกทางหนึ่ง

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 พัฒนาระบบระบบธุรกิจอัจฉริยะให้ครอบคลุมการบริหารงานในระดับหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัยในภารกิจที่รับผิดชอบในทุกมิติ เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

5.3.2.2 พัฒนาระบบประเมินสมรรถนะของนักศึกษาตามปัจจัยทั้ง 3 ด้าน ด้านภาษาอังกฤษ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านวิชาชีพ ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานของประเทศ หรือระดับสากล

5.3.2.3 พัฒนาเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจในแต่ละอาชีพ หลักสูตร ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละกลุ่มอาชีพให้ชัดเจนและมีมาตรฐานสากล อาจเพิ่มความสามารถเชิงทักษะปฏิบัติการเข้าไปในแต่ละปัจจัยเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับนักศึกษา

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภา.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2553). สมรรถนะวิชาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครู
ศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.

กาญจนา หินเช่าวี. (2555). [ออนไลน์]. Business Intelligence. [สืบค้นวันที่ 2 กรกฎาคม 2555]. จาก
http://203.155.220.217/csad/pdf/bangkoktoday/business_i.pdf

ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไท
เนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซิฟ.

ทวีศักดิ์ นาคม่วง. (2547). [ออนไลน์]. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems).
[สืบค้นวันที่ 20 กรกฎาคม 2555]. จาก [http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/
sirikitdam/MIS/107/index.html](http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/sirikitdam/MIS/107/index.html)

ชิตีมา พลับพลึง และคณะ. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจ
ของผู้ใช้บัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาสน์.

บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เอส
พีрінตั้ง ไทย แฟคตอรี.

ประคอง วรรณสุด. (2542). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพบุลย์ เกียรติโกมล และณัฐพันธ์ เจริญนันท์. (2551). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. (2548). [ออนไลน์]. พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548. [สืบค้นวันที่ 20 มิถุนายน 2556]. จาก http://www.rmutsb.ac.th/rmucouncil/knowledge/co.knowledge_council/index2.php.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. (2557). [ออนไลน์]. รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล ภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิต ปีการศึกษา 2557. [สืบค้นวันที่ 20 มีนาคม 2559]. จาก http://eq.rmutsb.ac.th/datarmua/JOB_PUNDIT/59/0001.pdf.
- มาเรียม นะมิ . (2549). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะการปฏิบัติงานและการประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2545- 2547 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ระวีวรรณ แก้ววิทย์ และศรีสมบัติ แวงชิน. (2554). “การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล.” วารสารนักบริหาร. ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 : 160-165.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิทยา พรพัชรพงศ์. (2549). [ออนไลน์]. Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร. [สืบค้นวันที่ 2 กรกฎาคม 2555]. จาก <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/52660>
- วาโร เฟื่องสวัสดิ์. (2553). “การวิจัยพัฒนารูปแบบ.” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร : ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 : กรกฎาคม – ธันวาคม 2553.
- ศักดิ์ชัย ภูเจริญ. (2555). [ออนไลน์]. กลยุทธ์สู่การบริหารธุรกิจอย่างอัจฉริยะ. [สืบค้นวันที่ 30 สิงหาคม 2555] http://www.kruinter.com/show.php?id_quiz=286&p=1
- สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ และคณะ. (2556). เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสารสนเทศ : หน่วยที่ 7. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สันติ อาริยทรัพย์ และเทิดพงษ์ ผลจันทร์. (2552). การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้วย Business Intelligence. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ 3rd National CS & ICT Conference 2009, มหาสารคาม.
- สุวรรณณี อัสวกุลชัย และคณะ. (2555). คลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ : หน่วยที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10. (พ.ศ. 2550-2554). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2547). เตรียมตัวก่อนเป็นโปรแกรมเมอร์และนักวิเคราะห์ระบบ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2554). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ศุภิสราพร สุชาติพยะรัตน์. (2548). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. นนทบุรี : ไร่ดีซี.

ภาษาอังกฤษ

A. Martini, T. Miranda Lakshmi and V. Prasanna Venkatesan.(2012). [online]. An Analysis on Business Intelligence Models to Improve Business Performance. [cited 25 July, 2012].

From : URL : <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6215896>

Carlo Vercellis. (2009). Business Intelligence : Data Mining and Optimization for Decision Making. Wiley Publishing, Inc.

Chuck, Ballard et al. (2006). Dimensional Modeling In a Business Intelligence Environment. IBM Redbooks.

Falakmasir, M., Moaven, S., Abolhassani, H., & Habibi, J. (2010). [online]. Business Intelligence in E- Learning. [cited July 20, 2012]. From <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5542876>

Kleesuwat, S., Mitatha, S., Yupapin, P., & Piyatamrong, B. (2009). Business Intelligence in Thailand's Higher Educational Resources Management. Retrieved July 20, 2012. from : URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810000194>

Matt Casters,Roland Bouman and Jos van Dongen.(2010). Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration. John Wiley & Sons, Publishing, Inc.

Ouf, S. & Nasr, M. (2011). [online]. Business Intelligence in The Cloud. Retrieved July 20, 2012. From : URL : <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6014351>

Pentaho open source business intelligence. (2013). (online) [cited Aug 19, 2013]. Available from <http://www.pentaho.com>

Roland Bouman and Jos van Dongen. (2009). Pentaho Solutions Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL. John Wiley & Sons, Inc., or related companies.

Steve, Williams and Nancy, Williams. (2007). The Profit Impact of Business Intelligence.

Morgan Kaufmann Publishers. Companies, 2017 Elsevier, Maryland, USA.

Tutorialspoint. DataWarehousing-OLAP. [online] (2013). [cited 20 Aug. 2013]. Available from :

URL : https://www.tutorialspoint.com/dwh/dwh_olap.htm

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และรายละเอียดแบบประเมินงานวิจัย

- 1) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1. ผศ.ดร. ทักษิณา	เครื่องหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. ดร.สรชัย	ชวรางกูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. ดร.นริศรา	นาคเมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. ดร.ธวัชชัย	सारวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
5. ดร.วรัท	พฤกษาทวีกุล	สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.	ผศ.ดร. ทักษิณา	เครื่องหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2.	ดร.สรชัย	ชวรางกูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3.	ดร.นริศรา	นาคเมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4.	อ.วีระยุทธ	คุณรัตนสิริ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
5.	ผศ. ดร.จารุวรรณ	ทูลธรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
6.	อาจารย์ตะวัน	ขุนอาสา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
7.	อาจารย์กาญจน์ญา	พานิชเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
8.	รศ.ดร.ฤกษ์ชัย	ฟูประทีปศิริ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
9.	อาจารย์ธนิศ	เกตุแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
10.	อาจารย์มานิช	ประชา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
11.	ผศ. กิตติ	ทูลธรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
12.	ดร. ชวิชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
13.	อาจารย์ปิยะ	ฉิรพันธุ์เมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
14.	อาจารย์พัฒนพงศ์	วรรณวิไล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
15.	ดร.รุจิรา	คณัฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
16.	ผศ.วารุณี	กรุดพันธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
17.	อาจารย์สิทธิโชค	อุ้นแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
18.	อาจารย์ นราธร	สังข์ประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
19.	ดร.ยอดชาย	สิงห์สถิตย์สุข	บริษัท CompTIA Thailand
20.	นายสุวัจชัย	ปริญญาพล	บริษัท ชีงค์ ซอฟต์แวร์ จำกัด

3) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1. ผศ.ดร. ทักษิณา	เครื่องหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. ดร.สรชัย	ชวรางกูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. ดร.นริศรา	นาคเมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. ดร.ธวัชชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
5. ดร.วรัท	พฤษภาทวีกุล	สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

4) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.	ผศ.ดร. ทักษิณา	เครื่องหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2.	ผศ.ดร. อังคณา	ตุ๊กคะสมิต	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3.	ดร.สรชัย	ชวรางกูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4.	ดร.ธวัชชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
5.	ดร.วรัท	พฤกษาทวีกุล	สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
6.	อาจารย์พัฒนพงศ์	วรรณวิไล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
7.	ผศ. สมใจ	บุญสุรงค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
8.	อาจารย์สุทิน	เกษตรรัตนชัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
9.	ผศ.วารุณี	กรุดพันธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
10.	อาจารย์ธานี	สมวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
11.	ดร.รุจิรา	คงนุ้ย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
12.	อาจารย์นราธร	สังข์ประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

5) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ

- | | | |
|-------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1. ผศ.ดร. ทักษิณา | เครื่องหงส์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 2. ดร.สรชัย | ชวรางกูร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 3. ดร.นริศรา | นาคเมธี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 4. ดร.ธวัชชัย | สารวงษ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| 5. ดร.วรัท | พุกษาทวีกุล | สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ |

6) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อัจฉริยะอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ

- | | | |
|---------------------|----------------|---------------------------------------|
| 1. รศ.ดร.ฤกษ์ชัย | ฟูประทีปศิริ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก |
| 2. รศ.ดร. สมเกียรติ | อุดมบรรษาคกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 3. ผศ.ดร.จารุวรรณ | ทูลธรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| 4. ดร.นภา | แซ่เบ้ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 5. ดร.ยอดชาย | สิงห์สถิตย์สุข | บริษัท CompTIA Thailand |

7) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

- | | | | |
|----|----------------|-------------|---------------------------------------|
| 1. | ผศ.ดร. ทักษิณา | เครื่องหงส์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 2. | ดร.สรชัย | ชวรางกูร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 3. | ดร.นริศรา | นาคเมธี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 4. | ดร.ธวัชชัย | सारวงษ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| 5. | ดร.วรัท | พฤกษาทวีกุล | สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ |

8) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. ผศ.ไพศาล บุรินทร์วัฒนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 2. อาจารย์พงษ์ศัวิทย์ วุฒิวิริยะ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 3. ดร.อนุรักษ์ เมฆพะโยม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 4. อาจารย์พัฒนพงศ์ วรรณวิไล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 5. ผศ. สมใจ บุญธรรมค์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 6. ผศ.ดร.สาตินันท์ บุญมี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 7. ผศ.เดชา พลเสน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 8. ผศ.ดร.ประมุข อุณหเลขกะ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 9. ผศ.ดร.ยุทธนา กันทะพะเยา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 10. ดร.สรชัย ชวรางกูร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 11. อาจารย์พงษ์ธวัช เนียมทรง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 12. ผศ.สุรชัย เอ็มอักษร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 13. ดร.ธีระยุทธ เพลิดพริ้ง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 14. อาจารย์สุทิน เกษตรรัตนชัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 15. ผศ.เกษม เจนวิไลศิลป์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 16. ดร.สุวดี ตุ่มทอง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 17. อาจารย์ตะวัน ขุนอาสา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 18. ผศ.พัชระ กัญจนกาญจน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 19. ดร.สมพร ศรีวัฒนพล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 20. อาจารย์กัญญา กอแก้ว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 21. ดร.ณัฐพงศ์ วงษ์ดำเนิน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 22. ผศ. วลัยพร สิ้นสวัสดิ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 23. อาจารย์สุนทรี แก่นแก้ว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 24. อาจารย์ธานี สมวงศ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 25. อาจารย์ณัฐพงศ์ สมองคุณ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |

8) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (ต่อ)

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 26. อาจารย์ประนอม สุขเกื้อ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 27. อาจารย์ปริญญา เกิดปัญญา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 28. อาจารย์พงศ์กรณ์ ปุบผาโสมตระกูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 29. อาจารย์กาญจนา พิสาภาค | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 30. อาจารย์กรมวุฒิ นงนุช | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |

- 9) แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง(IOC)ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่องานวิจัย	การศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล THE STUDY OF FACTORS AFFECTING THE ENTERING OCCUPATION INTERNATIONALLY OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY STUDENTS
ผู้วิจัย	นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
 (Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่อผู้ประเมิน
 ตำแหน่ง
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของปัจจัยหลักซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

**การประเมินความเหมาะสมของของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ**

รายการประเมิน	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย				
1.1 ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ				
1.2 ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร				
1.3 ความสามารถด้านวิชาชีพ				
1.4 ความสามารถด้านอื่นๆ ระบุ.....				
ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย				
2.1 ด้านภาษาอังกฤษ				
2.1.1 ทักษะการอ่าน				
2.1.2 ทักษะการเขียน				
2.1.3 ทักษะภาษาในการสื่อสาร				
2.1.4 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ.....				
2.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร				
2.2.1 ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)				
2.2.2 ทักษะด้านซอฟต์แวร์ (Software)				
2.2.3 ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (Internet)				
2.2.4 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ.....				
2.3 ด้านวิชาชีพ				
2.3.1 ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ				
2.3.2 ทักษะด้านวิชาชีพเลือก				
2.3.3 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ.....				

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของ
 ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมงคล
 เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน
 เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- แบบประเมินปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีราชมงคลมงคล มีความเหมาะสมดีแล้ว
- แบบประเมินปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีราชมงคลมงคล มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- แบบประเมินปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีราชมงคลมงคล ไม่มีเหมาะสม

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมเพื่อหาค่าดัชนีความ
 สอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน

อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

- 10) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมปัจจัยซึ่งส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

**แบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**

ชื่องานวิจัย การศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
THE STUDY OF FACTORS AFFECTING THE ENTERING OCCUPATION INTERNATIONALLY OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY STUDENTS

ผู้วิจัย นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์
เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของปัจจัยหลักซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

**การประเมินความเหมาะสมของของปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ**

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย						
1.1 ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ						
1.2 ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						
1.3 ความสามารถด้านวิชาชีพ						
1.4 ความสามารถด้านอื่นๆ ระบุ.....						
ตอนที่ 2 ปัจจัยย่อยในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อนักศึกษาในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย						
2.1 ด้านภาษาอังกฤษ						
2.1.1 ทักษะการอ่าน						
2.1.2 ทักษะการเขียน						
2.1.3 ทักษะภาษาในการสื่อสาร						
2.1.4 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ						
2.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						
2.2.1 ทักษะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)						
2.2.2 ทักษะด้านซอฟต์แวร์ (Software)						
2.2.3 ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (Internet)						
2.2.4 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ						
2.3 ด้านวิชาชีพ						
2.3.1 ทักษะด้านวิชาชีพบังคับ						
2.3.2 ทักษะด้านวิชาชีพเลือก						
2.3.3 ทักษะด้านอื่นๆ ระบุ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของ
ปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ปัจจัยมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ปัจจัยมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาเสียสละเวลาประเมินความเหมาะสม

อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่
 อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
 (Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
 ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนี
 ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ
 ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบ
 ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีราชมงคล วัตถุประสงค์ กระบวนการระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการก้าวสู่อาชีพอย่าง
 สากล โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
 ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้จากต้นแบบ ที่ส่งมาพร้อม
 กันนี้

แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่น
 นอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
 ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	
1. หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล				
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล				
3. กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล 3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ และ 4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร				
4. การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านภาษาอังกฤษ(อ่าน,เขียน,ภาษาในการสื่อสาร) 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฮาร์ดแวร์,ซอฟต์แวร์,อินเทอร์เน็ต) และ 3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา(วิชาชีพบังคับ, วิชาชีพเลือก)				

ตอนที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	
1. การเตรียมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผล ต่อปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านภาษาอังกฤษ 2) ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร และ 3) ด้านวิชาชีพใน สาขาวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย				
1.1 ข้อมูลนักศึกษา				
1.2 ข้อมูลหลักสูตร				
1.3 ข้อมูลงานทะเบียน				
1.4 ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจ				
2. ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะใน รูปแบบ				
2.1 ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้า สู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load)				
2.2 ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) โดยใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema				
2.3 ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้ อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube)				
2.4 ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการ จัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการก้าวสู่อาชีพอย่าง สากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สารสนเทศ จากเครื่องมือต่างๆ จากระบบธุรกิจ อัจฉริยะ ประกอบด้วย				

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	
2.4.1 การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools)				
2.4.2 การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools)				
2.4.3 การนำเสนอข้อมูลในลักษณะพยากรณ์/ แนวโน้ม (Forecasting Tools)				
3. รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการ ตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล				
3.1 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล				
3.2 ขั้นตอนกระบวนการ รูปแบบของระบบธุรกิจ อัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่ อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล				
3.3 รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไป สนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการ ทรัพยากรเพื่อสนับสนุนในการก้าวสู่อาชีพ อย่างสากลของนักศึกษาได้จริง				

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
การบริหารจัดการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ
นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-
Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

1. แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการ
ตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความ
เหมาะสมดีแล้ว
2. แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการ
ตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความ
เหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
3. แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการ
ตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไม่มี
เหมาะสม

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมเพื่อหาค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

- 12) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ชื่องานวิจัย การพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
DEVELOPMENT OF MANAGEMENT MODEL USING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR DECISION SUPPORT TO ENTER OCCUPATION INTERNATIONALLY FOR STUDENTS OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ผู้วิจัย นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์
เพื่อพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่
อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
ก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ
ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสม รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ
สนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตาม
แบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการ
พิจารณา ดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
1) หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
3) กระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 3.1) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3.2) การออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล 3.3) การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ 3.4) การสร้างรายงานนำเสนอต่อผู้บริหาร คณาจารย์ และ ผู้เกี่ยวข้อง						
4) การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล ประกอบด้วย ปัจจัยความพร้อมของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 4.1) ด้านภาษาอังกฤษ(อ่าน,เขียน,ภาษาในการสื่อสาร) 4.2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฮาร์ดแวร์, ซอร์ฟแวร์, อินเทอร์เน็ต) 4.3) ด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา(วิชาชีพ บัณฑิต, วิชาชีพเลือก)						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
1) การเตรียมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อปัจจัยการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านภาษาอังกฤษ 1 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) ด้านวิชาชีพ ประกอบด้วยข้อมูล						
1.1) ข้อมูลนักศึกษา						
1.2) ข้อมูลหลักสูตร						
1.3) ข้อมูลงานทะเบียน						
1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจ						
2) ขั้นตอนกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะในรูปแบบ						
2.1) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการนำข้อมูลเข้าสู่ คลังข้อมูล โดยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load)						
2.2) ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) ใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema						
2.3) ขั้นตอนการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Cube)						
3) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษานบนพื้นฐานการนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ จากเครื่องมือต่างๆ จากระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย						
3.1) การนำเสนอในรูปแบบรายงาน (Reporting Tools)						
3.2) การนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิเคราะห์ (Analysis Tools)						
3.3) การนำเสนอข้อมูลในลักษณะพยากรณ์ / แนวโน้ม (Forecasting Tools)						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 3) การนำรูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่าง สากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลไปใช้						
3.1) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล						
3.2) ขั้นตอนกระบวนการของรูปแบบของ ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าว สู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราช มงคล						
3.3) รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปสนับสนุน การตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุน ในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษาได้จริง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า.....ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของ
รูปแบบของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ปัจจัยมีความเหมาะสมดีแล้ว
 ปัจจัยมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาเสียสละเวลาประเมินความเหมาะสม
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

- 13) แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง(IOC) ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ

แบบประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่องานวิจัย การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
DEVELOPMENT OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR
DECISION SUPPORT TO ENTER OCCUPATION
INTERNATIONALLY FOR STUDENTS OF RAJAMANGALA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ผู้วิจัย นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์

- เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่อผู้ประเมิน
 ตำแหน่ง
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

**การประเมินความเหมาะสมของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ**

รายการประเมิน	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
ตอนที่ 1. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตามความต้องการ (Functional Requirement Test)				
1.1 ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป				
1.2 ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน				
1.3 ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอ ผู้ใช้				
1.4 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการ ประมวลผลระบบ				
1.5 ความสามารถของระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่างๆ (Functional Test)				
2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของ ระบบ				
2.2 ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการ ประมวลผลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ				
2.3 ความถูกต้องของข้อมูลในการเลือกรายงาน นำเสนอผู้บริหาร				
2.4 ความถูกต้องการทำงาน of ระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)				
3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม				
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอสระบบ ในภาพรวม				
3.3 ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่ แสดงผลในภาพรวม				
3.4 ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอ				

รายการประเมิน	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ผู้บริหาร				
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ				
3.6 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม				
3.7 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอรระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)				
4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม				
4.2 ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร				
4.3 ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอผู้บริหาร				
4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)				
5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ				
5.2 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การเข้าดูรายงาน เป็นต้น				
5.3 ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ				
5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน				
5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม				

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของระบบ
ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC)
ของแบบประเมินเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- แบบประเมินการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความเหมาะสมดีแล้ว
- แบบประเมินการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความเหมาะสม แต่ควร
ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- แบบประเมินการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไม่มีเหมาะสม

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมเพื่อหาค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน

อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนวานิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

- 14) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพ

แบบประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

- ชื่องานวิจัย** การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
DEVELOPMENT OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR DECISION SUPPORT TO ENTER OCCUPATION INTERNATIONALLY FOR STUDENTS OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
- ผู้วิจัย** นายเอกชัย เนาวนิช
- อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วัตถุประสงค์**
เพื่อประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

**แบบประเมินการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**

ชื่อผู้ประเมิน

.....

ตำแหน่ง

.....

สถานที่ทำงาน

.....

.....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

การประเมินความเหมาะสมของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1. ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตามความต้องการ (Functional Requirement Test)						
1.1 ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป						
1.2 ความสามารถในการติดต่อผู้ใช้งาน						
1.3 ความสามารถในการเลือกรายงานนำเสนอผู้ใช้						
1.4 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการ ประมวลผลระบบ						
1.5 ความสามารถของระบบในภาพรวม						
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่างๆ (Functional Test)						
2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปของ ระบบ						
2.2 ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการ ประมวลผลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ						
2.3 ความถูกต้องของข้อมูลในการเลือกรายงาน นำเสนอผู้บริหาร						
2.4 ความถูกต้องการทำงาน of ระบบในภาพรวม						
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)						
3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม						
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม						
3.3 ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผล ในภาพรวม						
3.4 ความชัดเจนของระบบรายงานนำเสนอผู้บริหาร						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่ง ส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ						
3.6 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม						
3.7 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอรระบบ ในภาพรวม						
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)						
4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบใน ภาพรวม						
4.2 ความเร็วในการแสดงผลรายงานนำเสนอ ผู้บริหาร						
4.3 ความเร็วในการประมวลผลรายงานนำเสนอ ผู้บริหาร						
4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบใน ภาพรวม						
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)						
5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการ ตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ						
5.2 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การเข้าดูรายงาน เป็นต้น						
5.3 ความถูกต้องของการทำงานของระบบ						
5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน						
5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของระบบ
ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาขึ้น
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

15) แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง(IOC)การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่องานวิจัย	การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล UTILIZATION OF THE BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR DECISION SUPPORT TO ENTER OCCUPATION INTERNATIONALLY FOR STUDENTS OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
ผู้วิจัย	นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์

- เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item-Objective Congruence :IOC)

ชื่อผู้ประเมิน
ตำแหน่ง
สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่าง
สากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถาม
เกี่ยวกับการประเมินการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่น
นอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

**การประเมินความเหมาะสมของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้ำกั้ว
อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ**

รายการประเมิน	ระดับความสอดคล้อง			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร				
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ				
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน				
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ				
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ				
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม				
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร				
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร				
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ				
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย				
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม				
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร				
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร				
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ				
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย				
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร				
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร				
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ				
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย				
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร				

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- แบบประเมินการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความเหมาะสมแล้ว
- แบบประเมินการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- แบบประเมินการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไม่มีเหมาะสม

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence :IOC) ของแบบประเมินอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

- 16) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ชื่องานวิจัย	การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล UTILIZATION OF THE BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR DECISION SUPPORT TO ENTER OCCUPATION INTERNATIONALLY FOR STUDENTS OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
ผู้วิจัย	นายเอกชัย เนาวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจในบริหารการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

**แบบประเมินการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามแบบประเมินที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

**การประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
ในการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1. การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร						
1.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบ						
1.2 เมนูของระบบง่ายในการใช้งาน						
1.3 รูปแบบการแสดงผลของระบบ						
1.4 การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ						
1.5 การใช้งานระบบภาพรวม						
ตอนที่ 2 รูปแบบรายงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร						
2.1 รูปแบบรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร						
2.2 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับคณะ						
2.3 รูปแบบรายงานสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย						
2.4 รูปแบบรายงานของระบบ ภาพรวม						
ตอนที่ 3 ความถูกต้องของรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร						
3.1 ความถูกต้องของรายงานสำหรับกรรมการบริหารหลักสูตร						
3.2 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับคณะ						
3.3 ความถูกต้องของรายงานผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย						
3.3 ความถูกต้องของรายงานภาพรวม						
ตอนที่ 4 การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้งานในการบริหาร						
4.1 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับหลักสูตร						
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับคณะ						
4.3 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลการตัดสินใจในการบริหารระดับมหาวิทยาลัย						
4.4 ระบบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร						

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านประสิทธิภาพเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาขึ้น
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายเอกชัย เนาวนิช ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081-6425546

ekachai_n@hotmail.com

ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๓๙๙๔



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา กันทะพะเยา รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายเอกชัย เนาวนิช นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวเพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศและประชาสัมพันธ์

รักษาการแทนรองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๓๙๔๙



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชาราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุทิน เกษตรรัตนชัย รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายเอกชัย เนาวนิช นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ในกรณีนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศและประชาสัมพันธ์

รักษาการแทนรองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

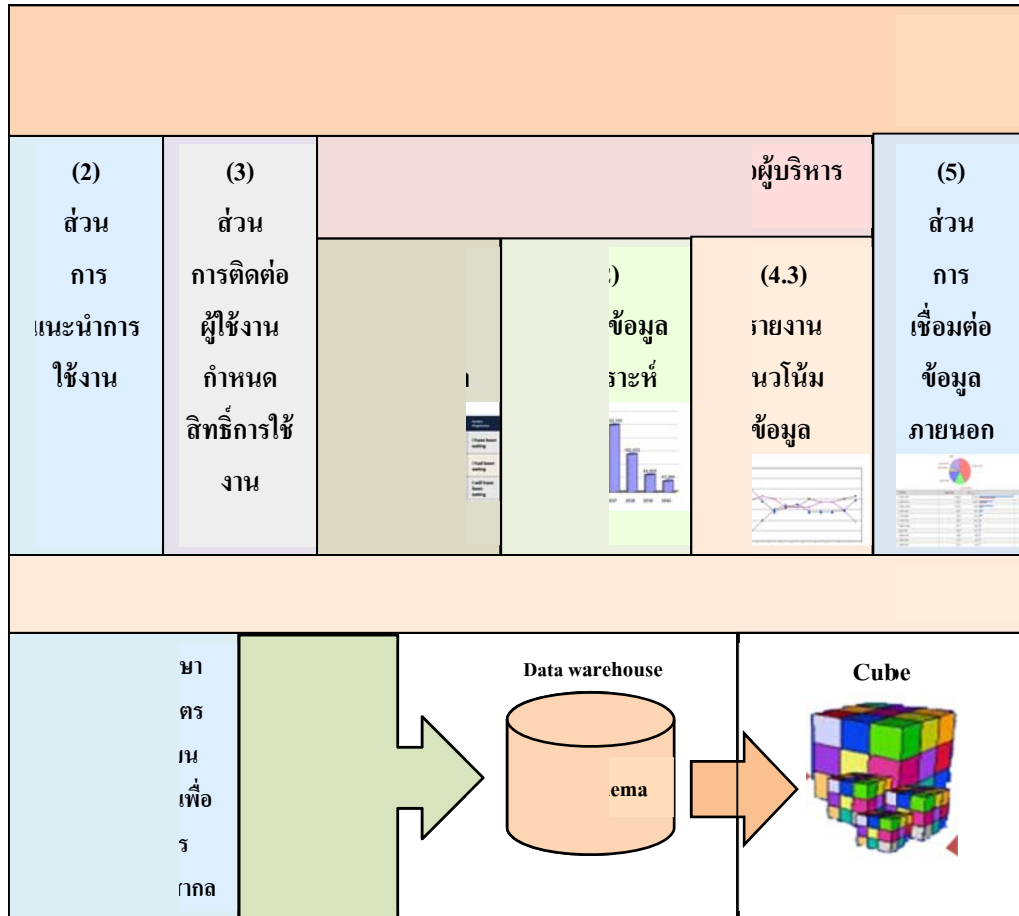
ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ภาคผนวก ข

การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากล
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1. ส่วนประกอบระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล



ภาพที่ ข-1 ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

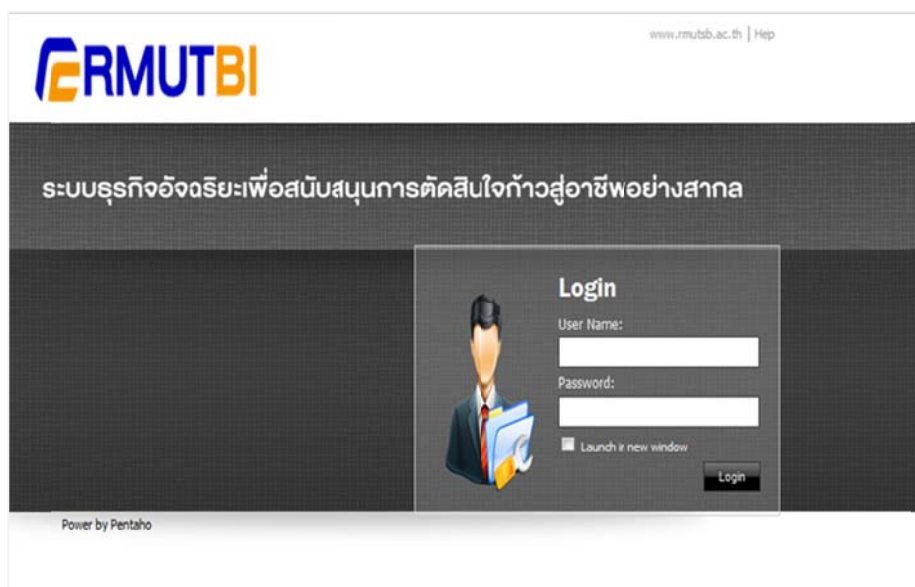
จากภาพที่ ข-1 ระบบจะมีส่วนประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนการเตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) โดยข้อมูลในงานวิจัยประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูลคือ (1.1) ข้อมูลนักศึกษา (1.2) ข้อมูลหลักสูตร (1.3) ข้อมูลทะเบียน และ (1.4) ข้อมูลเกณฑ์เพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล (2) ส่วนการแนะนำการใช้งาน เป็นส่วนของระบบที่จะแนะนำการใช้งาน ข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบโดยทั่วไป (3) ส่วนการติดต่อผู้ใช้งาน กำหนดสิทธิ์การใช้งาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มจะดำเนินการเข้าใช้ระบบ โดยระบบการกำหนดสิทธิ์ (User name) และ รหัสผ่าน (Password) ในแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย (2.1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (2.2) กลุ่มหลักสูตร (2.3) กลุ่มคณะ (2.4) กลุ่มมหาวิทยาลัย (4) ส่วนการแสดงผลรายงาน

การนำเสนอผู้บริหาร เป็นส่วนการแสดงผลรายงานบนระบบที่พัฒนา โดยแบ่งรูปแบบของรายงาน ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (4.1) การแสดงผลรูปแบบรายงานตารางข้อมูล (4.2) การแสดงผลรูปแบบ ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (4.3) การแสดงผลรูปแบบรายงานแนวโน้มข้อมูล และส่วนที่ (5) ส่วนการ เชื่อมต่อข้อมูลภายนอก เป็นส่วนการแสดงผลรายงานออกทางเครื่องพิมพ์และการถ่ายโอนข้อมูลไป ภายนอกตามรูปแบบที่กำหนด

2. ขั้นตอนการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

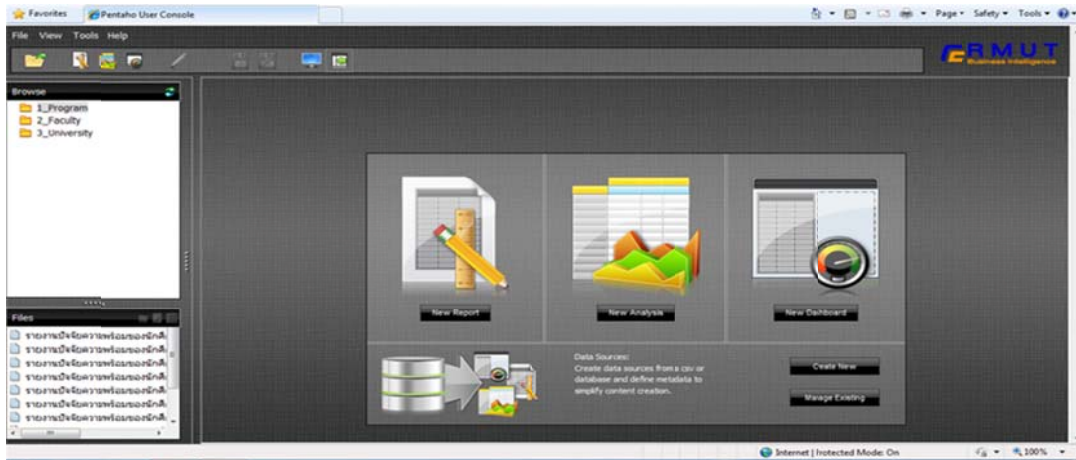
การใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล แสดงได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 การเข้าระบบ เมื่อต้องการเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าต่างให้ผู้ใช้งาน ดำเนินการ ป้อน Username และ Password ก่อน ตามภาพที่ ข-2

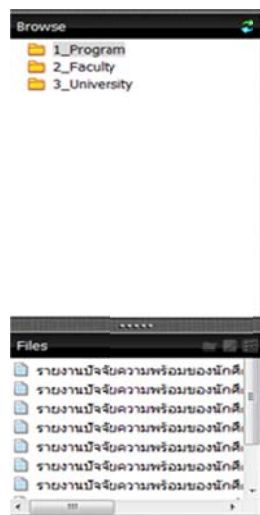


ภาพที่ ข-2 หน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

2.2 เมื่อผู้ใช้งานผ่านขั้นตอนการล็อกอิน จะปรากฏหน้าจอพื้นที่การใช้งานหลักของระบบ ตาม ภาพที่ ข-3 โดยจะปรากฏหน้าต่างรายงานอยู่ทางขวามือของพื้นที่ใช้งานหลัก และปรากฏโฟลเดอร์ รายงานในแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อเลือกดูรายงานตามที่ใช้ต้องการตามภาพที่ ข-4

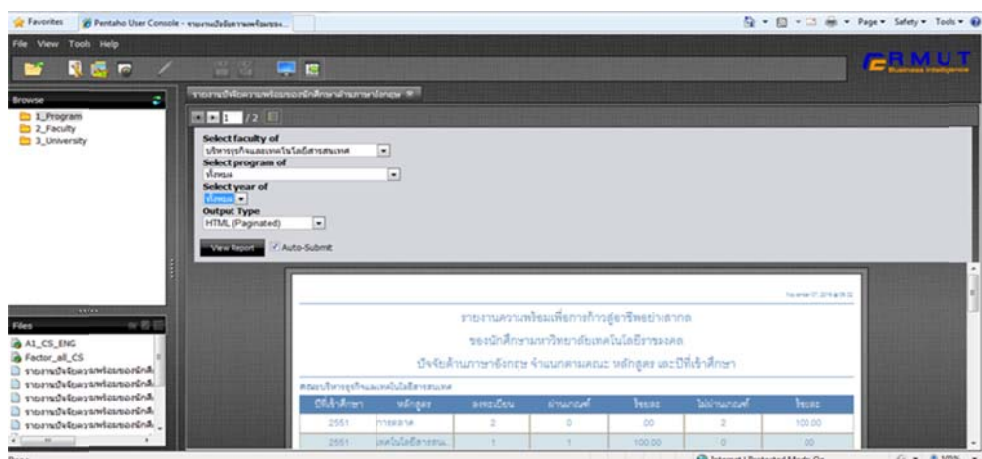


ภาพที่ ข-3 หน้าจอพื้นที่การใช้งานหลักของระบบ

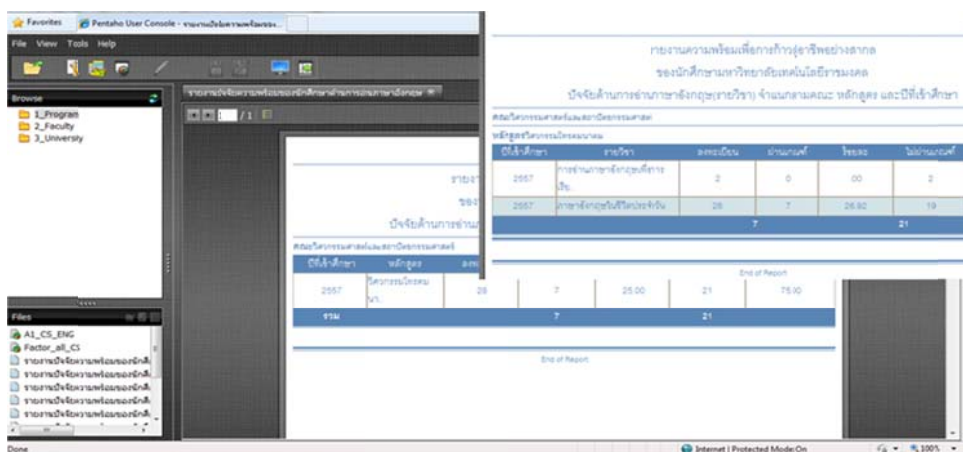


ภาพที่ ข-4 หน้าต่างสำหรับการเลือกดูรายงาน

2.3 เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกไฟล์รายงานที่ต้องการ จะปรากฏรายงานที่เลือก และผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ตัวกรองข้อมูลสำหรับกรองข้อมูล ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น การเลือกดูข้อมูลเฉพาะหรือหลักสูตร เป็นต้น ตามภาพที่ ข-5 และสำหรับรายงานที่มีรายละเอียดข้อมูลย่อย เมื่อผู้ใช้งานคลิกการเชื่อมโยงจะปรากฏรายละเอียดรายงานที่เชื่อมโยง ตามภาพที่ ข-6








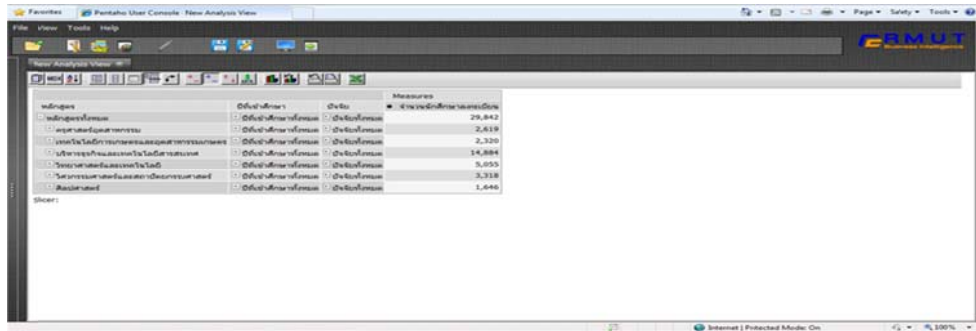
ภาพที่ ข-5 หน้าต่างสำหรับการเลือกดูรายงาน



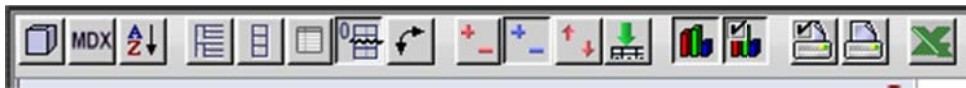
ภาพที่ ข-6 หน้าต่างการเชื่อมโยงรายละเอียดรายงาน

2.4 สำหรับรายงานที่มีลักษณะเป็นรายงานมุมมองการวิเคราะห์ (Analysis view) ตามภาพที่ ข-7 ผู้ใช้ดูข้อมูลในลักษณะเจาะเลือกข้อมูลได้ โดยผู้ใช้สามารถใช้แถบเครื่องมือตามภาพที่ ข-8 โดยมีแถบเครื่องมือที่สำคัญต่อการใช้งานรายละเอียดดังนี้


- 2.4.1  เลือก dimension หรือ measure ของข้อมูลหลายมิติ (Cube) ในแนวแถว (Row) หรือ หลัก (Column)
- 2.4.2  ปรับแต่งการจัดเรียง
- 2.4.3  การเจาะเลือกแสดงรายละเอียดของรายการที่ระบุ (Drill Through)
- 2.4.4  แสดงข้อมูลในลักษณะแผนภูมิ
- 2.4.5  ปรับเปลี่ยนคุณสมบัติของแผนภูมิ

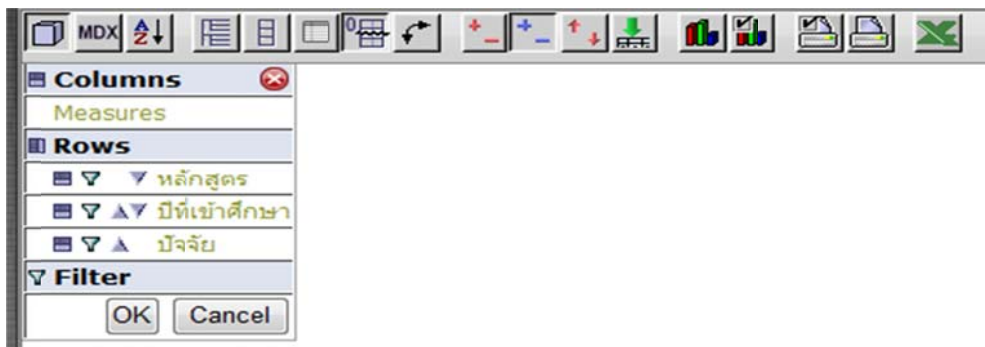


ภาพที่ ข-7 ตัวอย่างรายงานมุมมองการวิเคราะห์ (Analysis view)

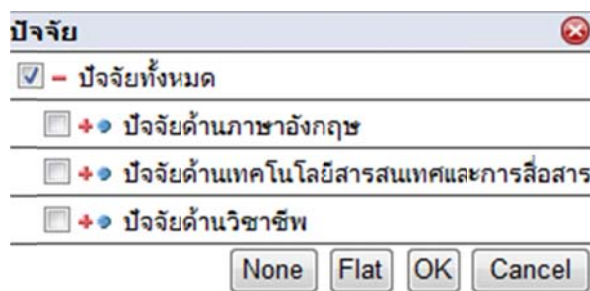


ภาพที่ ข-8 แถบเครื่องมือมุมมองการวิเคราะห์ (Analysis view)


2.5 การใช้เครื่องมือ  สำหรับเลือกกรอง dimension หรือ measure ของข้อมูลหลายมิติ ในแนว แถวหรือหลัก เมื่อคลิกเลือกเครื่องมือจะปรากฏหน้าต่างย่อย ดังภาพที่ ข-9 เมื่อคลิกที่หัวข้อการกรองในส่วนของแถวหรือหลัก เช่น เมื่อคลิกที่ ปีที่เข้าศึกษาระบบจะแสดงข้อมูลปีที่เข้าศึกษา ปรากฏให้เลือก ตามภาพที่ ข-10

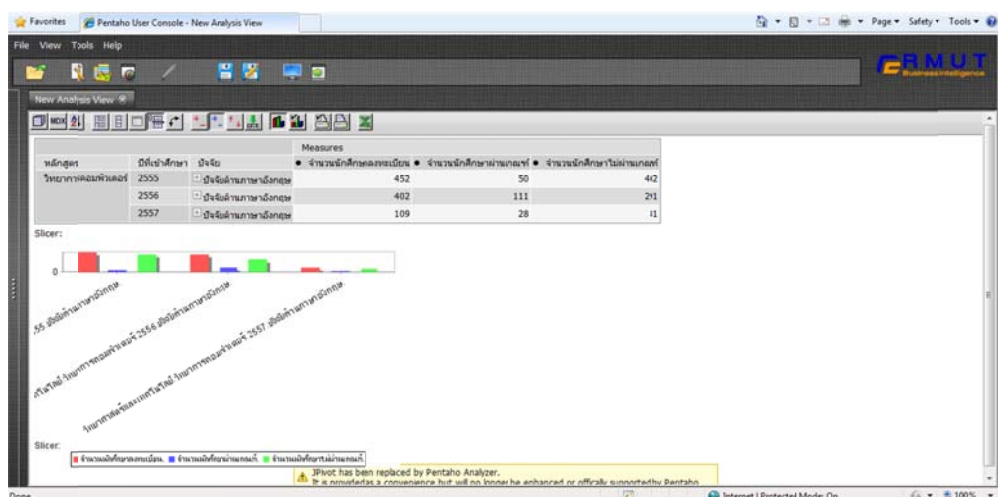


ภาพที่ ข-9 หน้าต่างย่อยรายละเอียดการใช้เครื่องมือกรองข้อมูลหลายมิติ




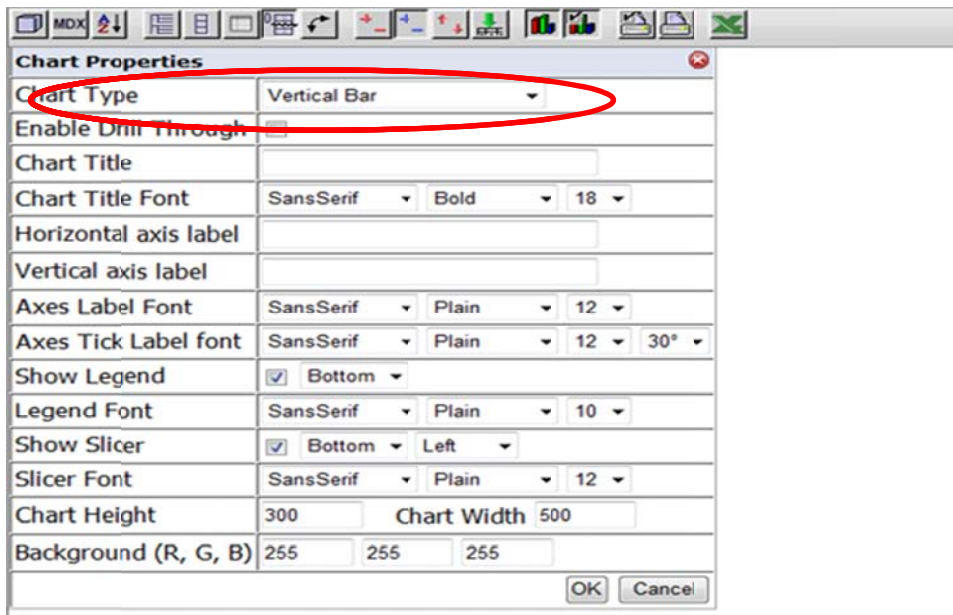
ภาพที่ ข-10 รายละเอียดการเลือกกรองข้อมูล

2.6 เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดงข้อมูลในลักษณะของแผนภูมิ ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกใช้เครื่องมือ  เพื่อเพิ่มมุมมองข้อมูลในลักษณะของแผนภูมิ ซึ่งเมื่อกดคลิกเครื่องมือแล้วจะแสดงแผนภูมิ โดยคำปரியายของการแสดงแผนภูมิระบบจะแสดงผลเป็นกราฟแท่ง ตามภาพที่ ข-11

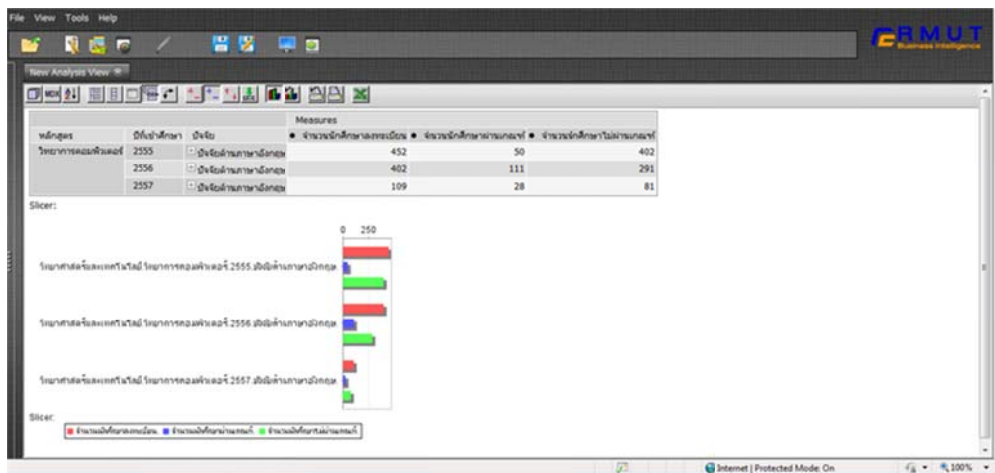


ภาพที่ ข-11 หน้าต่างการแสดงผลแผนภูมิร่วมกับตารางข้อมูล

กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิ ผู้ใช้สามารถกระทำได้โดยเลือกคลิกเครื่องมือ  เพื่อปรับเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิ เมื่อกดคลิกเลือกเครื่องมือจะปรากฏหน้าต่าง ตามภาพที่ ข-12 โดยผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนลักษณะรูปแบบของแผนภูมิได้ที่ตัวเลือกแผนภูมิ (Chart Type) ในหน้าต่างคุณลักษณะของแผนภูมิ (Chart Properties) ที่ปรากฏขึ้น ตัวอย่างผลลัพธ์เมื่อเปลี่ยนตัวเลือกแผนภูมิเป็นลักษณะกราฟแท่งแนวนอน ตามภาพที่ ข-13



ภาพที่ ข-12 หน้าต่างตัวเลือกการแสดงผลแผนภูมิ



ภาพที่ ข-13 ผลลัพธ์เมื่อเปลี่ยนตัวเลือกการแสดงผลแผนภูมิ

2.7 สำหรับรายงานที่มีลักษณะเป็นรายงานการวิเคราะห์ (Analyzer Report) ตามภาพที่ ข-14 เป็นลักษณะรายงานที่ผู้ใช้สามารถเลือกมุมมองรายงานที่ต้องการ โดยการเลือกหัวข้อหลักในมิติของรายงานซึ่งได้แก่ หลักสูตร ปัจจัยเพื่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ปีที่เข้าศึกษา และเลือกรายการของ Measures ซึ่งได้แก่ จำนวนนักศึกษาลงทะเบียน จำนวนนักศึกษาผ่านเกณฑ์ และจำนวนนักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ มากำหนดมุมมองรายงานในลักษณะแถวหรือหลัก ตามที่ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ วิเคราะห์ หรือดูแนวโน้มของข้อมูลได้

The screenshot shows the Pentaho Analyzer Report interface. On the left, there is a 'Layout' panel with 'Rows' set to 'ปีการศึกษา' and 'Columns' set to 'จำนวนนักศึกษาจบปริญญาตรี'. The main area displays an 'Unsaved Report' with a table of data. The table has 3 rows and 14 columns. The first row is a header for 'ปีการศึกษา' with values 2551 and 2552. The subsequent rows show data for 'จำนวนนักศึกษาจบปริญญาตรี' across different categories.

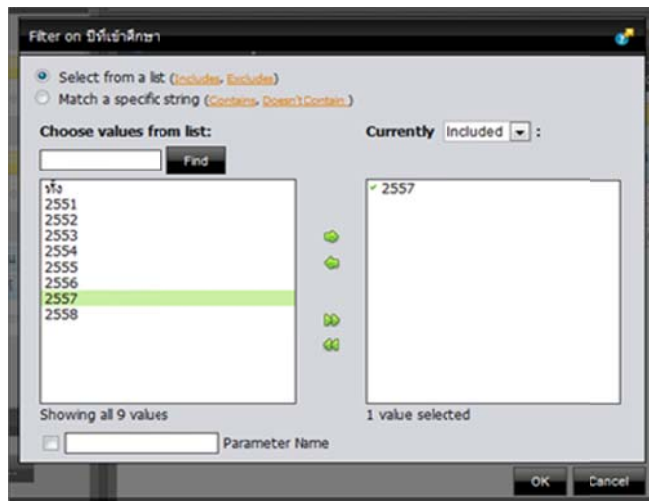
ปีการศึกษา	2551		2552	
จำนวนนักศึกษาจบปริญญาตรี	4	1	2	0
จำนวนนักศึกษาจบปริญญาตรี	1	0	2	0

ภาพที่ ข-14 ตัวอย่างรายงานการวิเคราะห์ (Analyzer Report)


ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลจากข้อมูลที่ระบบแสดงได้เช่นเดียวกับรายงานมุมมองการวิเคราะห์ โดยผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลในมิติหลักที่ผู้ใช้ต้องการแสดงได้ เช่น แสดงเฉพาะหลักสูตร A ของคณะ B หรือแสดงเฉพาะปีที่เข้าศึกษา การกำหนดตัวกรองผู้ใช้สามารถเลือกที่หัวข้อหลักข้อมูล เช่น ปีที่เข้าศึกษา และคลิกขวา จะปรากฏหน้าต่างขึ้น ตามภาพที่ ข-15 ผู้ใช้เลือกเมนู Filter จะปรากฏรายละเอียดของข้อมูลให้ผู้ใช้เลือก ตามภาพที่ ข-16

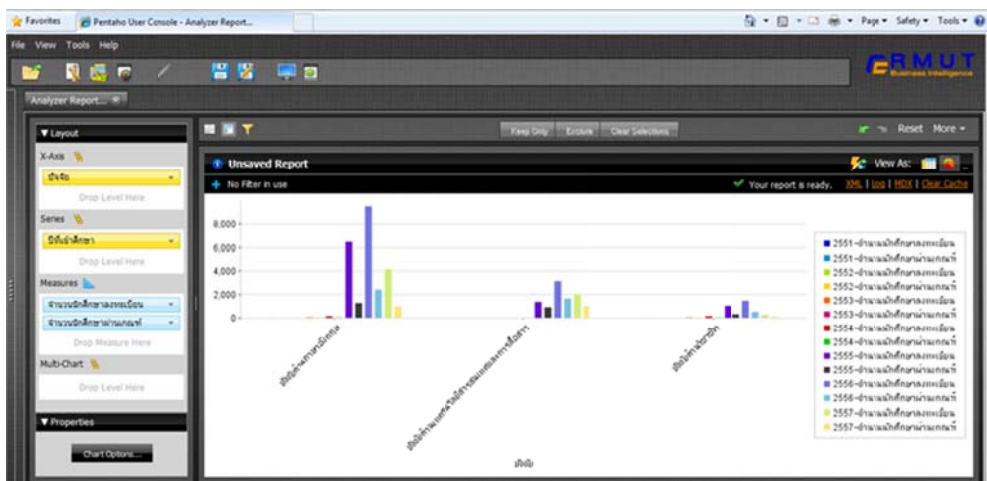
The screenshot shows the same data table as in Figure 14, but with a context menu open over the first data row. The menu options include 'Edit...', 'Copy', 'Paste', 'Delete', 'Show Properties...', 'Hyperlink...', 'Filter...' (which is highlighted), 'Top 10, etc...', 'SortA=Z', 'SortZ=A', 'Show Subtotal', 'Table about...', and 'Remove from Report'.

ภาพที่ ข-15 ตัวกรองข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์

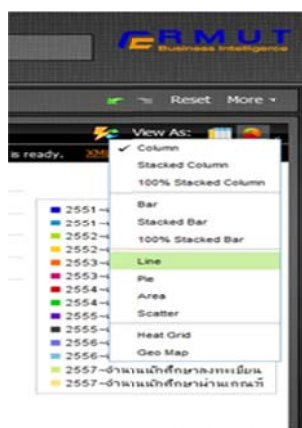


ภาพที่ ข-16 ตัวอย่างหน้าต่างการกรองข้อมูล

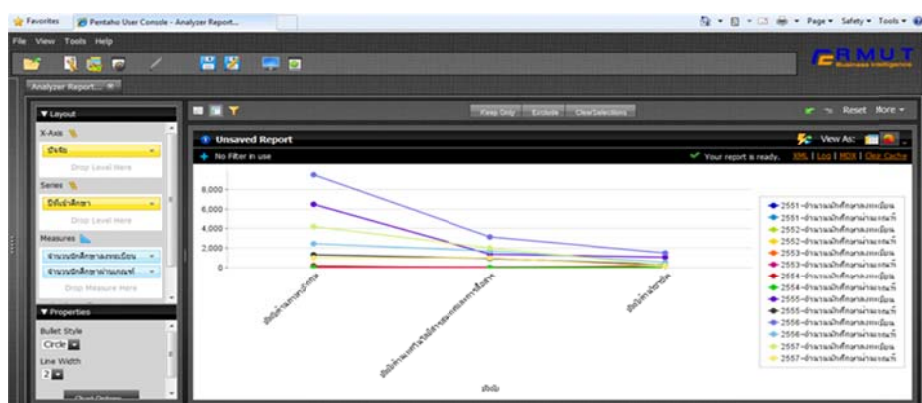
2.8 ในลักษณะรายงานการวิเคราะห์ ผู้ใช้สามารถแสดงผลข้อมูลในมุมมองของแผนภูมิได้ โดยการเลือกเครื่องมือแสดงมุมมองรูปแบบของแผนภูมิ  โดยเมื่อกดคลิกเครื่องมือดังกล่าวข้อมูลที่แสดงอยู่จะถูกปรับเปลี่ยนมุมมองในรูปแบบแผนภูมิ ตัวอย่างการแสดงผลตามภาพที่ ข-17 และผู้ใช้สามารถเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิได้โดยการเลือกลูกศรชี้ลงที่อยู่ด้านข้างของเครื่องมือแสดงมุมมองรูปแบบของแผนภูมิ ตามภาพที่ ข-18 ตัวอย่างผลลัพธ์เมื่อปรับเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิเป็นแบบกราฟเส้น (Line) ตามภาพที่ ข-19



ภาพที่ ข-17 ตัวอย่างการแสดงผลในลักษณะแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์

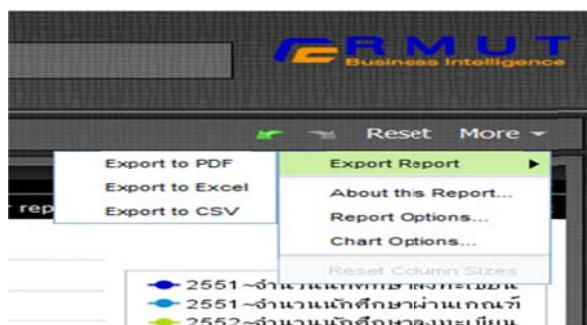


ภาพที่ ข-18 เมนูตัวเลือกลักษณะแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์



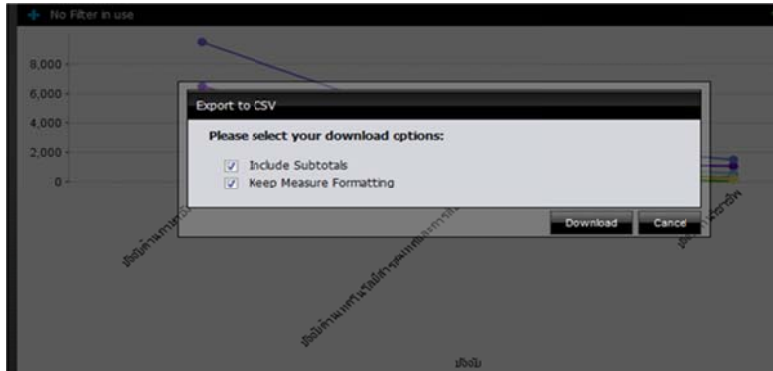
ภาพที่ ข-19 ตัวอย่างผลลัพธ์เมื่อปรับเปลี่ยนลักษณะของแผนภูมิในรายงานการวิเคราะห์

2.9 การนำส่งข้อมูลออกในรูปแบบไฟล์ลักษณะอื่น ๆ จากระบบ สำหรับในรายงานการวิเคราะห์นั้นผู้ใช้สามารถเลือกเมนู More และเลือกเมนูย่อย Export ซึ่งอยู่มุมขวาบนของหน้าจอบนระบบ ตามภาพที่ ข-20

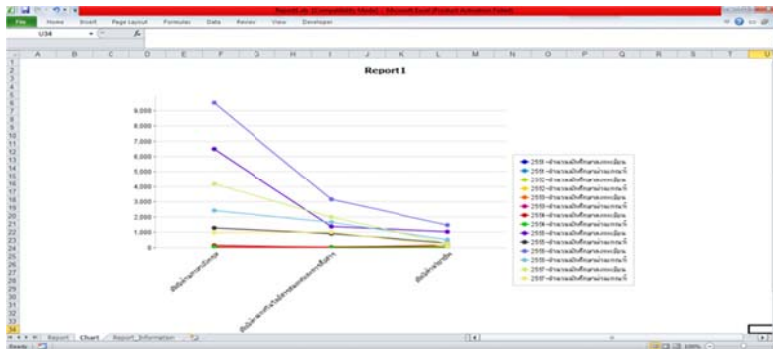


ภาพที่ ข-20 เมนูการส่งข้อมูลออกจากระบบ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูย่อย Export และเลือกชนิดของไฟล์ข้อมูลที่ต้องการส่งออกระบบจะให้ผู้ใช้บันทึกไฟล์ในตำแหน่งที่ผู้ใช้ต้องการ ตัวอย่างการส่งไฟล์ข้อมูลออกในลักษณะไฟล์นามสกุล CSV ตามภาพที่ ข-21 และตัวอย่างไฟล์ที่ถูกส่งออกและบันทึกไฟล์แล้วในลักษณะไฟล์นามสกุล XLS ตามภาพที่ ข-22



ภาพที่ ข-21 หน้าต่างแจ้งบันทึกไฟล์ที่ต้องการนำออกจากระบบ

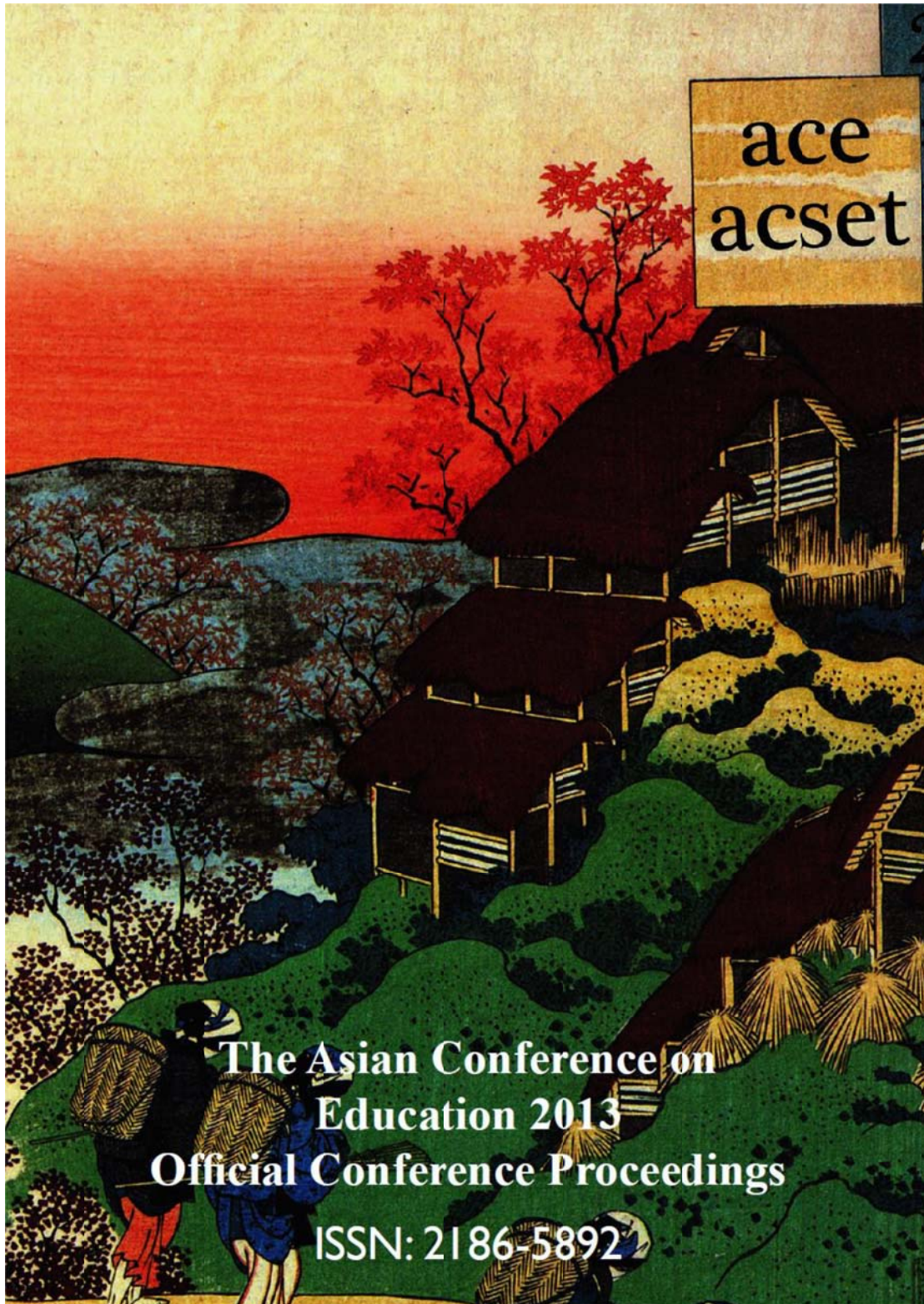


ภาพที่ ข-22 ตัวอย่างไฟล์นามสกุล XLS ที่ถูกส่งออกจากระบบ

ภาคผนวก ค

บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

- สำนักพิมพ์ความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings



- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

A Development of Management Model Using Business Intelligence Methodology for Higher Education Students to Enter the Occupation Internationally

Ekachai Naowanich, Namon Jeerungsawan

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

0372

The Asian Conference on Education 2013

Official Conference Proceedings 2013

Abstract

The purpose of the research is to develop a model of management using the business intelligence methodology to help higher education students to enter the occupation internationally. The study is consisted of two phases. The first phase is to develop the management model and the second phase is to evaluate the appropriateness of the model. The samples are comprised of ten experts selected by simple random sampling. The research instruments are (1) the developed model and the evaluation form of entering the occupation internationally for the higher education students, and (2) the questionnaire for the experts to evaluate the appropriateness of the model. The research result found that the learning management model using the business intelligence methodology is consisted of three parts. The first part is the data sources such as student data, curriculum data, and employment data. The data includes competencies in English, Information and Communication Technology, and occupational skills in order to enter occupation internationally. The second part is the business intelligence process in which the analyzed data or factors are put into. The third part is the display of the reports and the tenor of the business intelligence presented to the university executive for decision support in managing learning facilitators and related factors to help higher education students enter the occupation internationally.

Keywords: Business Intelligence, Occupation, Professionalism, Management, Organization

iafor
The International Academic Forum
www.iafor.org

1. Introduction

Presently, universities in Thailand are a kind of organizations which is operated in highly competitive atmosphere. It is because there are a lot of universities that open a variety of disciplines to be chosen by students while the number of students who want to enter to the university is decreased. Moreover, many universities become autonomous universities and receive less amount of government support in terms of budget; universities, hence, have a high competition rate in various fields. Therefore, the university administrators have to use ICT as an instrument or contribution in management and decision making which is accurate, fast and effective. According to the National Education Act of 1999 (Ministry of Education, 1999), Section 5 discussing about the administration and management of education in Article 36, paragraph 2 states that educational institutions can be run freely and develop self-management and performance individually. Similarly, the Information and Communication Technology Master Plan for Education, Ministry of Education (2011-2013) addressing the development of strategic ICT systems in mission-4 (Ministry of Education, 2011) also mentions the promotion of management in education field that has an efficient integration and good governance while one of the goals is to manage the education by applying ICT system that works together with the information database in the field of education in order to consider the implementation of policies and other programs/projects for education. Thus, by having an efficient management, the university administrators in different levels will be able to make accurate and fast decisions. This will lead to effective internal management in university. One of the most utilized and productive in business organization for supporting the decision-making is the Business Intelligence (BI) which is a system that helps to collect, connect and present the information in diverse dimensions, so it will provide the answers derived from data analysis and show the tendency that leads to the accurate and fast decision-making opportunities (Vitaya, 2006; Rawewan, & Srisombat, 2011, pp. 160-165). One of the important goals for every university is to produce the graduates who get jobs after their graduation and have international occupational capabilities because they can be referred as qualified products accepted by their workplaces with good cooperation skills in international level.

Stepping in to international occupation is very considerable for this rapidly changing world. To enter international occupation for students means the students' potential capabilities in different disciplines that let them access their professions and work internationally while not counting the academic knowledge and capabilities in their fields such as foreign linguistic skills, information technology, the standardized professional skills in specific areas of study, etc. This research uses Rajamangala University of Technology in Thailand as a case study. Rajamangala University of Technology is an organization that produces a graduate student to a variety of organizations and the labor market (Mariem, 2006; Tithima, 2008), so to develop capabilities in diverse areas within students before their graduation in order to enter the international occupation. Therefore, the administrators, professors, and other stakeholders should realize the factors or issues in any field that the university has to develop or improve within the students of Rajamangala University of Technology in order to enter the international occupation.

It is clear that Rajamangala University of Technology would like to achieve its goal in producing a graduate that can get a job and has international capabilities while the administrators, professors or other stakeholders are able to analyze, plan, and make a

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

decision that leads to the precise, quick operation to promote the university's vision based on data from information system within Rajamangala University of Technology as well as supportive information from the external sector. As a result, the researcher has adopted an idea to develop management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally with the expectation of the highest benefits for the students and the organization.

2. Research Objective

To develop management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally.

3. Hypothesis

To develop management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is highly appropriate.

4. Scope of the Research

4.1 Variables using in the Research

4.1.1 Independent variable is management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally.

4.1.2 Dependent variable is the appropriateness of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally.

4.2 Population and Samples

In this research, Rajamangala University of Technology of Thailand is used as a case study. The population is administrators, professors in Rajamangala University of Technology, specialists in information and communication technology, and specialists in management.

The samples are consisted of these following:

Three administrators of Rajamangala University of Technology who have experiences in management in Rajamangala University of Technology for more than four years, two professors of Rajamangala University of Technology who have experiences in teaching for more than five years, two specialists in information and communication technology, and three specialists in educational management who have experiences in related fields for at least five years chosen by simple random sampling.

5. Research Methodology

The development of the conceptual framework of management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally can be separated into two phases as follows:

Phase 1 The development of management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally has steps as below:

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Study, analyze and synthesize documents and researches related to the Business Intelligence system (Kleesuan, Mitatha, Yupapin, & Piyatamrong, 2009; Falakmasir, Moaven, Abolhassani, & Habibi, 2010; Ouf, & Nasr, 2011; Piedade, & Santos, 2010) and information system for decision-making (Opas, 2004; Taweesak, 2004; Santi & Tedpong, 2009) and studying the structure of the internal and external information systems in order to enter international occupation for students in Rajamangala University of Technology (Rajamangala University of Technology, 2005)

Develop the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally from the study, analysis and synthesis of the related documents and researches.

Propose the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally to the advisor for examination and revision.

Create an instrument for evaluating the appropriateness of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally.

Phase 2 The evaluation of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is comprised of two steps as follows:

Propose the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally to the administrators and professors in Rajamangala University of Technology, the specialists in information and communication of technology, and the specialists in educational management.

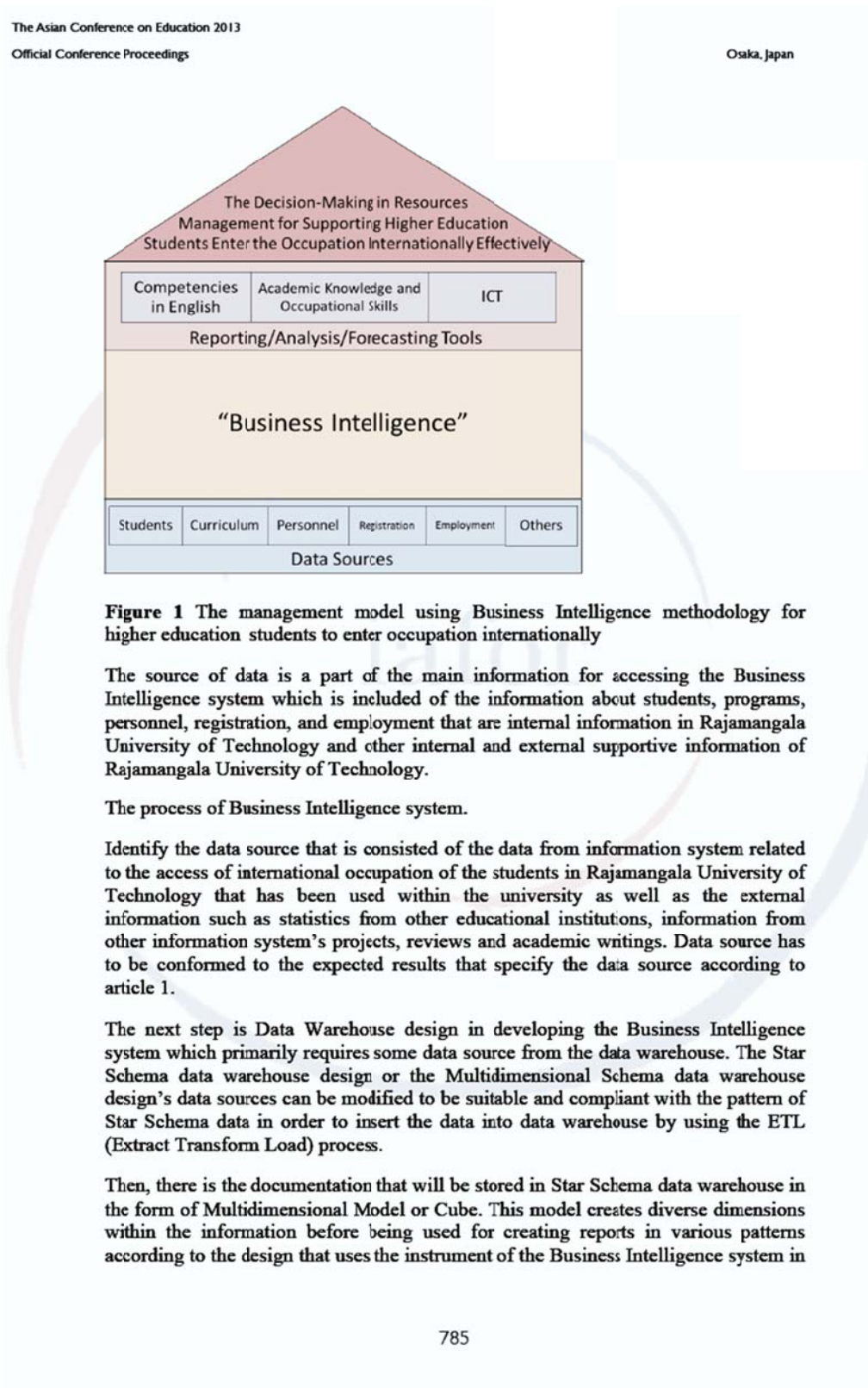
Analyze the data by using the suitable criteria of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally according to the evaluation criteria.

6. Research results

The research process presents the results into two sections as follows:

Section 1 The development of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally derived from the analysis and synthesis of the research documents shown in the figure 1 as detailed as below:

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings



- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

order to be proposed to the administrators and professors of Rajamangala University of Technology to further consider.

By analyzing and synthesizing literatures, and evaluating the comments of specialists, it is shown that factors affecting the entrance of international occupation of the students in Rajamangala University of Technology includes foreign linguistic skills, information and communication technology skills, and academic knowledge and professional skills. The Business Intelligence system will analyze, present or show the tendency of information related to the development of those three areas of students' capabilities in the various formats of the reports of student that will be proposed to administrators, professors and other stakeholders for assisting the decision-making in resources management; this will support the access of in Rajamangala University of Technology students' international occupation of student in university effectively in the future.

Section 2 The evaluation result of suitability of the management model using Business Intelligence system in order to enter the international occupation for higher education students

The evaluation of the effectiveness of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally which is conducted by ten specialists has the interpretation criteria as follows (Prakong, 1999).

4.50 – 5.00 means highest suitable	3.50 – 4.49 is highly suitable
3.49 – 2.50 is moderately suitable	2.49 -1.50 is less suitable
1.49 -1.00 is least suitable	

The evaluation results are outlined in the following table (nextpage):

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 1 The Evaluation Result of the Management Model Using Business Intelligence Methodology for Higher Education Students to Enter Occupation Internationally

Elements of the Model	\bar{X}	S.D.	Suitability Level
The principle and the idea used as the basis of the development of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally	4.40	.54	High
The purpose of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally	4.40	.89	High
The process of Business Intelligence system which is consisted of 4 steps: 1) identifying the related data source, 2) data warehouse's design and implementation, 3) data storage in data warehouse in the multi-dimensional form, and 4) creating the report that will be proposed to administrators, professors, and other stakeholders.	4.60	.54	Highest
The access of international occupation consisted of the students' potential capabilities in 3 sections which are 1) foreign languages 2) information technology 3) academic and professional skills in their educational field.	4.00	.70	High
Total	4.35	.54	High

Table 1 shows that the elements of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is appropriate in high level ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .54). When considering each part independently, it shows that the highest appropriateness values ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = .54) is the process of Business Intelligence consisted of 4 steps which are 1) identifying the related data source, 2) data warehouse's design and implementation, 3) data storage in data warehouse in the multi-dimensional form, and 4) creating the report that will be proposed to administrators, professors, and other stakeholders. The following also have high appropriateness such as principles and concepts which are used as the basis for the

development of the management model and have high appropriateness ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = .54), the purpose of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = .89), and the enter to international occupation ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = .70) respectively.

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

Table 2 The Evaluation Result of Appropriateness of the Business Intelligence System Processing for Higher Education Students to Enter Occupation Internationally

Process	\bar{X}	S.D.	Suitability level
1.The preparation of related information which influences factors affecting the enter to international occupation for higher education students in three sections: 1) foreign languages, 2) information technology, and 3) academic and professional skills in the studied fields is consisted of:			
1.1 Students' information	4.80	.44	Highest
1.2 Programs' information	4.40	.54	High
1.3 Personnel's information	4.20	.44	High
1.4 Registration's information	4.80	.44	Highest
1.5 Employment' information (graduates' information)	4.60	.54	Highest
1.6 Other related information, for example, the information about international professional qualification certificate's examination	4.40	.54	High
2. The process of Business Intelligence system			
2.1 The process of information preparation for inserting data to data warehouse by using ETL (Extract Transform Load) process	4.60	.54	Highest
2.2 The process of data warehouse designed for using Star Schema data warehouse	4.60	.54	Highest
2.3 The process of information modification stored in data warehouse to be in multidimensional (Cube) form	4.60	.54	Highest
2.4 The process of information presentation for decision-making on resources management in order to entrance to students' international occupation based on the information presentation from a variety of instruments derived from the Business Intelligence system's which is consisted of:			
2.4.1 Reporting Tools	4.80	.44	Highest
2.4.2 Analysis Tools	4.80	.44	Highest

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

2.4.3 Forecasting Tools	4.80	.44	Highest
Total	4.61	.38	Highest

Table 2 shows that the overall evaluation result of appropriateness of the business intelligence system processing for the enter to international occupation of higher education students is appropriate in the highest level ($\bar{X} = 4.61$, S.D.= .38). When considering the suitability in each area which is to consider the related information preparation that also influences factors affecting the access to international occupation for higher education students in three sections: 1) foreign languages, 2) information and communication technology, and 3) academic and professional skills, we can see that the suitability level is also in highest level such as the preparation of the students' information ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= .44), registration's information ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= .44), and occupational statuses (graduates' information) ($\bar{X} = 4.60$, S.D.=.54). The second highly suitable are the preparation of programs' information ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= .54), Personnel's information ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= .44), and other related information like the information of international professional qualification certificate's examination ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= .54) respectively. Furthermore, when considering the appropriateness in terms of the process of the Business Intelligence system, it found out that the value of suitability is also in the highest level such as the process of information preparation for inserting data to data warehouse by using ETL process ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= .54), the process of data warehouse designed for using Star Schema data warehouse ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= .54), the process of information modification stored in data warehouse to be in multidimensional (Cube) form ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.54), and the process of information presentation for decision-making on resources management in order to entrance to students' international occupation based on the information presentation from a variety of instruments derived from the Business Intelligence system which is consisted of the presentation in the form of reporting tools ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= .44), analysis tools ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= .44), and forecasting tools ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= .44).

Table 3 The Evaluation Result of the Utilization of the Management Model Using Business Intelligence Methodology for Higher Education Students to Enter Occupation Internationally

Utilization of the Business Intelligence System	\bar{X}	S.D.	Level of Suitability
The management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is suitable for data analysis concerning with the enter to international occupations	4.20	.44	High
The process of management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally	4.60	.54	Highest
The developed management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is possibly used for enhancing the management and decision-making over resources in order to support students' enter to international occupation genuinely.	4.00	.00	High
Total	4.26	.27	High

Table 3 shows that the evaluation result of the utilization of the management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is appropriate in high level ($\bar{X} = 4.26$, S.D.= .27). When considering each part independently, it found out that the areas that receive the highest suitability are the process of management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= .54). The second and third highest suitable areas are the management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is suitable for data analysis concerning with the enter to international occupations ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= .44), and the developed management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is possibly used for enhancing the management and decision-making over resources in order to support students' enter to international occupation genuinely ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= .00).

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 4 The Conclusion of the Evaluation Result of the Management Model Using Business Intelligence Methodology for Higher Education Students to Enter Occupation Internationally

Evaluation List	\bar{X}	S.D.	Level of Suitability
Elements of the management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally	4.35	.54	High
The process of the Business Intelligence system for entering international occupations of higher education students	4.61	.38	Highest
The suitability of using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally	4.26	.27	High
Total	4.41	.32	High

Table 4 shows that the overall development of the management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is highly appropriate ($=4.41$, S.D.= .32). When considering each part independently, we will see that the process of the Business Intelligence system for entering international occupations of higher education students is the most suitable ($=4.61$, S.D.= .38). The second and third highest are the elements of the management model using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally which is highly suitable ($=4.35$, S.D.= .54), and the suitability of using business intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally ($=4.26$, S.D.= .27) respectively.

7. Research Discussion

The evaluation result of appropriateness of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally by the specialists is averagely in high level ($=4.41$, S.D.= .32). The development of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally is consisted of three sections: 1) Identifying the data source as a part of main data source that will be inserted in Business Intelligence system such as information related to foreign languages, information and communication technology skills, academic knowledge and professional skills in the fields students studying which affects the enter to students' international occupation. 2) Inputting the analyzed information which is a factor affecting the enter to students' international occupation into the process of Business Intelligence system. 3) Reporting the tendencies derived from the process of Business Intelligence system to the university administrators in order to support the management and decision-making over resources management and promote students' enter to international occupation.

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference
Proceedings

8. Conclusion

The results of the development of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally, there are the management model which develop and decision in resource management within university for supporting the students toward effective International Occupation. The development of the management model also improve and encourage the knowledge and skill sets of students toward effective International Occupation, increasingly.

Within the scope of the development of the management model using Business Intelligence methodology for higher education students to enter occupation internationally, most of the data sources from any university that will be considered to enter to the Business Intelligence system are resemble, but there are some information which impacts the enter to international occupation of the higher education students in each university that are different, for instance, the international professional qualification examination or the foreign language competency criteria, etc. To identify the data source, it is possible to identify different information in addition to other data sources. That should be operated appropriately for each university and lead to the increase of effectiveness of the system's performance.

iafor

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

References

- Falakmasir, M., Moaven, S., Abolhassani, H., & Habibi, J. (2010). *Business Intelligence in E-Learning*. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5542876> [Accessed 20th July 2012]
- ICT for Education Master Plan Ministry of Education 2011-2013. (2011) Bangkok: office.
- Kleesuwan, S., Mitatha, S., Yupapin, P., & Piyatamrong, B. (2009) *Business Intelligence in Thailand's Higher Educational Resources Management* Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810000194> [Accessed 20th June 2012].
- Mariem, N. (2006) *Factors affecting the Freelance and Occupational Statuses of BBA Graduated Students Year 2002-2004 of Rajamangala University of Technology*. Rajamangala University of Technology.
- Ministry of Education. (1999) *National Education Act 1999*. Bangkok: KhuruSapha Printery.
- Opas, E. (2004) *Preparation before Being a Programmer and System Analyst*. Sc-ed. Bangkok, Thailand.
- Ouf, S. & Nasr, M. (2011). *Business Intelligence in The Cloud*. Communication Software and Networks (ICCSN), 2011 IEEE 3rd International Conference on, issue date 27th-29th May 2011.
- Piedade, M.B. & Santos, M.Y. (2010) *Business Intelligence in Higher Education: Enhancing the teaching-learning process with a SRM system* Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5556702> [Accessed 20th June 2012].
- Prakong, K. (1999). *Statistics for Behaviorism Research*. 3rd ed. Published. Bangkok: Chulalongkorn, Thailand.
- Rajamangala University of Technology. (2005) *Rajamangala University of Technology Act, 2005* Available from: http://www.mutsb.ac.th/university_council/knowledge_council/index2.php [Accessed 20th June 2013].
- Rawewan, K. & Srisombat, W. (2011) The Development of Business Intelligence's Data Warehouse *Executive Journal*, 31(1),160-165.
- Santi, A. & Tedpong, P. (2009) *Analyzing Information for Decision-Making by Business Intelligence*. Seminar 3rd National CS & ICT Conference 2009, Mahasarakam, Thailand.
- Taweesak, N. (2004) *Decision-Making Support Systems*. Available from : http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/107/index.html [Accessed 20th July 2012].

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Tithima, P & et. al. (2008) *Factors affecting the Entrance to Occupation of Students and Satisfaction of BBA Graduated Students, Rajamangala University of Technology Rattanakosin. Rajamangala University of Technology Rattanakosin* Available from :<http://icceexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=601435> [Accessed 2nd July 2012].

Vitaya, P. (2006) *What is Business Intelligence? How does it Help Business Running?* Available from : <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/52660> [Accessed 2nd July 2012].

iafor

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and



Journal of Applied Computer Technology and Information Systems

Vol.6, No 1 , April 2016 - September 2016

	Page
1. The Development of Occupational Competency Analytical Standard Model using Prototyping Functional Analysis (FPA) : Wichet Plaimart and Sakchai Tangwannawit	1
2. The Wisdom Cultural Heritage Information Systems of Suphan Buri : Luxsanan Ploywattanawong	7
3. The Design of a Prototype of Collaborative Learning for Creative Thinking of Junior Programmer : Kittisak Singgunoen and Pallop Piriyasurawong	11
4. The development of hybrid applications to support the elderly health care : Pitiporn Juprang	16
5. Contribution of Social Media Use at Work to Social Capital and Knowledge Sharing: A Comparison between Chinese and Thai Employees : Ying Mei	21
6. Effects of Organizational Learning Constructs on Organizational Innovativeness Success in Thailand Higher Education Institutions : Pornprom Prompes, Chanongkorn Kuntontbutr and Natnarong Jaturat	28
7. Transforms Class to Formal Specification By Object-Z : Wasun Khan-am	35
8. The Study of the Multi-Header Hot Bar in Bonding Process by FEA : Joompon Bamrungwong	41
9. Combined Multi-Objective Memetic Algorithm and ANFIS for Heat Stroke Prediction : Paranya Palwisut	45
10. Identifying Factors Affecting Implementation of Green IT Practices Using Structural Equation Modeling : Kritiya Rangsom	52
11. Application in the Future for Education : Jeerasak Phumcharoen	57
12. The Influence of ERP Implementation and Organization IT Strategy on Supply Chain Performance through Logistic Management : a Case Study of Food Industry in Thailand : Jakraphun Srisawat and Natnarong Jaturat	61
13. The Entering International Occupation Management Model Using Business Intelligence System : Ekachai Naowanich and Namon Jeerungsuan	70
14. Investigation of the Support Factors to Blended Learning Courses: The Learners Perspectives : Pradit Songsangyos and Arkhom Songkroh	75
15. IT Investment and Organizational Support Influence on the IT Project Success and Go Live through IT Infrastructure Capabilities and Teamwork Quality : Somchai Mongcolpitakul and Natnarong jaturat	79
16. Solving Imbalanced Problem of Muticlass Data Set with Class Balancer and Synthetic Minority Over-sampling Technique : Pumitara Ruangthong, Pradit Songsangyos and Soontaree Kankaew	87
17. The Development Management Information System for Coordination Cooperative Education : Case Study of Program Photography and Cinematography Technology : Rungtiva saosing	91
18. Risk and Return:Thai Listed Finance and Security Companies Evidence : Napaporn Nilapornkul, Jiraporn Yuttasri and Teerawat Suaysom	95

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

The Entering International Occupation Management Model Using Business Intelligence System

Ekachai Naowanich¹, Namon Jeerungsawan¹

¹ Division of Information and Communication Technology for Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand.
e-mail: ekachai_n@hotmail.com

บทคัดย่อ—การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแบบการบริหารจัดการการก้าวสู่อาชีพอย่างสากล โดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิจัยดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ 1) การพัฒนาแบบการบริหารจัดการการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และ 2) การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รูปแบบการบริหารจัดการการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการกำหนดแหล่งข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลหลักในการนำเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งได้แก่ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับ สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษ สมรรถนะด้านไอซีที และสมรรถนะด้านวิชาชีพในสาขาวิชาที่ศึกษา ซึ่งส่งผลต่อการก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษา ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของกระบวนการระบบธุรกิจอัจฉริยะ และส่วนสุดท้ายเป็นส่วนของการนำเสนอรายงานแนวโน้มต่างๆ จากกระบวนการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ นำเสนอต่อผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}=4.48$, S.D.= .21)

คำสำคัญ: ธุรกิจอัจฉริยะ, การก้าวสู่อาชีพอย่างสากล, การจัดการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

Abstract— The objective of the research study was to develop a model of management using business intelligence system for entering international occupation of Rajamangala University of Technology (RMUT) students. The study was divided into two phases. 1) development of the management model 2) evaluation of the appropriateness of the model. The research instruments were the developed model and the evaluation form of entering the international occupation for the RMUT students, and the questionnaire for the experts to evaluate the appropriateness of the model. The samples were comprised of twelve experts selected by the purposive sampling method. The research result found that the management model using the business intelligence system was consisted of three parts. The first part is the data sources, which includes English Competencies, ICT competencies, and Occupational Competencies in the fields students studying which affects the enter to students' international occupation. The second part is the business intelligence process. The third part is the display of the reports and the tenor presented to the RMUT executive. The evaluation result of appropriateness of the management model by the specialists is averagely in high level ($\bar{X}=4.48$, S.D.= .21).

Keywords- Business Intelligence, Occupation, Management, Rajamangala University of Technology

I. INTRODUCTION

Presently, universities in Thailand are a kind of organizations which is operated in highly competitive atmosphere. It is because there are a lot of universities while the number of students who want to enter to the university is decreased. Moreover, many universities become autonomous universities and receive less amount of government support in terms of budget; universities, hence, have a high competition rate in various fields. Therefore, the university administrators have to use ICT as an instrument or contribution in management and decision making which is accurate, fast and effective. According to the National Education Act of 1999 [1], Section 5 discussing about the administration and management of education in Article 36, paragraph 2 states that educational institutions can be run freely and develop self-management

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

and performance individually. Similarly, the Information and Communication Technology Master Plan for Education, Ministry of Education (2014-2016) addressing the development of ICT systems to support the management and services in mission-4 and strategic-4 [2]. Thus, by having an efficient management, the university administrators in different levels will be able to make accurate and fast decisions. This will lead to effective internal management in university. One of the most utilized and productive in business organization for supporting the decision-making is the Business Intelligence (BI) which is a system that helps to collect, connect and present the information in diverse dimensions, so it will provide the answers derived from data analysis and show the tendency that leads to the accurate and fast decision-making opportunities [3,4]. One of the important goals for every university is to produce the graduates who get jobs after their graduation and have international occupational capabilities: because they can be referred as qualified products accepted by their workplaces with good cooperation skills in international level.

To enter international occupation for students means the students' potential capabilities in different disciplines that let them access their professions and work internationally while not counting the academic knowledge and capabilities in their fields such as foreign linguistic skills, information technology skills, the standardized professional skills in specific areas of study, etc. This research uses Rajamangala University of Technology (RMUT) in Thailand as a case study. RMUT is an organization that produces a graduate student to a variety of organizations and the labor market [5,6], so to develop capabilities in diverse areas within students before their graduation in order to enter the international occupation. Therefore, the administrators, professors, and other stakeholders should realize the factors or issues in any field that the university has to develop or improve within the students of RMUT in order to enter the international occupation.

II. RESEARCH OBJECTIVE

To develop management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students.

III. HYPOTHESIS

To develop management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is highly appropriate.

IV. SCOPE OF THE RESEARCH

A. Variables using in the Research

- Independent variable is management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students.
- Dependent variable is the appropriateness of the management model using Business Intelligence

system for entering international occupation of RMUT students.

B. Population and Sample:

In this research, Rajamangala University of Technology of Thailand is used as a case study. The population is administrators, professors in RMUT, specialists in information and communication technology, and specialists in educational administration.

The samples are consisted of these following:

- Five administrators of RMUT who have experiences in management in RMUT for more than four years, two professors of RMUT who have experiences in teaching for more than five years, two specialists in information and communication technology, and three specialists in educational administration who have experiences in related fields for at least five years chosen by the purposive sampling.

V. RESEARCH METHODOLOGY

The development of the conceptual framework of management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students can be separated into two phases as follows:

A. Phase 1 The development of management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students has steps as below:

- Study, analyze and synthesize documents and researches related to the Business Intelligence system [7,8,9,10] and information system for decision-making [11,12,13] and studying the structure of the internal and external information systems in order to enter international occupation for students in RMUT [14].
- Develop the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students from the study, analysis and synthesis of the related documents and researches.
- Propose the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students to the advisor for examination and revision.
- Create an instrument for evaluating the appropriateness of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students.

B. Phase 2 The evaluation of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is comprised of two steps as follows:

- Propose the management model using Business Intelligence system for entering international

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

occupation of RMUT students to the administrators and professors in RMUT, the specialists in information and communication technology, and the specialists in educational administration.

- Analyze the data by using the suitable criteria of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students according to the evaluation criteria.

VI. RESEARCH RESULTS

The research process presents the results into two sections as follows:

A. Section 1:

The development of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students derived from the analysis and synthesis of the research documents shown in the Fig.1 as detailed as below:

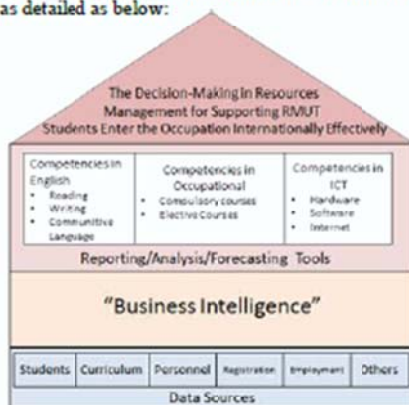


Figure 1. The management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students.

1) The source of data:

The source of data is a part of the main information for accessing the Business Intelligence system which is included of the information about students, programs, personnel, registration, and employment that are internal information in RMUT and other internal and external supportive information of RMUT.

2) The process of Business Intelligence system.

a) Identify the data source that is consisted of the data from information system related to the access of international occupation of the students in RMUT that has been used within the university as well as the external information such as statistics from other educational institutions, information from other information system's projects, reviews and academic writings. Data source has

to be conformed to the expected results that specify the data source according to article 1).

b) The next step is Data Warehouse design in developing the Business Intelligence system which primarily requires some data source from the data warehouse. The Star Schema data warehouse design or the Multidimensional Schema data warehouse design's data sources can be modified to be suitable and compliant with the pattern of Star Schema data in order to insert the data into data warehouse by using the ETL (Extract Transform Load) process.

c) Then, there is the documentation that will be stored in Star Schema data warehouse in the form of Multidimensional Model or Cube. This model creates diverse dimensions within the information before being used for creating reports in various patterns according to the design that uses the instrument of the Business Intelligence system in order to be proposed to the administrators and professors of RMUT to further consider.

3) Factors affecting the access of international occupation of the students in RMUT

By analyzing and synthesizing literatures, and evaluating the comments of specialists, it is shown that factors affecting the access of international occupation of the students in RMUT includes English language competencies, ICT competencies, and occupational competencies in the fields students studying. The Business Intelligence system will analyze, present or show the tendency of information related to the development of those three areas of students' capabilities in the various formats of the reports of student that will be proposed to administrators, professors and other stakeholders for assisting the decision-making in resources management; this will support the access of in RMUT students' international occupation of student in university effectively in the future.

B. Section 2:

The evaluation result of suitability of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students

The evaluation of the effectiveness of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students which is conducted by ten specialists has the interpretation criteria as follows [15].

- 4.50 – 5.00 means highest suitable
- 3.50 – 4.49 is highly suitable
- 3.49 – 2.50 is moderately suitable
- 2.49 – 1.50 is less suitable
- 1.49 – 1.00 is least suitable

The evaluation results are outlined in the following table:

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

TABLE I. THE EVALUATION RESULT OF THE MANAGEMENT MODEL USING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR ENTERING INTERNATIONAL OCCUPATION OF RMUT STUDENTS

Elements of the Model	\bar{X}	S.D.	Suitability Level
The principle and the idea used as the basis of the development of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students	4.41	.51	High
The purpose of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students	4.58	.66	Highest
The process of Business Intelligence system which is consisted of 4 steps: 1) identifying the related data source, 2) data warehouse's design and implementation, 3) data storage in data warehouse in the multi-dimensional form, and 4) creating the report that will be proposed to administrators, professors, and other stakeholders.	4.75	.45	Highest
The access of international occupation consisted of the students' competencies in 3 sections which are 1) English language(reading, writing and communicative language) 2) information and communication technology(hardware, software and internet) 3) academic and professional in their educational field(compulsory courses and elective courses).	4.16	.71	High
Total	4.47	.45	High

TABLE II. THE EVALUATION RESULT OF APPROPRIATENESS OF THE BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM PROCESSING FOR ENTERING INTERNATIONAL OCCUPATION OF RMUT STUDENTS

Process	\bar{X}	S.D.	Suitability Level
1. The preparation of related information which influences factors affecting the enter to international occupation for RMUT Students in three sections: 1) English language, 2) information and communication technology, and 3) academic and professional in the studied fields is consisted of:			
1.1 Students' information	4.91	.28	Highest
1.2 Programs' information	4.33	.49	High
1.3 Personnel's information	4.16	.38	High
1.4 Registration's information	4.91	.28	Highest
1.5 Employment' information	4.66	.49	Highest
1.6 Other related information, for example, the information about international professional qualification certificate's examination	4.41	.51	High
2. The process of Business Intelligence system			
2.1 The process of information preparation for inserting data to data warehouse by using ETL (Extract Transform Load) process	4.58	.51	Highest
2.2 The process of data warehouse designed for using Star Schema data warehouse	4.66	.49	Highest
2.3 The process of information modification stored in data warehouse to be in multidimensional (Cube) form	4.58	.51	Highest
2.4 The process of information presentation for decision-making on resources management in order to entrance to students' international occupation based on the information presentation from a variety of instruments derived from the Business Intelligence system's which is consisted of:			
2.4.1 Reporting Tools	4.66	.49	Highest
2.4.2 Analysis Tools	4.83	.38	Highest
2.4.3 Forecasting Tools	4.91	.28	Highest
Total	4.63	.28	Highest

Table I shows that the elements of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is appropriate in high level ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = .45).

Table II shows that the overall evaluation result of appropriateness of the business intelligence system processing for entering international occupation of RMUT students is appropriate in the highest level ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = .28).

TABLE III. THE EVALUATION RESULT OF THE UTILIZATION OF THE MANAGEMENT MODEL USING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR ENTERING INTERNATIONAL OCCUPATION OF RMUT STUDENTS

Utilization of the Business Intelligence System	\bar{X}	S.D.	Suitability Level
The management model using business intelligence system for entering international occupation of RMUT students is suitable for data analysis concerning with the enter to international occupations	4.25	.45	High
The process of management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students	4.66	.49	Highest
The developed management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is possibly used for enhancing the management and decision-making over resources in order to support students' enter to international occupation genuinely.	4.08	.28	High
Total	4.33	.28	High

Table III shows that the evaluation result of the utilization of the management model using business intelligence system for entering international occupation of RMUT students is appropriate in high level ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .28).

TABLE IV. THE CONCLUSION OF THE EVALUATION RESULT OF THE MANAGEMENT MODEL USING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM FOR ENTERING INTERNATIONAL OCCUPATION OF RMUT STUDENTS

Evaluation List	\bar{X}	S.D.	Suitability Level
1. Elements of the management model using business intelligence system for entering international occupation of RMUT students	4.47	.45	High
2. The process of the Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students	4.63	.28	Highest
3. The suitability of using business intelligence entering international occupation of RMUT students	4.36	.30	High
Total	4.48	.21	High

Table IV shows that the overall development of the management model using business intelligence system for entering international occupation of RMUT students is highly appropriate ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = .21). When considering each part independently, we will see that the process of the Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is the most suitable ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = .28). The second and third highest are the elements of the management model using business intelligence system for entering international

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems: Volume 6, No.1, April 2016 - September 2016

occupation of RMUT students which is highly suitable ($\bar{X}=4.47$, S.D=.45), and the suitability of using business intelligence system for entering international occupation of RMUT students ($\bar{X}=4.36$, S.D=.30) respectively.

VII. RESEARCH DISCUSSION

The evaluation result of appropriateness of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students by the specialists is averagely in high level ($\bar{X}=4.48$, S.D=.21). The development of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students is consisted of three sections: 1) Identifying the data source as a part of main data source that will be inserted in Business Intelligence system such as information related to English language competencies, information and communication technology competencies, occupational competencies in the fields students studying which affects the enter to students' international occupation. 2) Inputting the analyzed information which is a factor affecting the access to students' international occupation into the process of Business Intelligence system. 3) Reporting the tendencies derived from the process of Business Intelligence system to the university administrators in order to support the management and decision-making over resources management and promote students' enter to international occupation.

VIII. CONCLUSION

The results of the development of the management model using Business Intelligence system for entering international occupation of RMUT students, there are the management model which develop and decision in resource management within university for supporting the students toward effective International Occupation. The development of the management model also improve and encourage the knowledge and skill sets of students toward effective International Occupation, increasingly.

REFERENCES

- [1] Ministry of Education. (1999) National Education Act 1999. Bangkok: KhuruSapha Printery.
- [2] ICT for Education Master Plan Ministry of Education 2014-2016. (2014) Bangkok: office.
- [3] Vitaya, P. (2006) What is Business Intelligence? How does it Help Business Running? Available from : <http://www.getoknow.org/blogs/posts/52660> [Accessed 16th April 2016].
- [4] Rawewan, K. & Srisombat, W. (2011) The Development of Business Intelligence's Data Warehouse Executive Journal, 31(1),160-165.
- [5] Mariem, N. (2006) Factors affecting the Freelance and Occupational Statuses of BBA Graduated Students Year 2002-2004 of Rajamangala University of Technology. Rajamangala University of Technology.
- [6] Tithima, P & et al. (2008) Factors affecting the Entrance to Occupation of Students and Satisfaction of BBA Graduated Students. Rajamangala University of Technology Rattanakosin. Rajamangala University of Technology Rattanakosin. Available from : <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=601435> [Accessed 16th April 2016].
- [7] Kleesuwan, S., Mitatha, S., Yupapin, P., & Piyatamrong, B. (2009) Business Intelligence in Thailand's Higher Educational Resources Management Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810000194> [Accessed 16th April 2016].
- [8] Falakmasir, M., Moaven, S., Abolhassani, H., & Habibi, J. (2010). Business Intelligence in E-Learning. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5542876> [Accessed 16th April 2016].
- [9] Ouf, S. & Naif, M. (2011). Business Intelligence in The Cloud. Communication Software and Networks (ICCSN), 2011 IEEE 3rd International Conference on, issue date 27th-29th May 2011.
- [10] Piedade, M.B. & Santos, M.Y. (2010) Business Intelligence in Higher Education: Enhancing the teaching-learning process with a SRM system Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5556702> [Accessed 18th April 2016].
- [11] Opas, E. (2004) Preparation before Being a Programmer and System Analyst. 5e-ed. Bangkok, Thailand.
- [12] Taweesak, N. (2004) Decision-Making Support Systems. Available from : http://www.sirkittam.egat.com/WEB_MIS/107/index.html [Accessed 19th April 2016].
- [13] Santi, A. & Tedpong, P. (2009) Analyzing Information for Decision-Making by Business Intelligence. Seminar 3rd National CS & ICT Conference 2009, Mahasarakarn, Thailand.
- [14] Rajamangala University of Technology. (2005) Rajamangala University of Technology Act. 2005 Available from: http://www.rmutb.ac.th/university_council/knowledge_council/index2.php [Accessed 19th April 2016].
- [15] Prakong, K. (1999). Statistics for Behaviorism Research. 3rd ed. Published. Bangkok: Chulalongkorn Thailand.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายเอกชัย เนาวนิช
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพ
 อย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

เกิดวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2520

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2532 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงกาแดง จังหวัดยะลา
 พ.ศ. 2535 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบันนังสตาวิทยา จังหวัดยะลา
 พ.ศ. 2538 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคยะลา
 พ.ศ. 2540 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์
 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้
 พ.ศ. 2542 ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ
 พ.ศ. 2546 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (ธัญบุรี)
 พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 พ.ศ. 2559 ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต (ปร.ค.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2558 รองคณบดีด้านวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
 พ.ศ. 2552 หัวหน้างานบริการสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
 พ.ศ. 2550 หัวหน้าศูนย์ทดสอบ MOS (Microsoft Office Specialist)
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี
งานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่

Naowanich,E.,Jeerungsuwan, N. (2013). “A Development of Management Model Using Business Intelligence Methodology for Higher Education Students to Enter the Occupation Internationally.” The Asian Conference on Education. (781-794).

Naowanich,E.,Jeerungsuwan, N. (2016). “The Entering International Occupation Management Model Using Business Intelligence System.” International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems, Vol. 6, No 1

เอกชัย เนาวนิช และณมน จีรังสุวรรณ. (รอการตอบรับ). “การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจก้าวสู่อาชีพอย่างสากลของนักศึกษามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล.”

ที่ติดต่อ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี 7/1 ถนนนนทบุรี 1 ตำบลสวนใหญ่
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 E-mail: ekachai_n@hotmail.com, ekachai.n@rmutsb.ac.th