

## บทที่ 7

### สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการออกแบบโมเดลกระบวนการทำงานใหม่ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พร้อมทั้งระบุระบบสนับสนุนที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป โดยในขั้นแรกได้ทำการสร้างโมเดลการดำเนินงานของภาควิชาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (AS-IS Model) ขึ้นมาก่อน เพื่อเป็นพื้นฐาน และข้อมูลในการออกแบบ เป็นโมเดลการดำเนินงานที่ควรจะเป็น (TO-BE Model) ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. สร้าง AS-IS Model
2. ศึกษาโครงสร้างเบื้องต้น TO-BE Model
3. ออกแบบและปรับปรุงวิธีการดำเนินงานของกิจกรรม
4. สร้าง TO-BE Model

#### 7.1 สรุปผลการสร้าง AS-IS Model

AS-IS Model สร้างขึ้นเพื่อเป็นข้อมูล ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการดำเนินงานของภาควิชา โดยขั้นตอนในการสร้าง เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมาจาก 3 ทาง คือ แผนผังองค์กร คู่มือการดำเนินงานของภาควิชา และจากการสัมภาษณ์ จากนั้นจึงทำการสร้าง AS-IS Model โดยเขียนอยู่ในรูปแบบ IDEF0 ทั้งนี้ในระหว่างดำเนินการสร้างโมเดล จำเป็นต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องควบคู่ไปด้วย เพื่อไม่ให้โมเดลการดำเนินงานที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

สามารถสรุปลักษณะคร่าว ๆ ของ AS-IS Model ได้ดังนี้

1. ในระดับบนสุดของโมเดล ทำการแบ่งกิจกรรมตามลักษณะ Output ทั้งนี้ โดยถือว่า งานวิจัย และบริการวิชาการ มีความคล้ายคลึงกันมากจึงรวมกันไว้เป็นกิจกรรมเดียวกัน ทำให้สามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 2 กิจกรรมเท่านั้น คือ ผลิตบัณฑิต และ ผลิตงานวิจัยและบริการวิชาการ
2. เนื้อหาส่วนใหญ่ของโมเดล จะมุ่งความสนใจไปที่ผลิตบัณฑิต เนื่องจากข้อมูลที่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตแทบทั้งสิ้น รวมทั้งภาควิชาถือว่า การผลิตบัณฑิตเป็นหน้าที่หลักของภาควิชาอีกด้วย ดังนั้นกิจกรรมสนับสนุนทั้งหลาย เช่น วางแผน จัดหา และ บริหาร จัดการต่างๆ จึงถูกรวมอยู่ในการผลิตบัณฑิต

## 7.2 สรุปผลการศึกษาคู่มือโครงสร้างเบื้องต้น TO-BE Model

เพื่อให้ได้โครงสร้างของ TO-BE Model ที่ควรจะเป็นอย่างแท้จริง ต้องทำการวิเคราะห์ กิจกรรมที่ทำแล้วเพิ่มค่า กิจกรรมที่จำเป็น และ นโยบาย เสียก่อน จากนั้นจึงจะสามารถออกแบบโครงสร้าง TO-BE Model ได้

### 7.2.1 วิเคราะห์ Value/Non Value Added Activity

ทำให้ทราบถึงกิจกรรมที่ทำแล้วเพิ่มค่า (Value Added Activity) และกิจกรรมที่ทำแล้วไม่เพิ่มค่า (Non Value Added Activity) ซึ่งต้องทำการตัดออกจากระบบการดำเนินงานให้มากที่สุด

### 7.2.2 วิเคราะห์กิจกรรมที่จำเป็น

เพื่อให้กิจกรรมของ TO-BE Model เป็นกิจกรรมที่มีเหตุผลสมควรแก่การทำ เป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องทำจริง ๆ มิใช่กิจกรรมฟุ่มเฟือย ที่ปฏิบัติตามความเคยชินอย่างไร้ประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการตรวจสอบถึงความครบถ้วนของกิจกรรมใน AS-IS Model ด้วยการวิเคราะห์อาศัยหลัก 5 M อันได้แก่ Man Machine Material Method และ Measurement นำมาวิเคราะห์ output ของภาควิชา ซึ่งปัจจัยเหล่านั้นจะทำให้เกิดกิจกรรมที่จำเป็นต่าง ๆ ตามมา

สรุปกิจกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์นโยบายและวิเคราะห์กิจกรรมที่จำเป็น มีจำนวนทั้งสิ้น 106 กิจกรรม

### 7.2.3 วิเคราะห์นโยบาย

เพื่อให้ TO-BE Model ตอบสนองกับนโยบาย และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และสำนักงานประมาณ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงระบบในแนวทางที่ถูกต้อง และลดความขัดแย้งจากมหาวิทยาลัย นโยบายที่ทำการวิเคราะห์มีดังนี้

#### 1. TQM และ การจัดทำแผนปฏิบัติการ

ประเด็นสำคัญอยู่ที่ ความครบถ้วนของกิจกรรม และส่วนของการจัดผลการดำเนินงานของกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการกำหนดตัวชี้วัด (KPI)

## 2. CU-QA

ประเด็นสำคัญอยู่ที่ ความต้องการโมเดลการดำเนินงานที่ครอบคลุม ซึ่งแม้จะถูกสร้างขึ้นในคนละมุมมองกับ CU-QA แต่ก็สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ไม่ยาก อีกทั้งยังเป็นประโยชน์สำหรับ CU-QA ในการแสดงภาพรวมของระบบด้วย

## 3. ความต้องการหาต้นทุนต่อหน่วย และต้นทุนต่อกิจกรรม

เป็นนโยบายจากสำนักงบประมาณ ที่ต้องการให้ทั้งมหาวิทยาลัย รวมทั้ง ภาควิชา หาต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตบัณฑิต ทำให้เกิดความจำเป็นต้องนำเอาวิธีการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) เข้ามาใช้ เนื่องจากความสามารถในการคำนวณต้นทุนที่แม่นยำกว่า ประเด็นสำคัญอยู่ที่ การจะนำเอาวิธีการของ ABC มาใช้จำเป็นจะต้องระบุกิจกรรมทั้งหมดในภาควิชา รวมทั้งจัดโครงสร้างกิจกรรมตามหลักการบริหารฐานกิจกรรม (ABM) คือ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. Core process
2. Support Process

สรุปการวิเคราะห์นโยบาย ทำให้เกิดความต้องการกิจกรรมใหม่ ซึ่งสนองตอบกับนโยบายต่าง ๆ 2 กิจกรรมคือ

### 1) การทำ ABM & ABC

ประเด็นสำคัญอยู่ที่ การจัดโครงสร้าง TO-BE Model ต้องทำการจัดแบบ Core process และ Support Process เพื่อสนับสนุนการทำ ABM และ ABC รวมทั้งต้องมีกิจกรรมที่ทำหน้าที่ในการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมให้ TO-BE Model ด้วย

### 2) การทำ KPI

ต้องมีกิจกรรมที่ทำหน้าที่ ประเมินการดำเนินงานออกมาเป็น ดัชนีชี้วัด (KPI) เพื่อบ่งบอกถึงสมรรถนะการดำเนินงานของภาควิชา แต่เนื่องจากปัจจุบัน ภาควิชา ยังไม่ได้มีการกำหนด KPI ที่ชัดเจน จึงต้องทำการกำหนด KPI ของภาควิชา ก่อน จากนั้นจึงวิเคราะห์ถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดตัวชี้วัด (KPI) เหล่านั้น เพื่อทำการวางแผนเก็บข้อมูล และนำมาประมวลผลเป็น KPI ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงกิจกรรมที่ไม่มีใน AS-IS Model แต่ต้องมีใน TO-BE Model เพื่อตอบสนองกับการวัดสมรรถนะของภาควิชา

## 7.2.4 สรุปการจัดโครงสร้างกิจกรรมเบื้องต้น

นำเอากิจกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์นโยบาย และการวิเคราะห์กิจกรรมที่จำเป็น มาจัดโครงสร้าง ตามแบบ Core process และ Support process ทำให้ได้เป็นโครงสร้างเบื้องต้นของ TO-BE Model มีลักษณะที่สำคัญคือ

- 1) บริหารภาควิชา เป็น Support process ที่สนับสนุนการดำเนินงานของกิจกรรมใน Core process ทั้ง 3 อย่าง คือ ผลิตบัณฑิต ผลิตงานวิจัย-วิชาการ และผลิตบริการวิชาการ
- 2) กิจกรรมผลิตงานวิจัย แยกกับ ผลิตบริการวิชาการ ถึงแม้ว่าวิธีการดำเนินงานจะคล้ายกัน แต่ผลลัพธ์ของการดำเนินงานแตกต่างกัน การแยกกิจกรรม ทำให้มองเห็นถึงความแตกต่างของ output ได้ชัดเจนขึ้น
- 3) วัตถุประสงค์และประกันคุณภาพ เป็น Support System ที่เป็นกิจกรรมสนับสนุนนโยบาย ถึงแยกไว้ต่างหากเนื่องจากความชัดเจนในการดำเนินงาน อีกทั้ง การประกันคุณภาพได้ขยายขอบเขตให้ครอบคลุมการดำเนินงานทั้งหมดของภาควิชา

## 7.3 สรุปการออกแบบและปรับปรุงวิธีการดำเนินงานของกิจกรรม

จุดประสงค์ เพื่อให้เห็นถึงแนวทางในการนำเอาระบบสนับสนุนเข้ามาใช้ในการปรับปรุงการทำงานที่เป็นอยู่ใน AS-IS Model ซึ่งจะเป็นรายละเอียดของการดำเนินงานใน TO-BE Model

### 7.3.1 กิจกรรมที่ควรปรับปรุงใน AS-IS Model ได้แก่

- 1) กิจกรรมวางแผนและจัดทำงบประมาณ  
 ประสบปัญหา ขาดข้อมูลประเมินรายรับที่ใช้วางแผน ความยุ่งยากในการทำการจัดสรรงบประมาณ และไม่มีระบบติดตามประเมินผลแผน เพื่อตรวจสอบการใช้งบประมาณ
- 2) กิจกรรมจัดหาพัสดุ  
 ประสบปัญหา ความซ้ำซ้อนในการจัดทำเอกสารจัดซื้อ

### 3) กิจกรรมตรวจรับและออกรหัสครุภัณฑ์

ประสบปัญหา ความไม่มีมาตรฐานในการออกรหัสครุภัณฑ์ รวมทั้งไม่มีฐานข้อมูลของครุภัณฑ์ที่เหมาะสม

### 4) กิจกรรมโอนย้ายและตรวจนับครุภัณฑ์

ประสบปัญหา ขาดการบันทึกข้อมูลการซ่อมแซม การรับประกัน ทำให้ผู้บริหารขาดข้อมูลในการตัดสินใจ

### 5) กิจกรรมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ประสบปัญหา ขาดการบันทึกผลการบำรุงรักษาฐานข้อมูลที่สามารถเรียกดู และนำมาพิจารณาการวางแผนบำรุงรักษาได้สะดวก

## 7.3.2 กิจกรรมที่ต้องออกแบบใหม่

นอกจากนี้กิจกรรมที่ต้องมีเพื่อตอบสนองนโยบาย สามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาหลักที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมได้ดังนี้

#### 1) ABC

ปัญหาหลักในการทำ ABC คือ ไม่มีโครงสร้างกิจกรรม และขาดความสามารถในการดึงข้อมูลค่าใช้จ่าย มาทำการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม

#### 2) KPI

ปัญหาหลักคือ การดึงข้อมูล ผลการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆ มาประมวลผลเป็น KPI การดำเนินงานของภาควิชา กระทำได้ลำบาก

## 7.3.3 ออกแบบระบบสนับสนุน

นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาแก้ไขปัญหา โดยออกแบบระบบให้มีลักษณะการทำงานแบบ Web Based เนื่องจากมีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรม และระบบรวมทั้งการทำงานแบบ Web Based มีความยืดหยุ่นมากกว่าระบบที่เป็นแบบ Application คือสามารถทำงานได้ทุกที่ที่เชื่อมต่อ Network

ระบบสนับสนุนที่ออกแบบประกอบด้วย 4 ระบบใหญ่ ๆ คือ

### 1) Budgeting System ทำหน้าที่

#### (1) ประเมินรายรับ

คำนวณยอดรายรับที่พึงได้ของภาควิชา ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

#### (2) สนับสนุนการจัดสรร

ช่วยเปรียบเทียบยอดรายรับกับยอดความต้องการ เพื่อลดเวลาในการจัดสรรงบประมาณ

#### (3) ติดตามประเมินผลแผน

ตรวจสอบงบประมาณที่เหลือของแต่ละ Lab และ มีสรุปการใช้จ่ายเงินของแต่ละ Lab รวมทั้งออกเอกสารการจัดซื้อที่เกี่ยวข้องให้เพื่อลดความยุ่งยากในการจัดซื้อ

### 2) Asset System ทำหน้าที่

#### (1) ออก Barcode รหัสครุภัณฑ์

เพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลครุภัณฑ์ ง่ายต่อการสืบค้นประวัติข้อมูลต่างๆ

#### (2) Load และ Update ข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูลครุภัณฑ์

ทำให้มีข้อมูลการโอนย้าย ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจนับประจำปี มีข้อมูลการซ่อม การรับประกัน รวมทั้งการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

### 3) KPI System ทำหน้าที่

รวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน จากแบบสอบถามและฐานข้อมูลต่างๆ กำหนด target ของ KPI และทำการประมวลผล KPI ออกมาพร้อมทั้งประเมินผลเปรียบเทียบกับ target ที่ตั้งไว้ เพื่อบ่งบอกสมรรถนะของภาควิชา ให้ผู้บริหารได้รับทราบ

### 4) ABC System ทำหน้าที่

ดึงข้อมูลค่าใช้จ่ายฐานข้อมูล Budgeting System และรับข้อมูลการกำหนดกิจกรรม และตัวหลักต้นกิจกรรม กำหนดต้นทุนฐานกิจกรรม และต้นทุนต่อหน่วย พร้อมแสดงผลให้ผู้บริหารทราบ

ระบบสนับสนุนทั้ง 4 ช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ในกิจกรรมที่ทำการวิเคราะห์ และส่งผลให้การดำเนินงานในกิจกรรมนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการสร้าง TO-BE Model

## 7.4 สรุปการสร้าง TO-BE Model

โครงสร้างเบื้องต้น และวิธีการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการนำเอา ระบบสนับสนุนเข้ามาใช้ เป็นข้อมูลที่เพียงพอต่อการสร้าง TO-BE Model ในรูปแบบ IDEF0 ซึ่งตอบสนองกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

จาก TO-BE Model ที่สร้างขึ้น สามารถสรุปข้อแตกต่างระหว่าง TO-BE Model กับ AS-IS Model ได้ดังนี้

ตารางที่ 59 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่าง TO-BE Model กับ AS-IS Model

	AS-IS Model	TO-BE Model
โครงสร้าง	จัดกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงาน เดิม ไม่เห็นกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากร ร่วมกันระหว่าง output	แยกตาม Core process และ Support process ช่วยสนับสนุน การคิดต้นทุนฐานกิจกรรม
จำนวนกิจกรรม	น้อย แต่ไม่ครบถ้วน	มากกว่า แต่ครบถ้วนและมีกิจกรรม สนองนโยบายเพิ่มเข้ามา
การทำงาน	ไม่เปลี่ยนแปลง	เห็นถึงแนวทางในการนำเอาระบบ สนับสนุนเข้ามาใช้ในอนาคต
ประกันคุณภาพ	เฉพาะการผลิตบัณฑิต	ขยายขอบเขต ครอบคลุมทุกส่วน ของการดำเนินงาน

## 7.5 ข้อเสนอแนะ

1. การกำหนดกิจกรรมในโมเดลการดำเนินงาน เป็นเรื่องที่ต้องร่วมกันพิจารณา เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับทุกส่วนงาน ดังนั้นเพื่อความครบถ้วน และลดข้อ ขัดแย้ง ควรทำการระดมสมอง และจัดประชุม เพื่อพิจารณาและกำหนดกิจกรรมร่วมกัน
2. แนวคิดในการทำระบบสนับสนุนลดความซ้ำซ้อนของงานเอกสารการจัดซื้อ สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นระบบการดำเนินงานที่ลดการใช้เอกสาร (Paperless) ทั้งระบบของการดำเนินงานภาควิชา โดยการวิเคราะห์ถึงข้อมูล หรือลักษณะของเอกสารในภาควิชา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เอกสารที่

ใช้ส่งข้อมูลกันภายในภาควิชา กับเอกสารที่ใช้ส่งข้อมูลออกนอกภาควิชา จะเห็นได้ว่า เอกสารประเภทแรก เป็นไปเพื่อการดำเนินงานที่อยู่ภายในภาควิชา ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการแจ้งให้ทราบ หรือขออนุมัติ เท่านั้น การใช้เอกสารดำเนินการย่อมทำให้เกิด การออกเอกสาร ส่งเอกสาร และการจัดเก็บเอกสารที่ยุงยาก ซึ่งหากนำเอาระบบ Network เข้ามาใช้ในการส่งข้อมูลภายในภาควิชา แทน เอกสารงานที่ใช้ในการดำเนินงานย่อมลดลง นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในเรื่องของออกแบบสอบถามต่างๆ เมื่อจัดทำเป็นระบบ Network แล้ว ก็จะทำให้ลดเวลาทำงานลง อย่างไรก็ตาม ในส่วนของเอกสารที่จำเป็นต้องส่งออกภายนอกภาควิชา เนื่องจากต้องติดต่อกับภายนอกจึงไม่สามารถลดการออกเอกสารได้ แต่ก็ควรที่จะทำการวิเคราะห์ และจัดทำระบบสนับสนุนเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการออกเอกสาร เช่นเดียวกับในงานด้านจัดซื้อ เพื่อความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

3. การกำหนด KPI เรื่องที่เกี่ยวข้องกับฝ่าย เพื่อให้ KPI ที่กำหนด มีความครบถ้วน และเหมาะสม จึงควรทำการสังเคราะห์ KPI จากการระดมสมองของทุกฝ่าย ซึ่งอาจใช้แนวคิดของ Nominal Group Technique : NGT เข้าช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้การกำหนด KPI กระทำได้ง่ายขึ้น และลดความขัดแย้งต่างๆ การนำเอา NGT นี้มาใช้ในการตัดสินใจกระทำได้โดย ให้ผู้ที่ร่วมทำการกำหนดตัวชี้วัด จัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด จากตัวชี้วัดทั้งหมดที่พิจารณาได้ จากนั้น ให้ผู้ที่ร่วมทำการกำหนดตัวชี้วัด แต่ละคนอธิบายแนวคิด และเหตุผลในการจัดอันดับต่อที่ประชุมเพื่อหาฉันทานุมติในการกำหนดตัวชี้วัดสำหรับเกณฑ์ต่างๆ จากนั้นทำการออกแบบสอบถามเพื่อขอข้อคิดเห็นสำหรับ KPI ที่ได้สร้างขึ้น ซึ่งควรเพิ่มจำนวนแบบสอบถามให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของข้อมูล ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนด KPI ที่เหมาะสมในครั้งต่อไป
4. งานวิจัยนี้ มุ่งเน้นในด้านการออกแบบ เป็นการเสนอแนวคิดที่พิจารณาแล้วว่า น่าจะสามารถกระทำได้จริง ซึ่งการนำเอาระบบสนับสนุนเข้ามาใช้นั้น ในทางปฏิบัติ ควรพิจารณาถึงความคุ้มค่า (Cost & Benefit) เสียก่อน โดยเปรียบเทียบถึงค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบสนับสนุน กับ ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นเมื่อนำเอาระบบสนับสนุนดังกล่าวมาใช้ ระบบสนับสนุนที่ใช้เทคโนโลยีสูงย่อมสะดวกในการใช้ แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงขึ้นตามไปด้วย ยกตัวอย่างเช่น ระบบสนับสนุนควบคุมทะเบียนครุภัณฑ์ ลักษณะของเครื่องอ่าน Barcode สามารถกำหนดได้หลายแบบ เช่น แบบไร้สายที่เก็บข้อมูลได้ แบบมีสายที่ต่อกับ PDA



หรือ แบบไร้สายที่ส่งข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ Notebook (ในวิทยานิพนธ์นี้เลือกใช้แบบสุดท้ายเพราะคิดว่าคุ้มค่าที่สุด) เป็นต้น การเลือกเพื่อนำมาใช้จริง ควรพิจารณาให้รอบคอบ หากเป็นองค์กรที่มีการโอนย้ายครุภัณฑ์บ่อยมาก การใช้เครื่องอ่าน Barcode ไร้สายที่เก็บข้อมูลได้ย่อยสะดวกกว่า แบบไร้สายที่ส่งข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook แต่ราคาก็สูงกว่าเช่นกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย