แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

กล่าวนำ

สืบเนื่องจากแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีเป้าประสงค์ ในการเรียนรู้ในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย เป็นการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT - based Learning) ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและประสิทธิภาพ อีกทั้งให้มีการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา ของหน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา เป็นการบริหารจัดการที่ใช้ ICT เป็นฐานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยให้ผลิตและพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้าน ICT ที่มีคุณภาพเพียงพอ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และในทุกพื้นที่ใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดดังกล่าวข้างต้น จึงนำมาซึ่งการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2555-2559 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์และทิศทางโดยรวมของการพัฒนาระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ฯ โดยให้สอดคล้องกับภารกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ

องค์กร ภารกิจ และวิสัยทัศน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีภารกิจเกี่ยวกับการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ ดังนี้

- พัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ
- พัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
- วิจัยและนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาประชาคมไทย

มหาวิทยาลัยกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนามหาวิทยาลัย เป็น 7 กลยุทธ์ คือ

- กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาการเรียนการสอนสู่ความเป็นเลิศ
- กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการ
- กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนากลุ่มเครือข่ายและพันธมิตร
- กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาระบบการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- กลยุทธ์ที่ 5 ปรับโครงสร้างองค์กรให้บรรลุถึงวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย
- กลยุทธ์ที่ 6 ปรับปรุงพัฒนาระบบการบริหารจัดการ
- กลยุทธ์ที่ 7 การสร้างและปรับวัฒนธรรมกระบวนทัศน์ของประชากร มจธ.

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการและบริหารการศึกษา รวมถึงการบริหารงานภายในและการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร นำองค์กรสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ จึงเป็นงานหลักในแผนแม่บทฉบับนี้ เพื่อรองรับและสอดคล้องกับกลยุทธ์ข้างต้น

สถานภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยรวมของมหาวิทยาลัย

การที่จะดำเนินการตามภารกิจและบรรลุตามวิสัยทัศน์ดังกล่าวข้างต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีการทำงานที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งในส่วนกลางและวิทยาเขต รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งอาจารย์ บุคลากร นักศึกษา และผู้รับบริการวิชาการ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางการศึกษาและงานบริการวิชาการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการสนับสนุนการบริหาร การบริการและการประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัยสามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ล่าช้า ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น และช่วยให้ผู้รับบริการได้รับบริการด้วยความสะดวก รวดเร็ว และพึงพอใจ

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ยังมีข้อจำกัดหลายด้าน จึงทำให้การบริหารภายในและการบริการประชาชนมีขีดจำกัด โดยจำแนกเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

ด้านอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย อุปกรณ์ต่อพ่วง อุปกรณ์เครือข่ายที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานยังขาดแคลนทั้งในเชิงปริมาณและประสิทธิภาพ ในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยมีจุดที่หากหยุดการทำงานของอุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งจะทำให้การให้บริการหยุดชะงักทั้งระบบ (Single Point of Failure) อยู่จำนวนหลายที่

ด้านข้อมูล ขาดการมองภาพรวมในการกำหนดมาตรฐานและการบูรณาการข้อมูลในมิติต่าง ๆ ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในหลายสื่อ หลายรูปแบบ กระจัดกระจาย มีความซ้ำซ้อน มีความขัดแย้ง ทำให้เกิดปัญหาด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งระหว่างภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ ทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ

ด้านระบบสารสนเทศ มีระบบสารสนเทศสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัยฯ อยู่จำนวนมาก แต่การวิเคราะห์ ออกแบบระบบสารสนเทศในช่วงที่ผ่านมายังไม่ได้คำนึงถึงความต่อเนื่อง และการเชื่อมโยงระหว่างกระบวนงาน ระบบงานจึงยังไม่เกิดการบูรณาการ แลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกัน ทำให้การประมวลผลข้อมูล การจัดทำสถิติต่างๆ ในภาพรวมทำได้ยาก

ด้านระบบรักษาความมั่นคง ยังขาดความสมบูรณ์และมีช่องโหว่อยู่จำนวนมาก

ด้านทักษะของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยจำนวนมากยังมีทักษะไม่สอดคล้องและครอบคลุมกับงานที่ได้รับมอบหมาย มหาวิทยาลัยฯ ยังไม่ได้มีการวางแผนและการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นรูปธรรม

วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถดำเนินการตามภารกิจ บรรลุตามวิสัยทัศน์ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย แบ่งออกได้เป็น 4 ยุทธศาสตร์ กล่าวคือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน (Stadardize IT infrastructure and Integration for Flexibility education e-Service) เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ข้อมูลมีความเป็นเอกภาพ สอดคล้อง ถูกต้อง ตรงกัน เกิดฐานข้อมูลหลักที่ใช้ร่วมกัน มีมาตรฐานเดียวกัน และมีการกำหนดชั้นความลับ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและสนับสนุนการวิจัยพัฒนา (IT for novel Educational and Research Development) เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารและบริการการศึกษาให้ครอบคลุมอย่างบูรณาการ รวมถึงการปรับปรุง แก้ไขเพิ่มเติม ระบบสารสนเทศให้สามารถสนับสนุนงานด้านการบริการวิชาการ ได้จากหลากหลายช่องทาง เพิ่มความยืดหยุ่นและความพึงพอใจทั้งผู้ให้และผู้รับบริการ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้บุคลากรของมหาวิทยาลัยสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเต็มขีดสมรรถนะ คุ้มค่า และผลักดันให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและเกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ภายในองค์กร

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงานที่มีความมั่นคง (Entitle Security and Reliability of IT Infrastructure) เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานให้มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยน มีเสถียรภาพ ครอบคลุมและมั่นคงปลอดภัย

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์ เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้น ระบบที่จะช่วยเหลือการเรียนรู้เพื่อเป็นการขับเคลื่อนทางปัญญาและกระตุ้นให้เกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ในระยะยาว

ภาพรวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยตามแผนฯ

แผนแม่บทฯ ฉบับนี้ครอบคลุมการกำหนดสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) และแผนการพัฒนาระบบ (System Development) ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบรักษาความมั่นคง โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานที่ใช้งานฐานข้อมูลร่วมกัน การลดความซ้ำซ้อน ความไม่สอดคล้อง ความไม่เป็นมาตรฐาน ความไม่ชัดเจนในความเป็นเจ้าของข้อมูล ให้มีการจัดหาทรัพยากรที่มีปริมาณและสมรรถนะพอเพียงกับภารกิจของมหาวิทยาลัยฯ เป็นไปตามหลักสากลปฏิบัติ อีกทั้งมีการกำหนดมาตรฐาน

ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเทคโนโลยีแบบเปิด (Open Technology) ที่ทันสมัย เทคโนโลยีที่เลือกใช้เป็นแบบรวมศูนย์ (Centralization) ที่อยู่ภายใต้กรอบของ Web Framework Technology ใช้ Java Technology สำหรับระบบขนาดใหญ่ และ PHP สำหรับระบบขนาดเล็ก และระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นเทคโนโลยีเชิงวัตถุสัมพันธ์ (Object Relational Database) ระบบ n-tier Client/Server มีเครื่องแม่ข่ายระดับ Enterprise ติดตั้งในศูนย์ข้อมูล ส่วนเครื่องลูกข่ายเป็นแบบ Thin Client อีกทั้งแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศจะเป็นสถาปัตยกรรมระบบเปิด (Open System Architecture) เพื่อให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีอายุการใช้งานที่ยาวนานและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เฉพาะ

โครงสร้าง ภาระหน้าที่ของบุคลากร และการพัฒนาบุคลากร

แผนฯ ฉบับนี้เสนอแนะโครงสร้าง กำหนดภารกิร หน้าที่ความรับผิดชอบ และอัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยฯ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับ ดูแล และบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดซื้อ จัดจ้าง โดยอาศัยการว่าจ้างดำเนินการ (Outsource) มาเสริมกำลังและสนับสนุนการทำงาน เพื่อให้บุคลากรได้มีการพัฒนาทางด้านการบริหารโครงการมากขึ้น

กลยุทธ์ในการบริหารโครงการ

การที่จะดำเนินการโครงการต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในแผนฯ ฉบับนี้ให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี มีการพัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการ มีระบบการติดตามประเมินผล มีบุคลากรที่รับผิดชอบโดยตรง มีการกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในหลายมิติและหลายระดับ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากระดับบริหารถึงระดับปฏิบัติการ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลยุทธ์หลัก คือ กลยุทธ์การบริหารจัดการและติดตามผลการทำงาน เป็นการจัดวางโครงสร้างการบริหารจัดการ เช่น การตั้งคณะทำงานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ประกอบด้วยตัวแทนหน่วยงานเจ้าของระบบ เป็นต้น และกลยุทธ์ในการดำเนินการในด้านต่างๆ เป็นการควบคุมการดำเนินการโครงการที่ส่วนมากเป็นการจัดซื้อเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดจ้างพัฒนาระบบสารสนเทศ

งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559 มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 477,500,000 บาท (สี่ร้อยเจ็ดสิบเจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) สามารถจำแนกออกเป็นตามรายปีงบประมาณและยุทธศาสตร์ ดังแสดงในตารางได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	ปีงบประมาณ					
	2555	2556	2557	2558	2559	รวม
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน	4,000,000	8,000,000	0	8,000,000	3,000,000	23,000,000
ยุทธศาสตร์ที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและสนับสนุนการวิจัยพัฒนา	2,000,000	0	0	15,000,000	0	17,000,000
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน	20,000,000	0	20,000,000	0	0	40,000,000
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงานที่มีความมั่นคง	111,000,000	90,000,000	150,500,000	40,500,000	5,500,000	397,500,000
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์	15,700,000	14,150,000	13,850,000	6,000,000	8,300,000	58,000,000
รวมทั้งสิ้น	**152,700,000**	**112,150,000**	**184,350,000**	**69,500,000**	**16,800,000**	**535,500,000**

ทั้งนี้ การกำหนดงบประมาณที่คาดการณ์ในแผนข้างต้น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามงบประมาณที่ได้รับและสถานการณ์ของประเทศและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

สารบัญ

		หน้า
1.	**บทนำ**	**1-1**
	1.1 บทนำ	1-1
	1.2 วัตถุประสงค์	1-1
	1.3 เป้าหมาย	1-1
	1.4 องค์ประกอบของรายงาน	1-2
2.	**วิสัยทัศน์ ภารกิจ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**	**2-1**
	2.1 วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2-1
	2.2 ภารกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2-1
	2.3 พันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2-1
	2.4 ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2-2
	2.5 แผนพัฒนา มจธ. 15 ปี (KMUTT Road Map 2020)	2-9
3.	**บทวิเคราะห์สถานภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**	**3-1**
	3.1 สรุปสถานภาพด้านข้อมูล	3-1
	3.2 สรุปสถานภาพด้านระบบสารสนเทศ	3-69
	3.3 สรุปสถานภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	3-96
4.	**ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**	**4-1**
	4.1 วิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4-1
	4.2 พันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4-2
	4.3 ยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4-2
	4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	4-14
5.	**ภาพรวมสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**	**5-1**
	5.1 การวิเคราะห์ความต้องการด้านข้อมูล	5-1
	5.2 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศ	5-2
	5.3 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	5-31
	5.4 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานแม่ข่ายบริการและระบบสนับสนุนการทำงาน	5-39

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	5.5 การออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการทำงาน	5-47
	5.6 การออกแบบระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล	5-50
	5.7 การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคง	5-56
	5.8 การออกแบบการบริหารจัดการเครือข่ายและคอมพิวเตอร์	5-62
6.	**แผนการดำเนินการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559**	**6-1**
7.	**โครงสร้างของสำนักคอมพิวเตอร์และบุคลากร**	**7-1**
	7.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์สำนักคอมพิวเตอร์	7-1
	7.2 โครงสร้างและภารกิจของสำนักคอมพิวเตอร์	7-1
	7.3 การแบ่งงานภายใน หน้าที่ความรับผิดชอบ และอัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์	7-3
	7.4 โครงสร้างอื่น ๆ นอกสำนักคอมพิวเตอร์	7-8
	7.5 การว่าจ้างดำเนินการ (Outsource)	7-8
8.	**กลยุทธ์การบริหารโครงการ**	**8-1**
	8.1 การบริหารจัดการ	8-1
	8.2 กลยุทธ์ในการดำเนินการตามกลยุทธ์	8-2
	8.3 การติดตามประเมินผล	8-14

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 3.1	การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย	3-102
รูปที่ 3.2	การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย	3-103
รูปที่ 3.3	การเชื่อมต่อระหว่างวิทยาเขต/ศูนย์	3-104
รูปที่ 3.4	แสดงการแบ่ง Zone ของระบบรักษาความมั่นคง	3-105
รูปที่ 4.1	ความสัมพันธ์ระหว่างแผนบริหารต้องการ 4 ปีของกระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4-15
รูปที่ 5.1	ภาพแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มระบบสารสนเทศที่สนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัย	5-3
รูปที่ 5.2	สถาปัตยกรรมระบบแบบ SOA	5-35
รูปที่ 5.3	การเชื่อมต่อของระบบต่าง ๆ ผ่าน ESB	5-36
รูปที่ 5.4	การประยุกต์ SOA เข้ากับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	5-38
รูปที่ 5.5	แสดงความสามารถในการจัดแบ่งทรัพยากรให้ทำงานเป็นหลายแม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) ในเครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกัน	5-48
รูปที่ 5.6	สถาปัตยกรรมเครื่องแม่ข่ายแบบ Cluster	5-49
รูปที่ 5.7	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักตามมาตรฐาน (Generic Hierarchical Network)	5-52
รูปที่ 5.8	ระบบเครือข่ายท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยฯ ในปัจจุบัน	5-53
รูปที่ 5.9	ระบบเครือข่ายท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยฯ ที่ควรจะเป็น	5-54
รูปที่ 5.10	การแบ่งเขตรักษาความมั่นคงของมหาวิทยาลัยฯ ในภาพรวม	5-58
รูปที่ 7.1	ความสัมพันธ์ของสายบังคับบัญชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักคอมพิวเตอร์	7-3
รูปที่ 7.2	การแบ่งงานภายในตามโครงสร้างองค์กรของสำนักคอมพิวเตอร์	7-6
รูปที่ 7.3	โครงสร้างอื่น ๆ นอกสำนักคอมพิวเตอร์	7-8
รูปที่ 8.1	วัฏจักรการพัฒนาข้อตกลงระดับบริการ	8-14

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 3.1	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน	3-3
ตารางที่ 3.2	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ	3-21
ตารางที่ 3.3	ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน	3-61
ตารางที่ 3.4	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา	3-82
ตารางที่ 3.5	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ	3-86
ตารางที่ 3.6	ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย	3-91
ตารางที่ 3.7	ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย	3-94
ตารางที่ 3.8	เครื่องแม่ข่ายระบบคอมพิวเตอร์กลุ่มที่ 1	3-96
ตารางที่ 3.9	เครื่องแม่ข่ายระบบคอมพิวเตอร์กลุ่มที่ 2	3-97
ตารางที่ 3.10	รายละเอียดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ	3-98
ตารางที่ 3.11	รายละเอียดโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล	3-100
ตารางที่ 5.1	รายชื่อระบบจำแนกตามสถานะระบบ	5-28
ตารางที่ 5.2	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบแม่ข่ายและข้อมูลแบบรวมศูนย์และแบบกระจาย	5-32
ตารางที่ 5.3	การเลือกใช้เทคโนโลยีด้านการรักษาความมั่นคง	5-59
ตารางที่ 6.1	สรุปงบประมาณปี พ.ศ. 2555-2559 จำแนกตามยุทธศาสตร์	6-1
ตารางที่ 6.2	แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559	6-2
ตารางที่ 7.1	อัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์	7-7

1. บทนำ

1.1. บทนำ

จากการประกาศพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่ปรับปรุง (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 ซึ่งเน้นในเรื่องการปฏิรูปการศึกษาเพื่อนำมาสู่การเปิดเสรีทางการศึกษาส่งผลให้สถาบันการศึกษาตื่นตัวมากขึ้น เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างองค์กรและระบบดำเนินการ อีกด้านหนึ่งของอุดมศึกษาเกิดการขยายตัวในเชิงปริมาณของสถาบันอุดมศึกษา ผนวกกับมีแรงกดดันจากภาคสังคม ความมุ่งหวังของประชาชนต่อสถาบันอุดมศึกษา เกิดเป็นแรงกระตุ้นให้สถาบันอุดมศึกษาต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการทำงานและการบริหารให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 ปี พ.ศ. 2551-2554 ขึ้น เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ให้สอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ แผนแม่บทฯ ฉบับดังกล่าวใกล้จะสิ้นสุดตามระยะเวลาของแผน ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงได้จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 ปีพ.ศ. 2555-2559 ขึ้น เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ สามารถนำไปใช้กำหนดเป็นแผนการลงทุนของมหาวิทยาลัยฯ สอดรับกับกลยุทธ์การพัฒนาของมหาวิทยาลัยฯ สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9

1.2. วัตถุประสงค์

การจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559 มีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1.2.1 เพื่อใช้เป็นกรอบการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่าย การรักษาความมั่นคงของระบบ และการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะดำเนินการสำหรับปี พ.ศ. 2555-2559 อย่างบูรณาการทั้งระบบ

1.2.2 เพื่อสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยฯ ในด้านการเรียน การสอน และงานวิจัย

1.3. เป้าหมาย

เป้าหมายของแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559 ต้องการให้ มหาวิทยาลัยฯ ใช้แผนแม่บทฯ ดังกล่าว ประกอบการจัดทำคำของบประมาณ ตามนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้หน่วยงานของรัฐมีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบการดำเนินงาน และมีความมุ่งหวังที่สำคัญดังนี้

1.3.1 พัฒนาการปฏิบัติการ การบริหาร และการบริการที่เป็นเลิศ

1.3.2 มุ่งสู่ความเป็นสากลในด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในด้านการเรียน การสอน วิจัย การบริหารจัดการ และการให้บริการแก่นักศึกษา และบุคลากร

1.3.3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับภารกิจของมหาวิทยาลัยฯ ประหยัด คุ้มค่าการลงทุน อย่างบูรณาการ

1.3.4 ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรทุกระดับ ให้มีความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่รับผิดชอบ

1.4. องค์ประกอบของรายงาน

รายงานแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 บท ได้แก่

บทที่ 1 บทนำ จะกล่าวถึงหลักการเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมายของการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559

บทที่ 2 วิสัยทัศน์ ภารกิจ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นบทที่จะกล่าวถึง วิสัยทัศน์ ภารกิจ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

บทที่ 3 บทวิเคราะห์สถานภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย สถานภาพด้านข้อมูล ด้านระบบสารสนเทศ ด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ และสรุปสถานภาพที่ได้จากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้เทคนิค SWOT

บทที่ 4 ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและเป้าหมายโดยรวม จะเป็นการกำหนดยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แผนการดำเนินการ เป้าหมายและตัวชี้วัดในแต่ละยุทธศาสตร์ พร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์ ความสอดรับกับแผนยุทธศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 5 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประกอบด้วย ภาพสถาปัตยกรรมความต้องการด้านข้อมูล ความต้องการด้านระบบสารสนเทศ ภาพรวมสถาปัตยกรรมโครงสร้างพื้นฐาน ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย การรักษาความมั่นคง การบริหารเครือข่าย และแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทที่ 6 แผนดำเนินการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยแยกตามยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ แยกตามแผนงานโครงการ ในแต่ละปีงบประมาณ

บทที่ 7 โครงสร้างของสำนักคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์สำนักคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและภารกิจของสำนักฯ การแบ่งงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ และ อัตรากำลังของสำนักฯ โครงสร้างอื่น ๆ นอกสำนักฯ และการว่าจ้างดำเนินการ (Outsource)

บทที่ 8 กลยุทธ์การบริหารโครงการเป็นการวางกลยุทธ์ในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์เพื่อให้การพัฒนางานตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดผลในทางปฏิบัติ

2. วิสัยทัศน์ ภารกิจ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งแรกที่เปลี่ยนสภาพมาเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาล โดยมุ่งเน้นการเป็นมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับสูง วิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) สำหรับแผนพัฒนาเชิงกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มีวิสัยทัศน์ ภารกิจหลัก พันธกิจและยุทธศาสตร์ ดังนี้

2.1 วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากการระดมสมองผู้ทรงคุณวุฒิ สภามหาวิทยาลัย ผู้บริหารและบุคลากรรุ่นใหม่ของมหาวิทยาลัย ได้วิสัยทัศน์ที่ใช้เป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- มุ่งมั่น เป็นมหาวิทยาลัยที่ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งสู่ ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย
- มุ่งธำรง ปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี
- มุ่งสร้าง ชื่อเสียงและเกียรติภูมิให้เป็นที่ภูมิใจของประชาคม
- มุ่งก้าว ไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับโลก

2.2 ภารกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ มหาวิทยาลัยจะต้องดำเนินภารกิจดังนี้

- พัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ
- พัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
- วิจัยและนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาประชาคมไทย

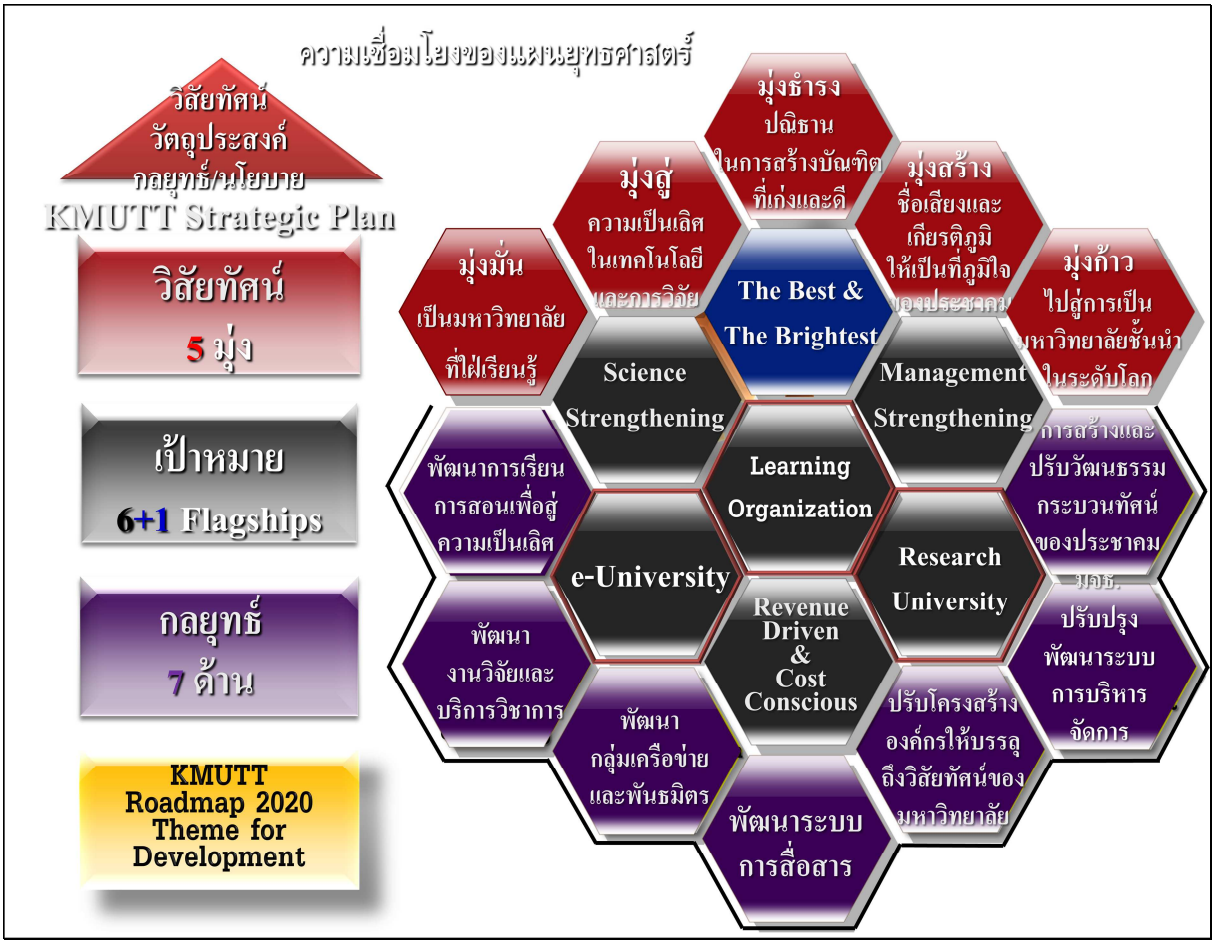
2.3 พันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภารกิจหลัก คือ การผลิตบัณฑิต การผลิตองค์ความรู้ การนำความรู้ที่ผลิตไปใช้ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

2.4 ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากวิสัยทัศน์และภารกิจหลัก มหาวิทยาลัยได้ใช้ฐานของวิสัยทัศน์มาระดมสมอง และใช้การมีส่วนร่วมที่กว้างขวางของคนในมหาวิทยาลัยจัดประชุมและให้ความเห็นทาง Internet จนได้ข้อยุติที่เป็นความเห็นพ้อง (Consensus) ของคนส่วนใหญ่ในเบื้องต้น เพื่อกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์หรือเป้าหมายหลักในการวัดความสำเร็จตามวิสัยทัศน์ รวมทั้งกำหนดตัวอย่างกิจกรรมที่สำคัญ ทำให้เกิดเป้าหมายกลยุทธ์ 6 ด้านที่จะนำมหาวิทยาลัยให้บรรลุวิสัยทัศน์ ที่เรียกกันจนคุ้นเคย ว่า “กลยุทธ์ 6+1 Flagships”

ความเชื่อมโยงของแผนยุทธศาสตร์ กับ วิสัยทัศน์ 5 มุ่ง เป้าหมาย 6+1 Flagships และกลยุทธ์ 7 ด้าน สามารถแสดงได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



- **เป้าหมาย 6+1 Flagships** ได้แก่

  1. Science Strengthening

     การนำหลักการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีการคิดอย่างมีเหตุมีผล คิดอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการสร้างองค์ความรู้และนำไปสู่การแก้ปัญหาในการทำงานและการดำรงชีวิต

2. Management Strengthening
   การสร้างศักยภาพของบุคลากร โดยการนำแนวคิดทางด้านการบริหารมาใช้ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพอย่างมีระบบ และสามารถวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการทำงาน ตลอดจนการสร้างบุคลากรให้มีความสามารถในเชิงบริหารที่มีประสิทธิภาพ
3. The Best and The Brightest
   การสร้างบัณฑิตให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ อยู่ได้ในสังคมไทย เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ใฝ่รู้ และเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ เป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และพัฒนา คิดได้ ทำเป็น สามารถปรับตัวได้ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
4. Research University
   มหาวิทยาลัยที่ดำเนินการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สำหรับสนับสนุนกิจกรรมด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และเป็นการวิจัยที่สนับสนุนการพัฒนาศักยภาพทางด้านขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
5. Electronics University (e-University)
   มหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยโดยนำสื่ออิเล็คทรอนิกส์ (Electronics) เข้ามาช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมทางการศึกษาทั้งด้านการเรียนการสอน การบริหารจัดการ การวิจัย รวมถึงการให้บริการต่าง ๆ ซึ่งสามารถเข้าถึงจากทุกที่ได้ตลอดเวลาและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้
6. Learning Organization
   องค์กรที่ขยายขีดความสามารถและเพิ่มศักยภาพเพื่อสร้างผลงานและสร้างอนาคตอย่างต่อเนื่อง โดยผู้คนในองค์กรต่างก็เรียนรู้ถึงวิธีที่จะเรียนรู้ด้วยกันอย่างต่อเนื่อง มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ คิดทั้งระบบและมีความเป็นหนึ่งของส่วนรวม
7. Revenue Driven and Cost Conscious
   มหาวิทยาลัยที่มีระบบบริหารจัดการรายได้และต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ มีเกณฑ์กลางร่วมกัน โดยบุคลากรในองค์กรมีความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญในด้านรายได้และต้นทุน

- **กลยุทธ์ 7 ด้าน**

กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาการเรียนการสอนสู่ความเป็นเลิศ

<u>เป้าหมาย</u>

1. พัฒนาการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นในตัวเองเพื่อสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

2. SMART PUNDIT บัณฑิตมีความสามารถโดดเด่น มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้
3. มีการประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้ในหลักสูตรการเรียนการสอน

กลยุทธ์ที่ 1.1 ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กลยุทธ์ที่ 1.2 เน้นการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ และบริหารจัดการ

กลยุทธ์ที่ 1.3 สร้างและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะสูงขึ้น

กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการ

<u>เป้าหมาย</u>

1. พัฒนาระบบงานวิจัยและบริการวิชาการแบบมืออาชีพ ที่ตรงต่อความต้องการของลูกค้า
2. สนับสนุนกลุ่มวิจัยหรือสาขางานวิจัยที่มหาวิทยาลัยมีศักยภาพ ให้เป็นศูนย์ความเป็นเลิศระดับภูมิภาค
3. บูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน
4. ส่งเสริมให้เกิดการทำงานวิจัยและบริการวิชาการแบบเป็นกลุ่มสหวิทยาการ

กลยุทธ์ที่ 2.1 ส่งเสริมการพัฒนาการวิจัยและบริการวิชาการที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

กลยุทธ์ที่ 2.2 ส่งเสริมให้เกิดการทำงานกลุ่มวิจัยและบริการวิชาการแบบสหวิทยาการ

กลยุทธ์ที่ 2.3 สร้างระบบเพื่อสนับสนุนการทำวิจัยและบริการวิชาการทั้งระบบโครงสร้างและบุคลากร

กลยุทธ์ที่ 2.4 บูรณาการการเรียนการสอนเข้ากับงานวิจัยและบริการวิชาการ

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนากลุ่มเครือข่ายและพันธมิตร

<u>เป้าหมาย</u>

1. สร้างความเข้มแข็งระหว่าง มจธ. กับเครือข่ายและพันธมิตร
2. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์
3. Shared Resource การใช้ทรัพยากรร่วมกัน

กลยุทธ์ที่ 3.1 สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของเครือข่ายและพันธมิตรให้ประชาคมในองค์กร

กลยุทธ์ที่ 3.2 ขยายและสร้างเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกเพื่อทวีประโยชน์ (Synergy) แก่องค์กรและสังคม

กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาระบบการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

<u>เป้าหมาย</u>

1. พัฒนาเครื่องมือเพื่อการใช้ประโยชน์จากข้อมูลสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัย
2. พัฒนาระบบที่นำไปสู่ e-Service เพิ่มศักยภาพของ One Stop Service และเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้
3. เป็นช่องทางสื่อสารที่ส่งเสริมการทำงานและเรียนรู้ตลอดเวลา

กลยุทธ์ที่ 4.1 พัฒนาและส่งเสริมช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนามหาวิทยาลัย

กลยุทธ์ที่ 4.2 สร้างฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัย

กลยุทธ์ที่ 5 ปรับโครงสร้างองค์กรให้บรรลุถึงวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

<u>เป้าหมาย</u>

1. พัฒนาโครงสร้างองค์กรเพื่อให้เกิดความคล่องตัว ลดความซ้ำซ้อน และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน
2. พัฒนาโครงสร้างที่ส่งเสริมให้เกิดการสร้างองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

กลยุทธ์ที่ 5.1 ปรับโครงสร้างองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร

กลยุทธ์ที่ 5.2 พัฒนาโครงสร้างองค์กรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

กลยุทธ์ที่ 6 ปรับปรุงพัฒนาระบบการบริหารจัดการ

<u>เป้าหมาย</u>

1. เพื่อสร้างความชัดเจนในระบบการบริหารจัดการทั้งด้านบุคลากร การเรียนการสอน การเงิน ทรัพย์สิน รายได้ การวิจัยและบริการวิชาการ
2. เพื่อสร้างระบบสนับสนุนให้บุคลากรพัฒนาทักษะและความรู้อย่างต่อเนื่อง
3. สร้างระบบการบริหารบุคลากรที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มงาน
4. พัฒนาระบบและกลไกเพื่อลดต้นทุนการบริหารในภาพรวมของมหาวิทยาลัย
5. พัฒนาระบบและกลไกเพื่อเพิ่มรายได้จากสินค้าและบริการที่มหาวิทยาลัยมีศักยภาพ
6. บริหารสินทรัพย์องค์กรให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุด
7. การบริหารจัดการการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐาน

กลยุทธ์ที่ 6.1 ระบบบริหารงานบุคคล

กลยุทธ์ที่ 6.2 การเงิน ทรัพย์สิน รายได้

กลยุทธ์ที่ 6.3 การเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

กลยุทธ์ที่ 6.4 วิจัยและบริการวิชาการ

กลยุทธ์ที่ 6.5 การบริหารจัดการ

กลยุทธ์ที่ 7 การสร้างและปรับวัฒนธรรมกระบวนทัศน์ของประชากร มจธ.

<u>เป้าหมาย</u>

1. เปลี่ยนกระบวนทัศน์ของการทำงานจากเชิงรับเป็นเชิงรุก
2. ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนางานของตนเอง
3. คิดนอกกรอบให้เป็น พิจารณาความเหมาะสมของความคิดให้ได้ มีบูรณาการทางความคิด การคิดแบบองค์รวม
4. ต้องปรับวัฒนธรรมให้มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา

กลยุทธ์ที่ 7.1 ส่งเสริมและสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบองค์กรแห่งการเรียนรู้

กลยุทธ์ที่ 7.2 วัฒนธรรมการทำงานแบบธรรมาภิบาล (Good Governance)

กลุยทธ์ที่ 7.3 ส่งเสริมให้เกิดวัฒรธรรมการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

- **เป้าหมายในการพัฒนา มจธ. (พ.ศ. 2547-2551)**

เป้าหมายหลัก 6 ด้าน ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) นั้น ประกอบด้วย การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน การสร้างความเป็นเลิศทางด้านวิชาการและวิจัย การสร้างบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรที่มีความเป็นคนอย่างสมบูรณ์ การปรับโครงสร้างและการบริหารจัดการ การเพิ่มและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการพัฒนาความเป็นสากล โดยแต่ละเป้าหมายการพัฒนานั้น มีองค์ประกอบดังนี้

<u>เป้าหมายที่ 1</u> พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษามีความใฝ่รู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมฐานความรู้

กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบใหม่

มาตรการ 1.1 พัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีปฏิสัมพันธ์ทุกระดับ (Interaction)

มาตรการ 1.2 บูรณาการ (Integration) การเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการ

มาตรการ 1.3 สร้างนวัตกรรม (Innovation) ด้านการเรียนการสอนและวิจัย

มาตรการ 1.4 สร้างความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ (Intention) ทั้งผู้เรียนและผู้สอน

มาตรการ 1.5 สร้างและพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้

<u>เป้าหมายที่2</u> การสร้างความเป็นเลิศทางด้านวิชาการและวิจัย

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความสามารถทางวิชาการและวิจัยด้านสหวิทยาการ ในการรองรับเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technology)

กลยุทธ์ที่ 2 1. ส่งเสริมความสามารถทางวิชาการและวิจัยทางด้านสหวิทยาการ

2. ส่งเสริมการเรียนการสอน วิจัยและการทำงานแบบ Program Based

มาตรการ 2.1 การบูรณาการระหว่างศาสตร์ เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศเชิงสหวิทยาการ (Multidisciplinary)

มาตรการ 2.2 การปรับปรุงวิธีการทำงาน การเรียนการสอนและวิจัยแบบ Program Based หรือการรวมกลุ่มการทำงาน (Clustering)

<u>เป้าหมายที่ 3</u> การสร้างบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรที่มีความเป็นคนอย่างสมบูรณ์ (Humanization)

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรให้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณเชิงวิชาชีพ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ในสังคม

กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมหลักสูตรที่มีการบูรณาการความรู้เชิงวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับทักษะทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์รวมทั้งทักษะชีวิต

มาตรการ 3.1 เพิ่มความหลากหลายของศาสตร์ทางด้านสังคมศาสตร์มนุษยศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม ดนตรี และกีฬา

มาตรการ 3.2 ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงในชุมชนท้องถิ่น อุตสาหกรรม หรือต่างประเทศ

มาตรการ 3.3 ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ผ่านกระบวนการเรียนการสอนวิจัยและการทำงานแก่บุคลากรและนักศึกษา และกิจกรรมนอกหลักสูตร

<u>เป้าหมายที่ 4</u> การปรับโครงสร้างและการบริหารจัดการ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีโครงสร้างและกระบวนการบริหารจัดการที่มีความยืดหยุ่น มีความคล่องตัว คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ ซึ่งก่อให้เกิดสัมฤทธิผลที่มีคุณภาพ

กลยุทธ์ที่ 4 ปรับโครงสร้างหน่วยงาน ให้มีความยืดหยุ่น ปรับกฎ ระเบียบและวิธีปฏิบัติให้มีความคล่องตัวสอดคล้องกับภารกิจ และระบบที่ทันสมัย รวมทั้งปรับเปลี่ยนทัศนคติ และศักยภาพของบุคลากร (Empowerment Enforcement Encouragement) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

มาตรการ 4.1 ควบรวมหลักสูตรที่มีความซ้ำซ้อน และ / หรือการรวมกลุ่ม (Cluster) หน่วยงานที่มีศาสตร์ใกล้เคียงกันหรือข้ามศาสตร์

มาตรการ 4.2 ส่งเสริมให้มีการทำงานข้ามสาขาวิชาและข้ามหน่วยงาน

มาตรการ 4.3 ปรับปรุงโครงสร้างคณะ / สำนัก

มาตรการ 4.4 ปรับปรุงระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยให้ทันสมัย

มาตรการ 4.5 วางแผนกำลังคนและพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับการพัฒนามหาวิทยาลัยในอนาคต

มาตรการ 4.6 สร้างระบบและกลไกการสื่อสารสองทางระหว่างหน่วยงานเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างกัน

<u>เป้าหมายที่ 5</u> การเพิ่มและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ เพื่อขยายฐานความรู้เชิงวิชาการและวิจัย ทำให้องค์กรอยู่รอดได้อย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 5 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายและพันธมิตรทางด้านวิชาการ วิจัยและบริการวิชาการทั้งภายในและภายนอก

มาตรการ 5.1 พัฒนาระบบและกลไกในการสร้างเครือข่ายกับองค์กรภายนอก ทั้งภาครัฐ และธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิจัยและการบริการวิชาการ

มาตรการ 5.2 ส่งเสริมการระดมทุนจากศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน

มาตรการ 5.3 มุ่งสร้างชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยให้เป็นที่รู้จักของสาธารณชน

<u>เป้าหมายที่ 6</u> สร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการพัฒนาความเป็นสากล

วัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำระดับโลกที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์

กลยุทธ์ที่ 6 ส่งเสริมหลักสูตร การเรียนการสอน วิจัย พัฒนานักศึกษา/บุคลากรและปรับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่เป็นนานาชาติ

มาตรการ 6.2 การสื่อสารในมหาวิทยาลัยให้เป็นอย่างน้อยสองภาษา เช่น เอกสารต่างๆ ป้ายบอกทาง ปริญญาบัตร Website และ Call Center

มาตรการ 6.3 เพิ่มสัดส่วนนักศึกษาและบุคลากรต่างชาติ

มาตรการ 6.4 เพิ่มเครือข่ายและพันธมิตรเชิงรุกกับสถาบันการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ

มาตรการ 6.5 ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องน้ำโรงอาหาร ไปรษณีย์

2.5 แผนพัฒนา มจธ. 15 ปี (KMUTT Road Map 2020)

แผนพัฒนา มจธ. พ.ศ. 2549-2563 หรือเรียกว่า KMUTT Road Map 2020 นี้ จะใช้เป็นแนวทางและคู่มือของผู้บริหารในการกำกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยในอนาคตอย่างมีเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ได้แก่ บุคลากร นักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า นักอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการ สถาบันและองค์กรต่างๆ รวมทั้งประชาชนทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศให้มีความรู้ความเข้าใจในทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัย เพื่อการมีส่วนร่วมและการสนับสนุนในด้านต่างๆ ต่อไป

<u>เป้าหมายหลัก</u>

เป้าหมายสำคัญของ มจธ. ที่ต้องการพัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นนำของโลก และมีขนาดปานกลาง ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2563 ทำให้มหาวิทยาลัยได้จัดทำแผนพัฒนา 15 ปีนี้ขึ้น และได้วางเป้าหมายหลักของการพัฒนาไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. เป็นมหาวิทยาลัยการเรียนรู้ (Learning Innovation)

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ (New approach to learning) เพื่อพัฒนาความเป็นผู้นำทางด้านการเรียนรู้ของ มจธ. ด้วยกระบวนการเรียนการสอน การวิจัย ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการผลิตและพัฒนากำลังคนและการสร้างความรู้ กระบวนการเรียนรู้แบบใหม่นี้ มีโครงสร้างหลัก 4 ประการ (4I) ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การบูรณาการ (Integration) นวัตกรรม (Innovation) และ ฉันทะ (Intention)

2. สร้างความเป็นเลิศทางด้านงานวิจัย (Research Excellence)

มจธ. มีทิศทางการพัฒนาความเป็นเลิศทางด้านวิชาการและวิจัย ด้วยการบูรณาการระหว่างศาสตร์เป็นกลุ่มวิชาเพื่อจัดทำหลักสูตรใหม่ และรวมกลุ่มงานวิจัยในสาขาใหม่ๆ ที่ต่างกันเป็น Cluster กลุ่มสาขาที่มีศักยภาพสู่ความเป็นเลิศในอนาคต ได้แก่

- กลุ่มสาขาที่มีชีววิทยาเป็นฐาน (Bio-integration)
- กลุ่มสาขาการออกแบบ (Design)
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering Technology)

- กลุ่มสาขาระบบโลก (Earth System) ได้แก่ บรรยากาศ (Atmosphere) ปฐพีศาสตร์ (Lithosphere) อุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์ (Hydrosphere) ชีวิตและนิเวศวิทยา (Biosphere)
- กลุ่มสาขาการบริหารจัดการและสังคมศาสตร์ (Social & Managerial Sciences)

3. เน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความเป็นคนอย่างสมบูรณ์ (Humanization)

การเป็นมหาวิทยาลัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ละเลยทางด้านสังคมศาสตร์ ศิลปะ และมนุษยศาสตร์เพื่อหล่อหลอมให้เป็นบัณฑิตที่ดีและเก่ง มีความเป็นคนอย่างสมบูรณ์ จึงต้องเพิ่มความเข้มข้นให้นักศึกษามีความรู้ทางวิชาการเพื่อประกอบอาชีพและมีความรู้และทักษะทางสังคมสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบและมีความสุข มหาวิทยาลัยจึงต้องจัดหลักสูตรอย่างสมดุลระหว่างวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ จัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ของนักศึกษาเช่น การเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา ดนตรี ละคร ทัศนศิลป์ และกิจกรรมทางด้านวัฒนธรรมอื่นๆ ส่วนในด้านการบริการสังคมเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์อื่นๆ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในบริบทต่างๆ ที่มีความหลากหลายทั้งของไทยและของชนชาติอื่นๆ นอกจากการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการดังกล่าวแล้ว การจัดสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย และบริเวณรอบๆมหาวิทยาลัยให้สะอาด ร่มรื่นมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากรของ มจธ.

<u>ความสัมพันธ์ระหว่าง Road Map 2020 กับ 6+1 Flagships</u>

มหาวิทยาลัยตั้งเป้าหมายหลัก 6 ด้านมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2545 และต่อมามีการปรับเพิ่มขึ้นอีก 1 ด้าน และเรียกว่า 6+1 Flagships ซึ่งดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องและมีพลวัต และในปัจจุบันมหาวิทยาลัยได้จัดทำแผนพัฒนามจธ. 15 ปี หรือ Road Map 2020 ขึ้น เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัยในอนาคต อย่างไรก็ตาม การจัดทำ Road Map นี้ ยังคงมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายหลัก 7 ด้าน ดังนี้ คือ

- จากทิศทางการพัฒนาระยะยาวของ Road Map 2020 ที่ประกอบด้วย กระบวนการเรียนรู้รูปแบบใหม่ Cluster ความสามารถทางวิชาการใหม่ๆ การสร้างบัณฑิตที่เป็นคนอย่างสมบูรณ์ การปรับโครงสร้างองค์กร การนำการบริหารจัดการสมัยใหม่และธรรมาภิบาลมาใช้ รวมทั้งการสร้างมหาวิทยาลัยไปสู่ความเป็นสากล แนวทางการพัฒนาใน Roadmap เหล่านี้ เป็นการปรับ 6+1 Flagships ให้มีความเข้มข้นและสอดรับกับการเปลี่ยนแปลงที่มีมากขึ้น จะเห็นว่าการพัฒนากระบวนการเรียนรู้รูปแบบใหม่ และการผลิตบัณฑิตที่เป็นคนโดยสมบูรณ์นั้นสัมพันธ์กับการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี (The Best and The Brightest) การพัฒนาไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย (Research University) การสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์ (Science Strengthening) การ

เป็นมหาวิทยาลัยเสมือน (e-University) ซึ่งการทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์หรือออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนตามอัธยาศัย และการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนั้น การเรียนรู้ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)

- แนวคิดเรื่อง Cluster เป็นการบริหารจัดการสมัยใหม่ เพื่อการรวมกลุ่มทั้งด้านการเรียนการสอนและวิจัยเพื่อระดมและใช้ทรัพยากรให้เกิดเป็นโยชน์สูงสุด ซึ่งมีบางหน่วยงานของ มจธ. ได้ดำเนินการแล้ว อย่างไรก็ตาม ในอนาคตคงมีการบริหารจัดการแบบ Cluster มากขึ้น อย่างไรก็ตามการนำการบริหารจัดการแบบCluster มาใช้นี้ จะต้องมีการปรับโครงสร้างองค์กร เพื่อให้สอดคล้องรองรับการทำงานในระบบใหม่นี้ด้วย นอกจากนี้คงต้องมีระบบธรรมาภิบาล เพื่อให้เกิดความโปร่งใส มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น องค์กรและสังคมแนวคิดทั้งสองนี้ยังสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับเป้าหมายการสร้างความเข้มแข็งทางด้านการบริหารจัดการ (Management Strengthening) และการบริหารรายได้และต้นทุน (Revenue Driven and Cost Conscious)
- จากความสัมพันธ์ของ 6+1 Flagships และ Roadmap 2020 นี้ จะเห็นความสัมพันธ์ในทุกๆ มิติของการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้กับทุกกรอบการพัฒนาของ Roadmap 2020 ถ้ามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ได้ การพัฒนาสิ่งใหม่ๆ เช่น การปรับโครงสร้างองค์กร การทำงานแบบ Cluster การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและวิจัยใหม่ๆ ก็สามารถบรรลุผลได้ ในขณะที่การสร้างความเป็นสากลซึ่งเป็นในทิศทางของ Roadmap 2020 ก็เช่นกัน ต้องคำนึงถึงเป้าหมายหลัก 6+1 Flagships ในส่วนของการผลิตบัณฑิตที่ดีและมีคุณภาพ การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย มหาวิทยาลัยเสมือนและการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ที่ต้องเร่งพัฒนาไปสู่ความเป็นสากลมากขึ้น เพื่อรองรับสภาวการณ์ที่แข่งขันสูงขึ้นเป็นลำดับ

3. บทวิเคราะห์สถานภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.1. สรุปสถานภาพด้านข้อมูล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงานเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี ซึ่งมีการสร้างและเรียกใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำวัน (Transactions) และงานข้อมูลสรุปสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้วางแผนงานการทำงาน

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์อยู่เป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ในช่วงที่ผ่านมา ทั้งที่ดำเนินการโดยบริษัทผู้รับจ้างภายนอกหรือดำเนินการโดยบุคลากร มจธ. เอง ยังไม่ได้คำนึงถึงความต่อเนื่องและการเชื่อมโยงระหว่างกระบวนงานเพื่อให้เกิดการทำงานที่บูรณาการภายใน การดำเนินการที่ผ่านมาเป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการตามฟังก์ชันการทำงานของแต่ละระบบงาน เช่น ระบบทะเบียน และระบบบุคลากร เป็นต้น

ทั้งนี้การดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ผ่านมา ดำเนินการโดยนักวิเคราะห์และออกแบบระบบคนละชุด ประกอบกับผู้พัฒนาระบบต้องการลดความซับซ้อนของการพัฒนาระบบ ทำให้เกิดการสร้างฐานข้อมูลแยกออกจากกันขาดการบูรณาการข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหา ในกรณีที่ต้องการจัดสรรรายได้จากการศึกษากระจายไปยังคณะ ภาควิชา เนื่องจากรหัสโครงสร้างของหน่วยงานที่เก็บหลักสูตรที่เปิดสอนกับรหัสหน่วยงานที่อาจารย์สังกัดไม่สอดคล้องกัน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอีกหลายกรณีเป็นปัญหาที่รอการแก้ไข

ข้อมูลที่ขาดการบูรณาการส่งผลกระทบต่อการบริหารงานในภาพรวม จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลกลาง (Master Data) กำหนดมาตรฐานข้อมูล กำหนดรหัสข้อมูล เช่น รหัสหน่วยงาน รหัสบุคลากร รหัสครุภัณฑ์ รหัสแผนงานโครงการ เป็นต้น รวมทั้งทำให้เกิดความชัดเจนในความเป็นเจ้าของข้อมูล และทราบแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกันในหลายระบบ ลดการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ลดความขัดแย้งของข้อมูล เนื่องจากถูกจัดเก็บไว้หลายที่ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดของการปฏิบัติงาน อันจะทำให้เกิดปัญหาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย เช่น สำนักหอสมุด และคณะต่าง ๆ ปัจจุบันดำเนินการในหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความพร้อมของหน่วยงาน เช่น การส่งเป็น Text File, Excel File และ Web Services เป็นต้น

จากสถานภาพด้านข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปเป็นตารางความสัมพันธ์ของข้อมูล ระบบ และหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในตารางดังนี้

สัญลักษณ์ที่ปรากฏในตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ของข้อมูลกับหน่วยงาน

O (Owner)	หมายถึง	หน่วยงานนั้นเป็นผู้สร้างข้อมูลหรือเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลข้อมูลนั้น
V (View)	”	หน่วยงานนั้นมีสิทธิในการอ่านข้อมูล แต่ไม่สามารถปรับแก้ข้อมูลนั้นได้

สัญลักษณ์ที่ปรากฏในตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูลกับระบบสารสนเทศ

✓	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ มีความเกี่ยวข้อง

สัญลักษณ์ที่ปรากฏในตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศกับหน่วยงานปัจจุบัน

✓	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ มีความเกี่ยวข้อง
O	”	หน่วยงานที่เป็นเจ้าของระบบ

ความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงดังตารางต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน แสดงดังตารางที่ 3.1
2. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ แสดงดังตารางที่ 3.2
3. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่								
1	ข้อมูลโครงการ	O	V				V		
2	ข้อมูลผู้สมัคร ป.ตรี	O	V				V		V
3	ข้อมูลผู้สมัคร ป.โท			O			V		V
	ข้อมูลนักศึกษา								
4	ข้อมูลคณะ	V	O	O			V		V
5	ข้อมูลภาค	V	O	O			V		V
6	สาขาสาขา	V	O	O			V		V
7	ข้อมูลระดับ	V	O	O			V		V
8	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา		O	O			V		
9	ข้อมูลเอกสารการศึกษา		O	O					
10	ข้อมูลประเภทโค้วต้า		O	O					
11	ข้อมูลประวัตินักศึกษา		O	O			V	V	V
12	ข้อมูลการลงทะเบียน		O	O			V		V
13	ข้อมูลการโอนย้าย		O	O					
14	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา		O	O	O				

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน
15	ข้อมูลธนาคาร						O		
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา	V	O	O	V				V
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา		O	O					V
18	ข้อมูลการรับปริญญา		O	O					
19	ข้อมูลทุนการศึกษา		V	V	O		V		V
20	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน		O	V	V		O		V
21	ข้อมูลค่าปรับ		V	V	V		O		V
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร								
22	ข้อมูลคำนำหน้า						V	V	
23	ข้อมูลหน่วยงาน	V	V	V	V	V	V	V	V
24	ข้อมูลสายงาน/ประเภทบุคลากร						V	V	
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน						V	V	
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ						V		
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร						V		
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง						V		
29	ข้อมูลประเทศ								

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน
30	ข้อมูลสัญชาติ								
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล								
32	ข้อมูลระดับการศึกษา								
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน								
34	ข้อมูลสาขาวิชา								
35	ข้อมูลสถานศึกษา								
36	ข้อมูลทุนการศึกษา								
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง								
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม								
39	ข้อมูลประเภทการอบรม								
40	ข้อมูลธนาคาร						O		
41	ข้อมูลประเภทเงินได้						O		
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก						O		
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ						O		
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ						O		

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน						V		
46	ข้อมูลงบประมาณกองทุน						V		
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)						V		
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน						O		
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก						O		
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร						O		
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร						O		
52	ข้อมูลส่วนบุคคล						V	V	
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา						V		
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส						V		
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา						V		
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน						V		

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร						V		
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย						V		
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ						V		
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา								
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน								
62	ข้อมูล e-mail address							V	
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ						O	V	
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร								
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร						O		
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน						O		
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก						O		

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน
	ข้อมูลงานวิจัย								
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย						V		
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน						V		
70	ข้อมูลแหล่งทุน						V		
71	รหัสผู้วิจัย								
72	ข้อมูลประเภทบทความ								
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์								
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์								
75	ข้อมูลระดับการประชุม								
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์								
77	ข้อมูลประเภทงาน						V		
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก								
79	ข้อมูลประเทศ								
80	ข้อมูลตำแหน่ง								
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์								
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์								

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร								
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ								
85	ข้อมูลบทความ								
	ข้อมูลการเงิน								
86	ข้อมูลงวดบัญชี	V	V	V	V	V	O	V	V
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร	V	V	V	V	V	O	V	V
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร	V	V	V	V	V	O	V	V
89	ข้อมูลผังบัญชี	V	V	V	V	V	O	V	V
90	ข้อมูลสินทรัพย์	V	V	V	V	V	O	V	V
91	ข้อมูลงบประมาณ	O	O	O	O	O	O	O	O
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)	V	V	V	V	V	O	V	V
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย	V	V	V	V	V	O	V	V
94	ข้อมูลลูกหนี้	V	V	V	V	V	O	V	V
95	ข้อมูลเจ้าหนี้	V	V	V	V	V	O	V	V
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ	O	O	O	O	O	O	O	O
97	ข้อมูลสมุดรายวัน	O	O	O	O	O	O	O	O

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน
98	ข้อมูลคลังสินค้า	V	V	V	V	V	O	V	V
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง	V	V	V	V	V	O	V	V
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง	O	O	O	O	O	O	O	O
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ	V	V	V	V	V	O	V	V
102	ข้อมูลกลุ่มงาน	V	V	V	V	V	O	V	V
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย	V	V	V	V	V	O	V	V
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย	V	V	V	V	V	O	V	V
105	ข้อมูลโครงการ	O	O	O	O	O	O	O	O
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)	V	V	V	V	V	O	V	V
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)	V	V	V	V	V	O	V	V
108	ข้อมูลการโอนเงิน						O		
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน						O		
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน						O		
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก						O		
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน						O		
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์						O		

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง						O		
115	ข้อมูลคณะกรรมการ						O		
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย						O		
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย						O		

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่					
1	ข้อมูลโครงการ					
2	ข้อมูลผู้สมัคร ป.ตรี					V
3	ข้อมูลผู้สมัคร ป.โท					V
	ข้อมูลนักศึกษา					
4	ข้อมูลคณะ			V	V	V
5	ข้อมูลภาค			V	V	V
6	สาขาสาขา			V	V	V
7	ข้อมูลระดับ			V	V	V
8	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา					
9	ข้อมูลเอกสารการศึกษา					
10	ข้อมูลประเภทโค้วต้า					
11	ข้อมูลประวัตินักศึกษา			V	V	V
12	ข้อมูลการลงทะเบียน					V
13	ข้อมูลการโอนย้าย					
14	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา					V

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
15	ข้อมูลธนาคาร					
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา					V
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา					V
18	ข้อมูลการรับปริญญา					
19	ข้อมูลทุนการศึกษา					
20	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน					V
21	ข้อมูลค่าปรับ					V
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร					
22	ข้อมูลคำนำหน้า	V	O			
23	ข้อมูลหน่วยงาน	V	O	V	V	V
24	ข้อมูลสายงาน/ประเภทบุคลากร		O			
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน		O			
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ		O			
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร		O			
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง		O			
29	ข้อมูลประเทศ		O			

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
30	ข้อมูลสัญชาติ		O			
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล		O			
32	ข้อมูลระดับการศึกษา		O			
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน		O			
34	ข้อมูลสาขาวิชา		O			
35	ข้อมูลสถานศึกษา		O			
36	ข้อมูลทุนการศึกษา		O			
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง		O			
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม		O			
39	ข้อมูลประเภทการอบรม		O			
40	ข้อมูลธนาคาร					
41	ข้อมูลประเภทเงินได้		V			
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก		V			
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ		O			
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ		O			

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน		O			
46	ข้อมูลงบประมาณกองทุน					
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)					
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน					
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก					
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร					
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร		V			
52	ข้อมูลส่วนบุคคล		O			
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา		O			
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส		O			
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา		O			
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน		O			

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร		O			
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย		O			
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ		O			
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา		O			
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน		V	O		V
62	ข้อมูล e-mail address		V	O		V
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ		O			
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร		O			
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร					
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน					
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก					

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
	ข้อมูลงานวิจัย					
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย	O				
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน	O				
70	ข้อมูลแหล่งทุน	O				
71	รหัสผู้วิจัย	O				
72	ข้อมูลประเภทบทความ	O				
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์	O				
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์	O				
75	ข้อมูลระดับการประชุม	O				
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์	O				
77	ข้อมูลประเภทงาน	O				
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก	O				
79	ข้อมูลประเทศ	O				
80	ข้อมูลตำแหน่ง	O				
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์	O				
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์	O				

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	O				
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ	O				
85	ข้อมูลบทความ	O				
	ข้อมูลการเงิน					
86	ข้อมูลงวดบัญชี	V	V	V	V	V
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร	V	V	V	V	V
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร	V	V	V	V	V
89	ข้อมูลผังบัญชี	V	V	V	V	V
90	ข้อมูลสินทรัพย์	V	V	V	V	V
91	ข้อมูลงบประมาณ	O	O	O	O	O
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)	V	V	V	V	V
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย	V	V	V	V	V
94	ข้อมูลลูกหนี้	V	V	V	V	V
95	ข้อมูลเจ้าหนี้	V	V	V	V	V
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ	O	O	O	O	O
97	ข้อมูลสมุดรายวัน	O	O	O	O	O

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
98	ข้อมูลคลังสินค้า	V	V	V	V	V
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง	V	V	V	V	V
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง	O	O	O	O	O
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ	V	V	V	V	V
102	ข้อมูลกลุ่มงาน	V	V	V	V	V
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย	V	V	V	V	V
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย	V	V	V	V	V
105	ข้อมูลโครงการ	O	O	O	O	O
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)	V	V	V	V	V
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)	V	V	V	V	V
108	ข้อมูลการโอนเงิน					V
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน					V
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน					V
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก					V
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน					V
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์					V

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับหน่วย

ลำดับที่	ข้อมูล/หน่วยงาน	9	10	11	12	13
		สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง					V
115	ข้อมูลคณะกรรมการ					V
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย					V
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย					V

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่												
1	ข้อมูลโครงการ	✓	✓										
2	ข้อมูลผู้สมัคร	✓	✓		✓	✓							
	ข้อมูลนักศึกษา												
3	ข้อมูลคณะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
4	ข้อมูลภาค	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	ข้อมูลสาขา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
6	ข้อมูลระดับ	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
7	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา	✓				✓							
8	ข้อมูลเอกสารการศึกษา	✓				✓							
9	ข้อมูลประเภทโค้วต้า	✓		✓	✓	✓							
10	ข้อมูลประวัตินักศึกษา	✓				✓	✓						
11	ข้อมูลการลงทะเบียน	✓				✓			✓	✓	✓	✓	✓
12	ข้อมูลการโอนย้าย	✓				✓							
13	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา	✓				✓				✓	✓	✓	
14	ข้อมูลธนาคาร	✓				✓							
15	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน	✓				✓					✓		

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา	✓				✓					✓		
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา	✓				✓						✓	
18	ข้อมูลการรับปริญญา	✓				✓						✓	
19	ข้อมูลทุนการศึกษา	✓				✓						✓	✓
20	ข้อมูลค่าปรับ	✓				✓					✓	✓	✓
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร												
22	ข้อมูลคำนำหน้า												
23	ข้อมูลหน่วยงาน												
24	ข้อมูลสายงาน												
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน												
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ												
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร												
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง												
29	ข้อมูลประเทศ												
30	ข้อมูลสัญชาติ												
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล												
32	ข้อมูลระดับการศึกษา												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน												
34	ข้อมูลสาขาวิชา												
35	ข้อมูลสถานศึกษา												
36	ข้อมูลทุนการศึกษา												
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง												
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม												
39	ข้อมูลประเภทการอบรม												
40	ข้อมูลธนาคาร												
41	ข้อมูลประเภทเงินได้												
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก												
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ												
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ												
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน												
46	ข้อมูลงบประมาณ												
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)												
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก												
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร												
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร												
52	ข้อมูลส่วนบุคคล												
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา												
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส												
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา												
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน												
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร												
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย												
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ												
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา												
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
62	ข้อมูล e-mail address												
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ												
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร												
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร												
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน												
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก												
	ข้อมูลงานวิจัย												
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย												
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน												
70	ข้อมูลแหล่งทุน												
71	รหัสผู้วิจัย												
72	ข้อมูลประเภทบทความ												
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์												
75	ข้อมูลระดับการประชุม												
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์												
77	ข้อมูลประเภทงาน												
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก												
79	ข้อมูลประเทศ												
80	ข้อมูลตำแหน่ง												
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์												
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์												
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร												
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ												
85	ข้อมูลบทความ												
	ข้อมูลการเงิน												
86	ข้อมูลงวดบัญชี												
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร												
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร												
89	ข้อมูลผังบัญชี												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
90	ข้อมูลสินทรัพย์												
91	ข้อมูลงบประมาณ												
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)												
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย												
94	ข้อมูลลูกหนี้												
95	ข้อมูลเจ้าหนี้												
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ												
97	ข้อมูลสมุดรายวัน												
98	ข้อมูลคลังสินค้า												
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง												
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง												
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ												
102	ข้อมูลกลุ่มงาน												
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย												
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย												
105	ข้อมูลโครงการ												
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ระบบรับสมัคร	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ระบบทะเบียน	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ระบบตารางสอบ	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ระบบวินัยนักศึกษา
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)												
108	ข้อมูลการโอนเงิน												
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน												
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน												
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก												
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน												
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์												
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง												
115	ข้อมูลคณะกรรมการ												
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย												
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13 ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	14 ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	15 ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	16 งบประมาณ	17 บัญชีแยกประเภท	18 การจัดการเงินฝากธนาคาร	19 ลูกหนี้	20 เจ้าหนี้	21 จัดซื้อ	22 สินทรัพย์ถาวร	23 สินค้าคงคลัง	24 บริหารโครงการ
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่												
1	ข้อมูลโครงการ												
2	ข้อมูลผู้สมัคร												
	ข้อมูลนักศึกษา												
3	ข้อมูลคณะ	✓	✓	✓									
4	ข้อมูลภาค	✓	✓	✓									
5	ข้อมูลสาขา	✓	✓	✓									
6	ข้อมูลระดับ	✓	✓	✓									
7	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา												
8	ข้อมูลเอกสารการศึกษา												
9	ข้อมูลประเภทโค้วต้า												
10	ข้อมูลประวัตินักศึกษา			✓									
11	ข้อมูลการลงทะเบียน												
12	ข้อมูลการโอนย้าย												
13	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา												
14	ข้อมูลธนาคาร					✓	✓						
15	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน					✓							

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	งบประมาณ	บัญชีแยกประเภท	การจัดการเงินฝากธนาคาร	ลูกหนี้	เจ้าหนี้	จัดซื้อ	สินทรัพย์ถาวร	สินค้าคงคลัง	บริหารโครงการ
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา												
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา	✓											
18	ข้อมูลการรับปริญญา	✓											
19	ข้อมูลทุนการศึกษา					✓		✓					
20	ข้อมูลค่าปรับ					✓							
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร												
22	ข้อมูลคำนำหน้า							✓	✓				
23	ข้อมูลหน่วยงาน				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	ข้อมูลสายงาน												
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน												
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ												
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร												
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง												
29	ข้อมูลประเทศ												
30	ข้อมูลสัญชาติ												
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล												
32	ข้อมูลระดับการศึกษา												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	งบประมาณ	บัญชีแยกประเภท	การจัดการเงินฝากธนาคาร	ลูกหนี้	เจ้าหนี้	จัดซื้อ	สินทรัพย์ถาวร	สินค้าคงคลัง	บริหารโครงการ
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน												
34	ข้อมูลสาขาวิชา												
35	ข้อมูลสถานศึกษา												
36	ข้อมูลทุนการศึกษา												
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง												
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม												
39	ข้อมูลประเภทการอบรม												
40	ข้อมูลธนาคาร					✓	✓						
41	ข้อมูลประเภทเงินได้					✓							
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก					✓							
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ					✓							
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ												
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน												
46	ข้อมูลงบประมาณ				✓								
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)					✓							
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	งบประมาณ	บัญชีแยกประเภท	การจัดการเงินฝากธนาคาร	ลูกหนี้	เจ้าหนี้	จัดซื้อ	สินทรัพย์ถาวร	สินค้าคงคลัง	บริหารโครงการ
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก												
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร												
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร				✓	✓							
52	ข้อมูลส่วนบุคคล												
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา												
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส												
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา												
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน												
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร												
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย												
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ												
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา												
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13 ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	14 ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	15 ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	16 งบประมาณ	17 บัญชีแยกประเภท	18 การจัดการเงินฝากธนาคาร	19 ลูกหนี้	20 เจ้าหนี้	21 จัดซื้อ	22 สินทรัพย์ถาวร	23 สินค้าคงคลัง	24 บริหารโครงการ
62	ข้อมูล e-mail address												
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ				✓	✓							
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร												
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร				✓	✓							
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน				✓	✓							
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก				✓	✓							
	ข้อมูลงานวิจัย												
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย												✓
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน												✓
70	ข้อมูลแหล่งทุน												✓
71	รหัสผู้วิจัย												
72	ข้อมูลประเภทบทความ												
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	งบประมาณ	บัญชีแยกประเภท	การจัดการเงินฝากธนาคาร	ลูกหนี้	เจ้าหนี้	จัดซื้อ	สินทรัพย์ถาวร	สินค้าคงคลัง	บริหารโครงการ
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์												
75	ข้อมูลระดับการประชุม												
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์												
77	ข้อมูลประเภทงาน												✓
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก												
79	ข้อมูลประเทศ												
80	ข้อมูลตำแหน่ง												
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์												
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์												
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร												
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ												
85	ข้อมูลบทความ												
	ข้อมูลการเงิน												
86	ข้อมูลงวดบัญชี					✓							
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร										✓		
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร						✓						
89	ข้อมูลผังบัญชี					✓							

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	งบประมาณ	บัญชีแยกประเภท	การจัดการเงินฝากธนาคาร	ลูกหนี้	เจ้าหนี้	จัดซื้อ	สินทรัพย์ถาวร	สินค้าคงคลัง	บริหารโครงการ
90	ข้อมูลสินทรัพย์					✓	✓	✓			✓	✓	
91	ข้อมูลงบประมาณ				✓								
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)					✓							
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย				✓								
94	ข้อมูลลูกหนี้							✓					
95	ข้อมูลเจ้าหนี้								✓				
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ									✓			
97	ข้อมูลสมุดรายวัน					✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
98	ข้อมูลคลังสินค้า											✓	
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง											✓	
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง											✓	
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ												✓
102	ข้อมูลกลุ่มงาน												✓
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย												✓
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
105	ข้อมูลโครงการ												✓
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	13 ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	14 ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	15 ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)	16 งบประมาณ	17 บัญชีแยกประเภท	18 การจัดการเงินฝากธนาคาร	19 ลูกหนี้	20 เจ้าหนี้	21 จัดซื้อ	22 สินทรัพย์ถาวร	23 สินค้าคงคลัง	24 บริหารโครงการ
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)					✓							
108	ข้อมูลการโอนเงิน												
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน												
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน												
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก												
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน												
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์												
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง												
115	ข้อมูลคณะกรรมการ												
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย												
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่												
1	ข้อมูลโครงการ	✓											
2	ข้อมูลผู้สมัคร												
	ข้อมูลนักศึกษา												
3	ข้อมูลคณะ	✓							✓	✓		✓	
4	ข้อมูลภาค	✓							✓	✓		✓	
5	ข้อมูลสาขา	✓							✓	✓		✓	
6	ข้อมูลระดับ	✓							✓	✓		✓	
7	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา	✓											
8	ข้อมูลเอกสารการศึกษา												
9	ข้อมูลประเภทโค้วต้า												
10	ข้อมูลประวัตินักศึกษา	✓											
11	ข้อมูลการลงทะเบียน	✓							✓	✓		✓	
12	ข้อมูลการโอนย้าย												
13	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา												
14	ข้อมูลธนาคาร												
15	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน								✓	✓			

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25 จัดสรรต้นทุน	26 รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	27 รายงานข้อมูลการเงิน	28 ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	29 ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	30 ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	31 ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	32 ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	33 วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	34 ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	35 ระบบจองห้อง	36 ระบบจองรถ
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา												
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา												
18	ข้อมูลการรับปริญญา												
19	ข้อมูลทุนการศึกษา												
20	ข้อมูลค่าปรับ												
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร												
22	ข้อมูลคำนำหน้า				✓	✓	✓	✓				✓	✓
23	ข้อมูลหน่วยงาน	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
24	ข้อมูลสายงาน											✓	
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน											✓	
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ												
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร												
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง												
29	ข้อมูลประเทศ				✓								
30	ข้อมูลสัญชาติ				✓								
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล				✓								
32	ข้อมูลระดับการศึกษา				✓							✓	

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน											✓	
34	ข้อมูลสาขาวิชา											✓	
35	ข้อมูลสถานศึกษา												
36	ข้อมูลทุนการศึกษา												
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง												
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม												
39	ข้อมูลประเภทการอบรม												
40	ข้อมูลธนาคาร				✓	✓	✓	✓					
41	ข้อมูลประเภทเงินได้												
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก												
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ												
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ												
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน												
46	ข้อมูลงบประมาณ												
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)												
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก												
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร												
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร												
52	ข้อมูลส่วนบุคคล												
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา												
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส												
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา												
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน												
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร												
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย												
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ												
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา												
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
62	ข้อมูล e-mail address											✓	
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ												
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร												
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร												
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน												
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก												
	ข้อมูลงานวิจัย												
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย												
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน												
70	ข้อมูลแหล่งทุน												
71	รหัสผู้วิจัย												
72	ข้อมูลประเภทบทความ												
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์												

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์												
75	ข้อมูลระดับการประชุม												
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์												
77	ข้อมูลประเภทงาน												
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก												
79	ข้อมูลประเทศ												
80	ข้อมูลตำแหน่ง												
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์												
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์												
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร												
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ												
85	ข้อมูลบทความ												
	ข้อมูลการเงิน												
86	ข้อมูลงวดบัญชี												
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร												
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร				✓	✓	✓						
89	ข้อมูลผังบัญชี			✓									

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
90	ข้อมูลสินทรัพย์												
91	ข้อมูลงบประมาณ		✓	✓						✓	✓		
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)			✓						✓	✓		
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย			✓	✓	✓	✓			✓	✓		
94	ข้อมูลลูกหนี้				✓	✓	✓						
95	ข้อมูลเจ้าหนี้				✓	✓	✓						
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ				✓	✓							
97	ข้อมูลสมุดรายวัน	✓				✓		✓					
98	ข้อมูลคลังสินค้า					✓		✓					
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง					✓		✓					
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง					✓		✓					
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ				✓	✓		✓					
102	ข้อมูลกลุ่มงาน				✓	✓		✓		✓	✓		
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย				✓	✓		✓					
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย	✓	✓	✓	✓	✓		✓					
105	ข้อมูลโครงการ				✓	✓		✓					
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)	✓											

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		จัดสรรต้นทุน	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	รายงานข้อมูลการเงิน	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	ระบบจองห้อง	ระบบจองรถ
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)	✓											
108	ข้อมูลการโอนเงิน				✓	✓	✓						
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน					✓							
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน					✓		✓					
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก					✓	✓						
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน					✓	✓						
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์												
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง							✓					
115	ข้อมูลคณะกรรมการ												
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย					✓							
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย					✓							

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37 ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	38 ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	39 ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	40 ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	41 ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	42 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	43 ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	44 ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	45 ระบบ MyProfile	46 ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	47 ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่											
1	ข้อมูลโครงการ											
2	ข้อมูลผู้สมัคร							✓				
	ข้อมูลนักศึกษา											
3	ข้อมูลคณะ							✓				
4	ข้อมูลภาค							✓				
5	ข้อมูลสาขา							✓				
6	ข้อมูลระดับ							✓				
7	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา											
8	ข้อมูลเอกสารการศึกษา											
9	ข้อมูลประเภทโค้วต้า							✓				
10	ข้อมูลประวัตินักศึกษา			✓								
11	ข้อมูลการลงทะเบียน							✓				
12	ข้อมูลการโอนย้าย											
13	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา											
14	ข้อมูลธนาคาร											
15	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน											

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	ระบบ MyProfile	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา							✓				
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา							✓				
18	ข้อมูลการรับปริญญา											
19	ข้อมูลทุนการศึกษา											
20	ข้อมูลค่าปรับ											
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร											
22	ข้อมูลคำนำหน้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	ข้อมูลหน่วยงาน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	ข้อมูลสายงาน								✓	✓	✓	✓
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน								✓	✓	✓	✓
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ								✓	✓	✓	✓
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร								✓	✓	✓	✓
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง								✓	✓	✓	✓
29	ข้อมูลประเทศ								✓	✓		
30	ข้อมูลสัญชาติ								✓	✓		
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล								✓	✓		
32	ข้อมูลระดับการศึกษา								✓	✓		

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37 ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	38 ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	39 ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	40 ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	41 ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	42 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	43 ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	44 ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	45 ระบบ MyProfile	46 ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	47 ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน								✓	✓		
34	ข้อมูลสาขาวิชา								✓	✓		
35	ข้อมูลสถานศึกษา								✓	✓		
36	ข้อมูลทุนการศึกษา								✓	✓		
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง								✓	✓		
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม								✓	✓		
39	ข้อมูลประเภทการอบรม								✓	✓		
40	ข้อมูลธนาคาร								✓	✓		
41	ข้อมูลประเภทเงินได้								✓	✓		
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก								✓	✓		
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ								✓	✓		
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ								✓	✓		
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน								✓	✓		
46	ข้อมูลงบประมาณ								✓	✓		
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)								✓	✓		
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน								✓	✓	✓	

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37 ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	38 ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	39 ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	40 ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	41 ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	42 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	43 ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	44 ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	45 ระบบ MyProfile	46 ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	47 ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก								✓	✓	✓	
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร								✓	✓	✓	
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร								✓	✓		
52	ข้อมูลส่วนบุคคล		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา								✓	✓	✓	
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส								✓	✓	✓	
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา								✓	✓	✓	
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน								✓	✓	✓	✓
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร								✓	✓		
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย								✓	✓		
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ								✓	✓		
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา								✓	✓		
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน		✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	ระบบ MyProfile	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
62	ข้อมูล e-mail address		✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ								✓	✓		
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร								✓	✓		
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร								✓	✓	✓	
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน								✓	✓	✓	
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก								✓	✓	✓	
	ข้อมูลงานวิจัย											
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย										✓	✓
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน										✓	✓
70	ข้อมูลแหล่งทุน										✓	✓
71	รหัสผู้วิจัย								✓		✓	✓
72	ข้อมูลประเภทบทความ										✓	✓
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์										✓	✓

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	ระบบ MyProfile	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์										✓	✓
75	ข้อมูลระดับการประชุม										✓	✓
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์										✓	✓
77	ข้อมูลประเภทงาน										✓	✓
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก										✓	✓
79	ข้อมูลประเทศ										✓	✓
80	ข้อมูลตำแหน่ง										✓	✓
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์										✓	✓
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์										✓	✓
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร										✓	✓
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ										✓	✓
85	ข้อมูลบทความ										✓	✓
	ข้อมูลการเงิน											
86	ข้อมูลงวดบัญชี											
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร											
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร											
89	ข้อมูลผังบัญชี							✓				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37 ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	38 ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	39 ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	40 ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	41 ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	42 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	43 ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	44 ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	45 ระบบ MyProfile	46 ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	47 ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
90	ข้อมูลสินทรัพย์											
91	ข้อมูลงบประมาณ							✓				
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)							✓				
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย							✓				
94	ข้อมูลลูกหนี้											
95	ข้อมูลเจ้าหนี้											
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ											
97	ข้อมูลสมุดรายวัน											
98	ข้อมูลคลังสินค้า											
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง											
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง											
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ											
102	ข้อมูลกลุ่มงาน											
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย											
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย							✓				
105	ข้อมูลโครงการ											
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)											

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	ระบบบุคลากรเงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	ระบบ MyProfile	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)											
108	ข้อมูลการโอนเงิน											
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน											
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน											
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก											
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน											
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์											
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง											
115	ข้อมูลคณะกรรมการ											
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย											
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย											

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
	ข้อมูลการรับนักศึกษาใหม่				
1	ข้อมูลโครงการ				
2	ข้อมูลผู้สมัคร				
	ข้อมูลนักศึกษา				
3	ข้อมูลคณะ				
4	ข้อมูลภาค				
5	ข้อมูลสาขา				
6	ข้อมูลระดับ				
7	ข้อมูลปริญญาที่ศึกษา				
8	ข้อมูลเอกสารการศึกษา				
9	ข้อมูลประเภทโค้วต้า				
10	ข้อมูลประวัตินักศึกษา				
11	ข้อมูลการลงทะเบียน				
12	ข้อมูลการโอนย้าย				
13	ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ที่ปรึกษา				
14	ข้อมูลธนาคาร				
15	ข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
16	ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษา				
17	ข้อมูลการสำเร็จการศึกษา				
18	ข้อมูลการรับปริญญา				
19	ข้อมูลทุนการศึกษา				
20	ข้อมูลค่าปรับ				
	ข้อมูลด้านบุคคลของบุคลากร				
22	ข้อมูลคำนำหน้า	✓	✓	✓	✓
23	ข้อมูลหน่วยงาน	✓	✓	✓	✓
24	ข้อมูลสายงาน	✓	✓	✓	✓
25	ข้อมูลตำแหน่งงาน	✓	✓	✓	✓
26	ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ	✓	✓	✓	✓
27	ข้อมูลตำแหน่งบริหาร	✓	✓		
28	ข้อมูลประเภทสัญญาจ้าง	✓			
29	ข้อมูลประเทศ				
30	ข้อมูลสัญชาติ				
31	ข้อมูลจังหวัดอำเภอตำบล				
32	ข้อมูลระดับการศึกษา				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
33	ข้อมูลสาขาวิชามาตรฐาน				
34	ข้อมูลสาขาวิชา				
35	ข้อมูลสถานศึกษา				
36	ข้อมูลทุนการศึกษา				
37	ข้อมูลประเภทคำสั่ง				
38	ข้อมูลหลักสูตรการฝึกอบรม				
39	ข้อมูลประเภทการอบรม				
40	ข้อมูลธนาคาร				
41	ข้อมูลประเภทเงินได้				
42	ข้อมูลประเภทเงินหัก				
43	ข้อมูลกองทุนและสวัสดิการ				
44	ข้อมูลอัตราเงินหักเข้ากองทุนสวัสดิการ				
45	ข้อมูลตารางเงินเดือน				
46	ข้อมูลงบประมาณ				
47	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)				
48	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48 ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	49 ระบบ TelEmail	50 ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	51 ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
49	ข้อมูลอัตราค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก				
50	ข้อมูลอัตราค่าเล่าเรียนบุตร				
51	ข้อมูลเงินได้เงินหักของบุคลากร				
52	ข้อมูลส่วนบุคคล	✓	✓	✓	✓
53	ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา				
54	ข้อมูลประวัติคู่สมรส				
55	ข้อมูลประวัติบุตร-ธิดา				
56	ข้อมูลประวัติตำแหน่ง หน่วยงาน เงินเดือน	✓	✓	✓	✓
57	ข้อมูลประวัติการดำรงตำแหน่งบริหาร				
58	ข้อมูลประวัติการลาศึกษา/ฝึกอบรม/ดูงาน/เพิ่มพูนความรู้/วิจัย				✓
59	ข้อมูลประวัติการลาพิเศษอื่นๆ				✓
60	ข้อมูลประวัติการศึกษา				
61	ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ภายใน		✓		

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
62	ข้อมูล e-mail address		✓	✓	✓
63	ข้อมูลประวัติการรับเงินตอบแทนอื่นๆ				
64	ข้อมูลประวัติการฝึกอบรมบุคลากร				
65	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่าเล่าเรียนบุตร				
66	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยใน				
67	ข้อมูลการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก				
	ข้อมูลงานวิจัย				
68	ข้อมูลกลุ่มวิจัย				
69	ข้อมูลประเภทแหล่งทุน				
70	ข้อมูลแหล่งทุน				
71	รหัสผู้วิจัย				
72	ข้อมูลประเภทบทความ				
73	ข้อมูลระดับการตีพิมพ์				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
74	ข้อมูลความเข้มข้นของการตีพิมพ์				
75	ข้อมูลระดับการประชุม				
76	ข้อมูลชนิดของแหล่งตีพิมพ์				
77	ข้อมูลประเภทงาน				
78	ข้อมูลหน่วยงานภายนอก				
79	ข้อมูลประเทศ				
80	ข้อมูลตำแหน่ง				
81	ข้อมูลลิขสิทธิ์				
82	ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์				
83	ข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร				
84	ข้อมูลผลงานวิชาการ				
85	ข้อมูลบทความ				
	ข้อมูลการเงิน				
86	ข้อมูลงวดบัญชี				
87	ข้อมูลกลุ่มสินทัพย์ถาวร				
88	ข้อมูลบัญชีธนาคาร				
89	ข้อมูลผังบัญชี				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
90	ข้อมูลสินทรัพย์				
91	ข้อมูลงบประมาณ				
92	ข้อมูลมิติทางบัญชี (กองทุน)				
93	ข้อมูลหมวดรายได้/รายจ่าย				
94	ข้อมูลลูกหนี้				
95	ข้อมูลเจ้าหนี้				
96	ข้อมูลการสั่งซื้อ				
97	ข้อมูลสมุดรายวัน				
98	ข้อมูลคลังสินค้า				
99	ข้อมูลกลุ่มสินค้าคงคลัง				
100	ข้อมูลสินค้าคงคลัง				
101	ข้อมูลกลุ่มโครงการ				
102	ข้อมูลกลุ่มงาน				
103	ข้อมูลกลุ่มวิจัย				
104	ข้อมูลประเภทของค่าใช้จ่าย				
105	ข้อมูลโครงการ				
106	ข้อมูลวิธีการคิดต้นทุน(ศูนย์ต้นทุน)				

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับระบบ

ลำดับที่	ข้อมูล/ระบบ	48	49	50	51
		ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ระบบ TelEmail	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)
107	ข้อมูลต้นทุน(ศูนย์และผังบัญชี)				
108	ข้อมูลการโอนเงิน				
109	ข้อมูลการบัญชีหน่วยงาน				
110	ข้อมูลการบัญชีบริษัท/ห้าง/ร้าน				
111	ข้อมูลการบัญชีบุคคลภายนอก				
112	ข้อมูลการรับชำระเงิน				
113	ข้อมูลประเภทวัสดุครุภัณฑ์				
114	ข้อมูลประเภทการจัดซื้อ/จ้าง				
115	ข้อมูลคณะกรรมการ				
116	ข้อมูลการโอนเงินโครงการวิจัย				
117	ข้อมูลเลขที่บัญชีโครงการวิจัย				

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน	9 สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)
	ACIS									
1	ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	O	O	O	O	O	✓		✓	
2	ระบบ Member (2B-KMUTT)	O								
3	ระบบรับสมัคร	O	✓	O			✓		✓	
4	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	O		O			✓		✓	
5	ระบบทะเบียน	✓	O	O	✓	✓	✓		✓	
6	ระบบกรอกประวัติผ่าน เว็บไซต์		O	O						
7	ระบบตารางสอบ		O	O	✓					
8	ระบบตัดเกรดผ่าน เว็บไซต์		O	O						
9	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์					O				
10	ระบบสารสนเทศนักศึกษา		O	O	✓		✓			
11	ระบบกิจกรรมนักศึกษา				O					
12	ระบบวินัยนักศึกษา				O					
13	ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่าน เว็บไซต์		O	O			✓			
14	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต								O	
15	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)				O				✓	
	บัญชี 3 มิติ									
16	งบประมาณ	O	O	O	O	O	O	O	O	O

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน	9 สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)
17	บัญชีแยกประเภท	O	O	O	O	O	O	O	O	O
18	การจัดการเงินฝากธนาคาร	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
19	ลูกหนี้	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
20	เจ้าหนี้	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
21	จัดซื้อ	O	O	O	O	O	O	O	O	O
22	สินทรัพย์ถาวร	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
23	สินค้าคงคลัง	O	O	O	O	O	O	O	O	O
24	บริหารโครงการ	O	O	O	O	O	O	O	O	O
25	จัดสรรต้นทุน	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
26	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
27	รายงานข้อมูลการเงิน	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
28	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)						O			
29	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้						O			
30	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ						O			
31	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน						O			
32	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน						✓			
33	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี									

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	1 ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	2 ส่วนทะเบียนและประเมินผล	3 สำนักบัณฑิต	4 กองกิจการนักศึกษา	5 กองบริการการศึกษา	6 กองคลัง	7 กองบริการ การบริหาร	8 กองแผนงาน	9 สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)
34	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย						✓			
35	ระบบจองห้อง									
36	ระบบจองรถ									
37	ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์									
38	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)									
39	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)									
40	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)									
41	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)									
42	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์									
43	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓
	HR									
44	ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)						✓			
45	ระบบ MyProfile									
46	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)						✓			
47	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา						✓			

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	ส่วนทะเบียนและประเมินผล	สำนักบัณฑิต	กองกิจการนักศึกษา	กองบริการการศึกษา	กองคลัง	กองบริการ การบริหาร	กองแผนงาน	สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)
48	ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา									
49	ระบบ TelEmail									
50	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม									
51	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)						✓			

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	10	11	12	13
		ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
	ACIS				
1	ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	✓	✓	✓	✓
2	ระบบ Member (2B-KMUTT)				
3	ระบบรับสมัคร				✓
4	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์				
5	ระบบทะเบียน		✓	✓	✓
6	ระบบกรอกประวัติผ่าน เว็บไซต์		✓	✓	
7	ระบบตารางสอบ				✓
8	ระบบตัดเกรดผ่าน เว็บไซต์				✓
9	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	✓			✓
10	ระบบสารสนเทศนักศึกษา			✓	✓
11	ระบบกิจกรรมนักศึกษา				
12	ระบบวินัยนักศึกษา				
13	ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่าน เว็บไซต์				
14	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต				✓
15	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)				
	บัญชี 3 มิติ				
16	งบประมาณ	O	O	O	O

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	10 ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	11 สำนักคอมพิวเตอร์	12 สำนักหอสมุด	13 คณะ ต่าง ๆ
17	บัญชีแยกประเภท	O	O	O	O
18	การจัดการเงินฝากธนาคาร	✓	✓	✓	✓
19	ลูกหนี้	✓	✓	✓	✓
20	เจ้าหนี้	✓	✓	✓	✓
21	จัดซื้อ	O	O	O	O
22	สินทรัพย์ถาวร	✓	✓	✓	✓
23	สินค้าคงคลัง	O	O	O	O
24	บริหารโครงการ	O	O	O	O
25	จัดสรรต้นทุน	✓	✓	✓	✓
26	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	✓	✓	✓	✓
27	รายงานข้อมูลการเงิน	✓	✓	✓	✓
28	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)				
29	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้				
30	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ				
31	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน				
32	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน				
33	วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี				

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	10	11	12	13
		ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
34	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย				
35	ระบบจองห้อง				
36	ระบบจองรถ				
37	ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์				
38	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)				
39	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)				
40	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)				
41	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)				
42	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์				
43	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	✓	✓	✓	✓
	HR				
44	ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)				
45	ระบบ MyProfile				
46	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)				
47	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา				

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงาน

ลำดับที่	ระบบ/หน่วยงาน	10	11	12	13
		ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	สำนักคอมพิวเตอร์	สำนักหอสมุด	คณะ ต่าง ๆ
48	ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา				
49	ระบบ TelEmail				
50	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม				
51	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)				

2.1. สรุปสถานภาพด้านระบบสารสนเทศ

การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการปฏิบัติงาน ได้แก่ การสร้างระบบงานใหม่เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานในหน่วยงาน ให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำงาน การพัฒนาระบบสารสนเทศทั้งที่ดำเนินการโดยบุคลากรของมหาวิทยาลัยเอง หรือดำเนินการโดยบริษัทเอกชนซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแล ประสานงานการพัฒนาระบบกับบริษัทผู้รับจ้าง และผู้ใช้งานซึ่งกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาค่อนข้างมีความหลากหลายทั้งระบบจัดการฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ระบบเดิมเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Client/Server พัฒนาโดยใช้ภาษา Visual Basic บางระบบที่ทำงานบนเว็บเทคโนโลยี Web-Based ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา ASP.Net และ PHP ส่วนระบบที่กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาใหม่ใช้ภาษา Java สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลมีการใช้งาน Informix, Oracle, MySQL และ Microsoft SQL Server ทั้งนี้สามารถสรุปสถานะของระบบสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยใช้งานในปัจจุบันดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา รายละเอียดดังตารางที่ 3.4
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ รายละเอียดดังตารางที่ 3.5
3. ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย รายละเอียดดังตารางที่ 3.6
4. ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย รายละเอียดดังตารางที่ 3.7

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา เป็นระบบประมวลผลข้อมูลทางด้านบริหารการศึกษา โดยมีหน่วยงานหลักที่ใช้งานประกอบด้วยส่วนทะเบียนและประมวลผล กองคลัง คณะ ภาควิชา ซึ่งประกอบด้วยระบบสารสนเทศจำนวน 15 ระบบ ดังนี้

1.1 ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)

ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่) เป็นการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในด้านการศึกษา ด้านงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกมากขึ้น ลดขั้นตอนการทำงาน และสามารถนำเสนอข้อมูลต่อผู้บริหารด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งระบบงานหลัก คือ ระบบหลักสูตร ระบบรับสมัคร ระบบตารางสอน-ตารางสอบ ระบบทะเบียน ระบบกองกิจการนักศึกษา

1.2 ระบบ Member (2B-KMUTT)

ระบบ Member (2B-KMUTT) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการรับสมัครเด็กนักเรียนระดับชั้น ม.4 ม.5 ปวช.1 และปวช.2 จากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ โอกาสได้เข้าร่วมโครงการ 2BKMUTT และโครงการอื่น ๆ

1.3 ระบบรับสมัคร

ระบบรับสมัครเป็นระบบที่ใช้ในการรับสมัครนักศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบรับสมัคร ได้แก่ การบันทึกการรับสมัคร การออกรหัสสอบอัตโนมัติ การพิมพ์บัตรสอบ การพิมพ์ใบเสร็จรับเงินค่าสมัคร ค่าสอบภาษาอังกฤษ การจัดห้องสอบให้อัตโนมัติ การบันทึกผู้มีสิทธิ์สอบ การสัมภาษณ์ การบันทึกผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อและผู้ที่ติดสำรอง และการส่งข้อมูลผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อให้กับระบบลงทะเบียน เพื่อกำหนดรหัสนักศึกษาและประกาศผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อ

ข้อมูลนี้จะถูกนำเข้าและใช้งานโดยส่วนทะเบียนและประเมินผล สำนักบัณฑิตและกิจการนานาชาติและเชื่อมต่อกับระบบประกาศผลสอบเข้าศึกษา

วิธีการเข้าสู่ระบบโดยการติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องผู้ใช้

1.4 ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์

ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์ เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้สนใจสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ทำการบันทึกข้อมูลการสมัครผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย พิมพ์ใบสมัครและใบชำระเงินไปชำระเงินที่ธนาคาร ได้ภายในวันที่กำหนด แทนการส่งธนาณัติแบบเดิมเพื่อลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งผู้สมัครสามารถตรวจสอบสถานะการชำระเงินและสถานะการสมัครได้ ด้วยตนเอง

1.5 ระบบทะเบียน

ระบบทะเบียนเป็นระบบที่ช่วยในการทำงานเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนสำเร็จการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้ การขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่ การบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา การลงทะเบียนนักศึกษา การบันทึกคะแนนและคำนวณเกรด การบันทึกการลาพัก /ให้พัก / ลาออก / ตกออก / คัดชื่อออกของนักศึกษา Transcript การแจ้งจบ การตรวจสอบการเรียนจบของนักศึกษา และการพิมพ์ใบ Transcript การโอนย้ายหลักสูตร การรับเงินค่าลงทะเบียน การบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์สำหรับระดับบัณฑิตศึกษา งานแนะแนวการศึกษา ทุนการศึกษา การฝึกงาน การลงโทษนักศึกษา ข้อมูลสถิติ

นักศึกษา การขอหลักฐานทางการศึกษาและการนำข้อมูลจากการลงทะเบียนผ่าน Internet เข้าสู่ระบบทะเบียน

1.6 ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์

ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์ เป็นระบบที่ช่วยให้นักศึกษาได้กรอกประวัติของตัวเองผ่านเว็บไซต์ เข้ามาก่อนที่จะมีการมอบตัวนักศึกษาซึ่งจะช่วยในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากนักศึกษาจะเป็นคนกรอกข้อมูลของตัวเอง และช่วยลดเวลาในการทำงานของส่วนทะเบียนและประเมินผลและสำนักบัณฑิตในการนำประวัตินักศึกษามากรอกหลังจากมีการรับนักศึกษาเข้าเป็นนักศึกษา มจธ. เรียบร้อยแล้ว

1.7 ระบบตารางสอบ

ระบบตารางสอบ เป็นระบบที่ช่วยเสริมงานระบบทะเบียน ซึ่งเกี่ยวกับการจัดตารางสอบ ห้องสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ จัดการเกี่ยวกับการป้อนเปิดวิชาแยกตามกลุ่ม ป้อนเปิดวิชา แต่ละชั้นปี ในแต่ละหลักสูตร ป้อนรายวิชาที่มีทั้งหมดในมหาวิทยาลัย การจัดห้องสอบ เลขที่นั่งสอบและ เวลาสอบ

1.8 ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์

ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์ เป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการป้อนคะแนนและตัดเกรดให้กับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ได้เข้ามาตัดเกรดนักศึกษาได้สะดวกขึ้น รวมทั้งช่วยลดภาระให้กับส่วนทะเบียนและประเมินผลไม่ต้องทำการป้อนคะแนนและเกรดใหม่อีกครั้ง ซึ่งระบบนี้มีในส่วนของ Version ภาษาอังกฤษ เพื่อให้อาจารย์ที่เป็นชาวต่างชาติสามารถเข้ามาใช้ระบบเพื่อตัดเกรดผ่านเว็บไซต์ได้

1.9 ระบบประเมินการสอนของอาจารย์

ระบบประเมินการสอนของอาจารย์ เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานของส่วนงานบริการการศึกษาโดยแบ่งฟังก์ชันการทำงานของระบบตามผู้งานระบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- อาจารย์/เจ้าหน้าที่ โดยเจ้าหน้าที่จะต้องเข้ามาบันทึกรายวิชาที่อาจารย์สอน และบันทึกแบบสอบถามเข้าสู่ระบบเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้ามาประเมินการสอนได้ และเมื่อนักศึกษาประเมินการสอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สามารถเข้าดูผลการประเมินได้ตามสิทธิของตัวเอง
- นักศึกษา โดยเปิดบริการให้นักศึกษาทุกคนเข้ามาประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนได้โดยจะมีการประเมินการสอนของอาจารย์เมื่อจบในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อวัดคุณภาพการสอนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย

1.10 ระบบสารสนเทศนักศึกษา

ระบบสารสนเทศนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

- อาจารย์/เจ้าหน้าที่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ สามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติ ข้อมูลผลการเรียน ข้อมูลผลการลงทะเบียน และการติดค้างต่าง ๆ ของนักศึกษาที่อยู่ภายใต้การดูแลผ่านทางระบบอินทราเน็ต
- นักศึกษา เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาโดยสามารถเข้าดูระเบียบ/ประกาศ/ข้อบังคับต่าง ๆ และสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการเรียน ผลการลงทะเบียน ข้อมูลการติดค้างต่าง ๆ ของตนเองผ่านทางอินทราเน็ตได้โดยไม่ต้องเดินทางมาที่มหาวิทยาลัย

1.11 ระบบกิจกรรมนักศึกษา

ระบบกิจกรรมนักศึกษา เป็นระบบการจัดการข้อมูลเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา โดยมีเงื่อนไขจำนวนกิจกรรมบังคับและกิจกรรมเลือกเสรีตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ระบบจะบันทึกข้อมูลรายละเอียดของโครงการที่จัดขึ้น เช่น ชื่อโครงการ ระยะเวลา สถานที่ และบันทึกรายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนั้นๆ นอกจากนั้นระบบยังสามารถออกรายงานบันทึกกิจกรรมให้กับนักศึกษาในปีการศึกษาสุดท้ายได้

1.12 ระบบวินัยนักศึกษา

ระบบวินัยนักศึกษา เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลความผิด บทลงโทษ เกียรติ์และศักดิ์ การบำเพ็ญประโยชน์และการค้นหาข้อมูลของนักศึกษา

1.13 ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์

ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์ เป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับบัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้วและอาจจะไม่สะดวกในการเดินทางกลับมาขึ้นทะเบียนบัณฑิตที่มหาวิทยาลัย โดยบัณฑิตสามารถทำการขึ้นทะเบียนบัณฑิตจากที่บ้านหรือที่ทำงานผ่านระบบอินเทอเน็ตได้สามารถทำการบันทึกการขึ้นทะเบียนและพิมพ์ใบแจ้งการชำระเงินไปชำระเงินที่ธนาคารกรุงศรีอยุธยาทุกสาขา

1.14 ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต

ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต เป็นระบบที่แสดงผลข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และบัณฑิตศึกษาที่จบการศึกษาแล้วและเข้ามากรอกแบบสอบถามของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษ (สกอ.) ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็วในการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ เช่น ระยะเวลาการได้งาน งานที่ได้รับตรงสายวิชาที่สำเร็จหรือไม่ เงินเดือนเฉลี่ยที่ได้รับ และจำนวนผู้ที่ศึกษาต่อเป็นต้น

1.15 ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)

ระบบศิษย์เก่า มจธ. เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลประวัติศิษย์เก่า ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลการศึกษา ที่อยู่ปัจจุบัน ประวัติการทำงาน ประวัติการเข้าร่วมกิจกรรม ศิษย์เก่าที่ได้รับรางวัล ประวัติการให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยฯ

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ เป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนงานภายในเป็นหลัก อาทิ งานบัญชี งานการเงิน งานงบประมาณ งานเบิก-จ่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ เป็นต้น โดยมีหน่วยงานหลักที่ใช้งานประกอบด้วย กองคลัง กองแผน คณะ ภาควิชา ซึ่งประกอบด้วยระบบสารสนเทศจำนวน 19 ระบบ ดังนี้

2.1 ระบบบัญชี 3 มิติ

ระบบบัญชี 3 มิติ เป็นระบบจัดการเกี่ยวกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยด้านงบประมาณ พัสดุ การเงินและบัญชี ในลักษณะ 3 มิติ โดยเริ่มใช้ระบบในปีงบประมาณ 2546 ควบคู่กับระบบมือ และมีการใช้ระบบบัญชี 3 มิติอย่างเต็มรูปแบบในปีงบประมาณ 2548 มีการใช้ระบบอย่างสมบูรณ์ ซึ่งได้รับการตรวจสอบจากหน่วยงานตรวจสอบภายในของมหาวิทยาลัยและสำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 จนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาระบบดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ระบบบัญชี 3 มิติประกอบด้วยระบบงานย่อย 10 ระบบที่เกี่ยวข้อง คือ

- ระบบบริหารงบประมาณ
- ระบบบัญชีแยกประเภท
- ระบบสินทรัพย์ถาวร
- ระบบเจ้าหนี้
- ระบบลูกหนี้
- ระบบจัดซื้อ
- ระบบบริหารโครงการ
- ระบบจัดการเงินฝากธนาคาร
- ระบบสินค้าคงคลัง
- ระบบจัดสรรต้นทุน

2.2 รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)

รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย เป็นระบบที่สนับสนุนผู้ใช้ให้สามารถ Download รายงานประจำเดือนไปใช้งาน แทนการเรียกรายงานเองจากระบบบัญชี 3 มิติของมหาวิทยาลัย โดยสำนักคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ดำเนินการนำรายงานเข้าระบบ ซึ่งรายงานดังกล่าวอยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF ทั้งนี้ระบบบัญชี 3 มิติจะออกรายงานทุกเดือนในช่วงเวลากลางคืนตามที่ได้กำหนดไว้ ปัจจุบันมีรายงานให้ผู้ใช้สามารถ Download ไปใช้งานได้ทุกเดือน ซึ่งเป็นรายงานงบประมาณรายจ่ายคงเหลือตามหน่วยงาน

2.3 รายงานข้อมูลการเงิน

รายงานข้อมูลการเงิน เป็นระบบที่ให้บริการข้อมูลด้านการเงินของมหาวิทยาลัย โดยนำข้อมูลจากระบบบัญชีและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มานำเสนอในรูปแบบ Web พัฒนาจากโปรแกรม Qlik View โดยสามารถเรียกดูรายงานดังกล่าวผ่านระบบบริการสารสนเทศ มจธ. (KISS) ด้านการเงิน ปัจจุบันมีหน่วยงานที่ใช้งานระบบนี้ 2 หน่วยงาน คือ กองคลัง และ กองแผนงาน เนื่องจากพบปัญหาเรื่องการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน จึงไม่ได้เปิดสิทธิ์ให้หน่วยงานทั่วไปใช้งานได้

2.4 ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)

ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัยด้านการรับชำระเงินค่าบริการต่าง ๆ อาทิ ค่าสมัครสอบเข้าศึกษาต่อ ค่าสมัครสอบ Comprehensive หรือค่าบริการต่าง ๆ ที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยต้องการให้บริการ โดยทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างหน่วยงานที่ให้บริการและธนาคารเพื่อรับชำระค่าบริการต่าง ๆ และการตรวจสอบข้อมูลการชำระเงิน รวมทั้งสามารถออกใบเสร็จการชำระค่าบริการได้ ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้บริการ

2.5 ระบบโอนเงินเจ้าหนี้

ระบบโอนเงินเจ้าหนี้ เป็นระบบที่มหาวิทยาลัยใช้เพื่อการโอนเงินผ่านสถาบันการเงิน/ธนาคารให้กับเจ้าหนี้ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ นักศึกษา บุคลากร บริษัท/ห้างร้าน/บุคคลภายนอกของมหาวิทยาลัยทุกกองทุน ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการจ่ายเงิน (เงินสด เช็ค) ให้กับเจ้าหนี้ผ่านเคาน์เตอร์ของงานการเงิน โดยระบบงานดังกล่าวรองรับกระบวนการเริ่มตั้งแต่หน่วยงานส่งเอกสารตั้งเบิก บันทึกการตัดโอนเงินจากบัญชีมหาวิทยาลัยแต่ละกองทุน อนุมัติการโอนเงิน นำข้อมูลการเงินเข้าระบบ แจ้งเตือนไปยังเจ้าหนี้ ออกใบกำกับภาษี ภงด.3 และ ภงด.53 และรายงานในรูปแบบต่าง ๆ

2.6 ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ

ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพเป็นระบบในการรับชำระเงินค่าตรวจสุขภาพสำหรับนักศึกษาใหม่ และนักเรียนโรงเรียนดรุณสิขาลัย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการรับเข้าศึกษา โดยระบบสามารถรองรับทั้งนักศึกษาที่มาจาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษ (สกอ.) นักศึกษาโควต้า นักศึกษารับตรง และมหาวิทยาลัยสอบคัดเลือก ผู้ใช้บริการสามารถชำระเงินผ่านช่องทางธนาคารหรือชำระเงินสดได้ โดยระบบสามารถออกใบเสร็จรับเงิน ประมวลผลและออกรายงานแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ และสามารถออกรายงานรูปแบบต่างๆ ได้

2.7 ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน

ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการวัสดุต่างๆ ภายในหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความสะดวก และลดขั้นตอนการเบิกจ่ายวัสดุและลดเวลา การค้นหา โดยระบบสามารถบันทึกข้อมูลการจัดหาวัสดุ การนำเข้าจากปีงบประมาณก่อนหน้า (ยอดยกมา) การเบิกจ่าย การตรวจสอบ การค้นหา รวมทั้งการออกรายงานยอดคงเหลือของวัสดุตามปีงบประมาณ

2.8 ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน (TFA)

ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน เป็นระบบที่สนับสนุนข้อมูลทางด้านงบประมาณและรายรับลงทะเบียน ซึ่งระบบจะนำข้อมูลรายได้จากการศึกษาได้แก่ ค่าบำรุง ค่าหน่วยกิต และค่าสอบวิทยานิพนธ์ มาจัดสรรให้กับคณะต่าง ๆ ตาม FTES โดยมีนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศการศึกษา (Academic Information System-ACIS) มาคำนวณด้วยอัตราที่มีการกำหนดไว้ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ คือ แผน-ผล-จริง

2.9 ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี

ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี เป็นระบบจำลองแผนจัดสรรค่าเล่าเรียนในอีกห้าปีข้างหน้า โดยใช้ข้อมูลตั้งต้นจาก “ระบบจัดสรรค่าเล่าเรียนจากระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน (TFA)” มาทำการพยากรณ์ข้อมูลไปยังปีถัด ๆ ไป ผลลัพธ์ที่ได้นำไปวิเคราะห์และช่วยตัดสินใจในการวางแผนการจัดสรรค่าเล่าเรียนในอนาคต

2.10 ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย

ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดสรรเงินงบประมาณรายได้จากงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้งานทำการตั้งค่าน้ำหนักตามหัวข้อต่าง ๆ และทำการนำข้อมูลพื้นฐานจากระบบหลักทั้ง 3 ระบบเข้าสู่ระบบการจัดสรรงบประมาณฯ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนเงินงบประมาณ

ที่จัดสรรให้แต่ละหน่วยงาน นอกจากนั้นระบบยังสามารถออกรายงานผลการจัดสรรเงินงบประมาณเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

2.11 ระบบจองห้อง

ระบบจองห้อง เป็นระบบในการบริหารจัดการการใช้ห้องเรียนและห้องประชุมผ่านระบบอินทราเน็ต โดยผู้ที่มีความประสงค์จะจองห้องเพื่อการเรียนการสอน สอบ หรือประชุม สามารถเข้ามาทำการจองห้องผ่านระบบ มีการติดต่อสื่อสารภายในระบบ และการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างผู้จองห้องและผู้อนุมัติการจองห้อง โดยเจ้าของห้องเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการจองห้อง รวมทั้งสามารถจองห้องล่วงหน้า สืบค้นห้องที่ว่างหรือห้องที่ต้องการได้

2.12 ระบบจองรถ

ระบบจองรถ เป็นระบบที่ช่วยบริหารจัดการการใช้รถยนต์ของมหาวิทยาลัยฯ ให้มีประสิทธิภาพโดยหน่วยงานทำการจองรถและผู้ดูแลระบบจะทำการอนุมัติการจองและคำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนและรายปี

2.13 ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อบริการการเก็บข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และให้บริการการค้นหาข้อมูลและบริการการวิเคราะห์ตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อมูลผู้จำหน่าย ข้อมูลผู้ดูแลง ข้อมูลกลุ่มงานวิจัยในมจธ. ข้อมูลบริษัท ข้อมูลประโยชน์ของครุภัณฑ์ ข้อมูลสถานภาพการใช้งาน และข้อมูลผู้ดูแลครุภัณฑ์

2.14 ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (e-Work)

ระบบคู่มือปฏิบัติงาน เป็นระบบที่รวบรวมเอกสารกระบวนงาน ซึ่งได้แก่เอกสารลำดับขั้นตอน เอกสารคำอธิบาย และเอกสารมาตรฐาน ที่ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต และมีเครื่องมือช่วยในการค้นหาเอกสารที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งได้แก่ เอกสารลำดับขั้นตอนกระบวนงาน (Procedure Manual) เอกสารคำอธิบายกระบวนงาน (Work Instruction) และเอกสารมาตรฐานของกระบวนงาน (Standard Document) ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยทำงานอยู่บนระบบอินทราเน็ตของมหาวิทยาลัย และมีเครื่องมือช่วยในการค้นหาเอกสารที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนั้นยังเป็นระบบที่ให้บริการรับ-ส่งเอกสาร หนังสือเวียน ลดการทำสำเนาเกินความจำเป็น และสามารถติดตามงานได้ตั้งแต่เริ่มสร้างเอกสาร จนถึงผู้ปฏิบัติงานและการสั่งการในแต่ละขั้นตอน

2.15 ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)

ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ เป็นระบบสำหรับให้บุคลากร นักศึกษา และบุคคลภายนอกทั่วไป ได้มีช่องทางในการส่งคำร้องเรียนเพื่อแจ้งเรื่องราวร้องทุกข์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ทางมหาวิทยาลัยได้ทราบ โดยระบบจะส่งอีเมล์แจ้งไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน รวมถึงสามารถแจ้งกลับผลการแก้ไขได้หลายช่องทาง เช่น ทางอีเมล์หรือทางโทรศัพท์ที่ผู้แจ้งได้ให้ข้อมูลไว้ในระบบ

2.16 ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)

ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ เป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูลจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่ส่งเข้ามาที่มหาวิทยาลัยผ่านงานสารบรรณ โดยงานสารบรรณจะทำการป้อนข้อมูลจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่รับเข้ามา และทำการคัดแยกตามหน่วยงานผู้รับ เพื่อให้บุคลากร นักศึกษา สามารถตรวจสอบและติดตามรายการจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่ยังไม่สามารถนำจ่ายได้ผ่านเว็บไซต์ โดยมีการแสดงข้อมูลให้วันที่มาถึง ประเภท และวันหมดเขตรับ เพื่อความสะดวกของเจ้าของ และยังมีบริการตรวจสอบเอกสาร – ใบเสร็จรับเงิน กรณีที่เอกสารนั้นไม่ระบุปลายทางที่ส่งถึงมหาวิทยาลัย โดยไม่ระบุชื่อเจ้าของเอกสาร เป็นการจัดเก็บข้อมูลจดหมาย-พัสดุ

2.17 ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)

ระบบแจ้งของหาย เป็นระบบประกาศแจ้งให้รับคืนของที่บุคลากรหรือนักศึกษาเก็บได้ และนำมาแจ้งผ่านหน่วยบริการ โดยหน่วยบริการจะทำการจัดเก็บข้อมูลของหายและจัดเก็บเพื่อให้เจ้าของมารับคืนต่อไป เพื่อให้บุคลากร นักศึกษา สามารถตรวจสอบและรับคืน ของหายผ่านเว็บไซต์ ที่จะแสดง รูปภาพวันที่ประกาศ รายละเอียด สถานที่พบ และสถานที่รับของ

2.18 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบที่ใช้ในการสร้างเอกสาร รับ-ส่งเอกสาร ส่งหนังสือเวียน และติดตามงานได้ตั้งแต่เริ่มสร้างเอกสาร จนถึงผู้ปฏิบัติงา และการสั่งการในแต่ละขั้นตอน สามารถติดตามงาน/ตรวจสอบข้อมูล กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานกับ มีระบบรายงานสถิติ กราฟ และสามารถติดตามงานหรือส่งเรื่องถึงหน่วยงานปลายทางได้

ปัจจุบันได้พัฒนาและปรับปรุงฟังก์ชันการทำงานของระบบสารบรรณฯ ให้สามารถใช้งานได้มากขึ้น โดยเพิ่มฟังก์ชั่นการทำงานระบบติดตามงานสำหรับผู้บริหารบนระบบงานสารบรรณฯ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งมีการจัดอบรมการใช้งานระบบเพื่อให้ปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งมหาวิทยาลัย

2.19 ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)

ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย เป็นระบบที่ให้บริการข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับบุคลากร นักศึกษา งานวิจัย และการเงิน ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ และผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ในลักษณะของรายงาน โดยระบบได้ให้บริการข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ รายงานข้อมูลสำหรับผู้บริหาร รายงานข้อมูลปัจจุบัน รายงานข้อมูลย้อนหลัง และรายงานข้อมูล Benchmark

3. ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย เป็นระบบประมวลผลข้อมูลทางด้านบุคลากร และสนับสนุนงานด้านวิจัย โดยมีหน่วยงานหลักที่ใช้งานประกอบด้วยส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล หน่วยงานสนับสนุนงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยระบบสารสนเทศจำนวน 8 ระบบ ดังนี้

3.1 ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)

ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงานของส่วพัฒนาทรัพยากรบุคคล / กลุ่มงานเงินเดือน กองคลัง และงานการเงิน กองคลัง ประกอบด้วย 3 ระบบที่เกี่ยวข้องกัน คือ

ระบบบุคลากร (H) สำหรับบริหารจัดการข้อมูลบุคลากรในมหาวิทยาลัย ตั้งแต่บรรจุจนถึงลาออกจากมหาวิทยาลัย

ระบบเงินเดือน (P) สำหรับบริหารจัดการเรื่องการเบิกจ่ายเงินได้และเงินหักของบุคลากรแต่ละคนในมหาวิทยาลัย โดยเชื่อมโยงข้อมูลคำสั่งจากระบบบุคลากรมาประมวลผลเงินได้และเงินหัก เพื่อคำนวณเงินได้สุทธิของแต่ละคน ส่งออกเป็นไฟล์และโอนเงินผ่านธนาคาร รวมถึงออกรายงานประกอบการเบิกจ่าย

ระบบสวัสดิการ (B) สำหรับบริหารจัดการเรื่องการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลและค่าเล่าเรียนบุตรของบุคลากร

3.2 ระบบ MyProfile

ระบบ MyProfile เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บุคลากรแต่ละคน สามารถเห็นข้อมูลของตนเองที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย และสามารถตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขได้ เพื่อเป็นการ Cleansing Data ให้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีความถูกต้องและทันสมัยมากยิ่งขึ้น เช่น ข้อมูลเบอร์โทรศัพท์และ e-Mail ข้อมูลประวัติส่วนตัว ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา ข้อมูลคู่สมรส ข้อมูลการศึกษา การแจ้งข้อมูลลดหย่อนภาษี การแจ้งตรวจสุขภาพ การแจ้งฉีด

วัคซีนไข้หวัดใหญ่ และการดูผลการเบิกค่ารักษาพยาบาลและค่าเล่าเรียนบุตรย้อนหลังได้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 เป็นต้นไป เป็นต้น

3.3 ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)

ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บุคลากรสายวิชาการแต่ละคน สามารถใส่ข้อมูลผลการปฏิบัติงานของตนเองตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ส่งให้คณะกรรมการประเมินผลสามารถ ทำการประเมินผ่านระบบได้

3.4 ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา

ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญหา เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลผลงานด้านโครงการวิจัย บทความวิจัย การประชุมวิชาการและข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของบุคลากรในมหาวิทยาลัย

3.5 ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา

ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถจัดทำบัตรบุคลากรแต่ละประเภทของมหาวิทยาลัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยสามารถพิมพ์ข้อมูลและรูปของแต่ละคนที่หน้าบัตรของบุคลากรและนักศึกษาแต่ละประเภท บันทึกข้อมูลส่วนบุคคลลงในหน่วยความจำในบัตร และบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้

3.6 ระบบ TelEmail

ระบบ TelEmail เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้จัดเก็บข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ และ e-Mail ของบุคลากรที่มาขอใช้บริการจากฝ่ายปฏิบัติการ สำนักคอมพิวเตอร์ และเป็นการจัดเก็บข้อมูลจากต้นน้ำของข้อมูล โดยเชื่อมกับระบบ HPB ในการแสดงผลข้อมูลดังกล่าว โดยไม่ต้องบันทึกซ้ำในระบบ HPB อีกครั้ง

3.7 ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม

ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูลผู้เข้าอบรม/สัมมนาได้อย่างสะดวกและรวดเร็วโดยนำความสามารถของบัตรบุคลากรมาใช้ในการระบุตัวบุคคลที่เข้าร่วมงานได้สามารถแสดงสถานะของระบบได้ว่า มีผู้เข้าร่วมงานทั้งหมดเท่าไร ผู้จองแล้วมา หรือไม่มา เท่าไร เป็นต้น

3.8 ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)

ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถบันทึกโครงการและบุคลากรที่ทำงานในแต่ละโครงการ ที่เขียนขอโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัยฯ โดยสามารถใส่คะแนนและจำนวนเงินที่คาดว่าจะได้

ซึ่งสามารถปรับแต่งคะแนนและจำนวนเงินให้เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ ตลอดจนสามารถคำนวณวงเงินที่ใช้ไป และที่เหลืออยู่ได้ ซึ่งผลจากการให้คะแนนและจำนวนเงินที่ให้ สามารถส่งต่อไปยังระบบ HPB เพื่อออกคำสั่งให้จ่ายเงินได้ (ส่งต่อโดยใช้คน ยังไม่สามารถเชื่อมต่อถึงระบบ HPB ได้โดยตรง)

4. ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยระบบสารสนเทศจำนวน 4 ระบบ ดังนี้

4.1 ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ (CMS)

ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ เป็นระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ และช่วยในการสร้างเว็บไซต์ CMS ตามหลักการของสถาปัตยกรรมเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ สามารถบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และสวยงาม โครงสร้างของระบบมีความยืดหยุ่นสูง มีโมดูลสำเร็จรูป เพื่อช่วยให้ผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถเลือกใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยประกอบด้วยโมดูลหลัก เช่น เว็บบอร์ด ป้ายโฆษณา การดูแลข้อมูลอีเมล์ของสมาชิก การกำหนดสิทธิ์ การใช้งานของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ ตลอดจนผู้ดูแลเว็บไซต์คนอื่นๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ และการรายงานผล เว็บบล็อก การสร้างบทเรียนออนไลน์ เป็นต้น

ปัจจุบันมีการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยระบบ CMS แล้ว เช่น เว็บไซต์มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ เว็บไซต์สำนักงานวิชาศึกษาทั่วไป เว็บไซต์กองคลัง เว็บไซต์งานประกันคุณภาพ เว็บไซต์งานศิษย์เก่าสัมพันธ์ เว็บไซต์กองกิจการนักศึกษา เว็บไซต์มูลนิธิเพื่อการพัฒนา มจธ. เว็บไซต์งานประชาสัมพันธ์ และเว็บไซต์หน่วยตรวจสอบภายใน เป็นต้น

4.2 ระบบประกาศข่าวเว็บไซต์มหาวิทยาลัย

ระบบประกาศข่าวเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เป็นระบบให้บริการลงประกาศข่าวสารและบริหารจัดการข่าว เพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารในเว็บไซต์มหาวิทยาลัย สำหรับนักศึกษา บุคลากรมหาวิทยาลัย และบุคคลภายนอก สามารถกำหนดวันที่ลงประกาศล่วงหน้าได้ แนบไฟล์ภาพประกอบและไฟล์แนบ และค้นหาข่าวย้อนหลังได้ มีหัวข้อข่าวต่าง ๆ เช่น Spotlight, Event, Campus, People, Job และจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น

ปัจจุบันผู้ใช้หลายหน่วยงานได้ใช้ระบบนี้ในการลงประกาศข่าวสาร เพราะมีความสะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้อง และสามารถจัดการแก้ไขปรับปรุงข่าวได้ด้วยตนเอง

4.3 ระบบอินทราเน็ต

ระบบอินทราเน็ต เป็นระบบหลักที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารที่สำคัญและจำเป็นในการทำงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย โดยจัดรวบรวมข่าวประชาสัมพันธ์ บริการออนไลน์ และระบบต่าง ๆ มีเครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ปฏิทิน แหล่งรวบรวมเอกสาร และซอฟแวร์สำหรับดาว์นโหลด และสื่อการอบรมออนไลน์ไว้ในที่เดียวกัน โดยใช้บัญชีชื่อผู้ใช้เพียงบัญชีเดียวสามารถเข้าใช้งานบริการและระบบต่าง ๆ ได้ในทันทีโดยไม่ต้องมีการป้อนรหัสผ่านอีกครั้ง

4.4 ระบบบริหารการจัดการความรู้ (Knowledge Management System: KMS)

ระบบบริหารการจัดการความรู้ เป็นระบบที่ไว้ใช้สนับสนุนยุทธศาสตร์ของมหาลัยคือก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยหรือองค์กรแห่งการเรียนรู้ (LO) ซึ่งโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Knowledge Management :KM มาบริหารจัดการและกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนมีการแบ่งปันและบันทึกความรู้ของตนนั้นเข้าสู่ระบบ กระตุ้นและปลูกให้ในบุคลากรมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ โดยระบบบริหารจัดการความรู้เป็นระบบที่จัดเก็บความรู้ที่มีอยู่ในตัวคนไม่ว่าจะเป็นความรู้ที่ตนสนใจ ที่ได้มาจากแหล่งความรู้ภายนอก (Explicit Knowledge) จนถึงความรู้หรือทักษะที่เกิดจากตัวบุคคลเอง (Tacit Knowledge) โดยระบบจะนำความรู้จากตัวบุคลากรนั้น จัดเรียงและจัดลำดับอย่างเป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและค้นหา สิ่งสำคัญคือในระบบมีเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อให้บุคลากรนั้นเลือกที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการแบ่งปันข้อมูลหรือความรู้ ไม่ว่าจะเป็น Blog, Page ที่ทำหน้าที่เหมือนหรือคล้ายกับ Wiki และ Web Board ไว้สำหรับการถาม-ตอบปัญหาต่างๆ โดยมีผู้ที่มีความรู้ในด้านนั้นๆมาตอบปัญหาข้อสงสัย (Knowledge Expert) มีระบบเครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นกลไกในการเชื่อมตัวบุคคลแต่ละหน่วยงานเข้าด้วยกันเป็นลักษณะคล้ายใยแมงมุมซึ่งทำให้ข้อมูลที่ถูกเผยแพร่เข้าสู่สังคม มจธ. ถูกขยายเป็นวงกว้างและถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ทั้งนั้นมีระบบสืบค้น เพื่อไว้สำหรับให้บุคลากรทั่วไปเลือกสืบค้นจากคำต่างๆจนไปถึงการแบ่งหมวดหมู่ของหัวข้อที่บุคลากรทั่วไปสนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
1	ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่)	กำลังพัฒนาระบบ		Web-based	ว่าจ้างพัฒนา		- IBM P550, P520 - OS : AIX6.2 - SW : Websphere		- IBM P550, P520 - OS : AIX6 - SW : DB2 9.7		สำนักคอมพิวเตอร์
2	ระบบ Member (2B-KMUTT)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ส่วนคัดเลือกนักศึกษา	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2551	-Sun: X6250 - OS: Windows 2003 - SW : IIS		- Sun:T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10		สำนักคอมพิวเตอร์
3	ระบบรับสมัคร	ใช้งานอยู่	admission, กองคลัง	Client-Server	ว่าจ้างพัฒนา	2540	- Dell PowerEdge 2850 - OS : WindowsServider 2003 - SW : IIS6.0		- SUN 280R - OS : Solarlis 9 - SW : Informix7		สำนักคอมพิวเตอร์
4	ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์	ใช้งานอยู่	admission, สำนักบัณฑิต, กองคลัง	Web-based	พัฒนาเอง	2549	- Dell PowerEdge 2850 - OS : WindowsServider 2003 - SW : IIS6.0		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
5	ระบบทะเบียน	ใช้งานอยู่	ทะเบียน, สำนักบัณฑิต, กองคลัง	Client-Server	ว่าจ้างพัฒนา	2540			- SUN 280R - OS : Solarlis 9 - SW : Informix7		สำนักคอมพิวเตอร์
6	ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	นักศึกษาใหม่ทุกคน	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- Dell PowerEdge 2850 - OS : Windows Servider 2003 - SW : IIS6.0		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
7	ระบบตารางสอบ	ใช้งานอยู่	ทะเบียน, สำนักบัณฑิต	Client-Server	ว่าจ้างพัฒนา	2540			- SUN 280R - OS : Solarlis 9 - SW : Informix7		สำนักคอมพิวเตอร์
8	ระบบตัดเกรดผ่านเว็บไซต์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	อาจารย์/เจ้าหน้าที่คณะ/ภาควิชา	Web	พัฒนาเอง	2549	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
9	ระบบประเมินการสอนของอาจารย์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่กองบริการการศึกษาและคณะ/ภาค	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
10	ระบบสารสนเทศนักศึกษา	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	นักศึกษาทุกคน	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2552	- Dell PowerEdge 2850 - OS : WindowsServider 2003 - SW : IIS6.0		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
11	ระบบกิจกรรมนักศึกษา	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองกิจการนักศึกษา	Web-based	พัฒนาเอง	2552	- Sun X6250 - OS: Ms Windows Server 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS : Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
12	ระบบวินัยนักศึกษา	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองกิจการนักศึกษา	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2551	-Sun: X6250 - OS: Windows 2003 - SW : IIS		- Sun:T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10		สำนักคอมพิวเตอร์
13	ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	บัณฑิตที่จบการศึกษา	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- Dell PowerEdge 2850 - OS : WindowsServider 2003 - SW : IIS6.0		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
14	ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองแผน	Web-based	พัฒนาเอง	2549	- Dell: PowerEdge 2850		- Sun:T6320 - OS: Solaris 10		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
							- OS: Windows 2003 - SW : IIS		- SW : Oracle 10		
15	ระบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni system)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองกิจการนักศึกษา	Web-based	พัฒนาเอง	2551	-Sun: X6250 - OS: Windows 2003 - SW : IIS		- Sun:T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10		สำนักคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
1	ระบบบัญชี 3 มิติ	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Client base	ว่าจ้างที่ปรึกษา/พัฒนา	2546		- Compaq Proliant ML570 - OS: Microsoft Windows 2000 Server - SW : Axapta 2.5	- Dell PowerEdge 6850 - OS : Microsoft Windows 2003 Server R2 64bits - SW : Microsoft SQL Server 2000 64bits		สำนักคอมพิวเตอร์
2	รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web base	พัฒนาเอง	2551	- Sun X6250 - OS: Microsoft Windows 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
3	รายงานข้อมูลการเงิน	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองคลัง, กองแผน	Web base	จัดซื้อ	2551		- PC - OS: Microsoft Windows 2003 Server - SW : IIS, Qlik view			สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
4	ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน, หน่วยงานภายนอก, นักศึกษาและบุคคลภายนอก	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- Sun X6250 - OS: Microsoft Windows Server 2003 - SW : IIS 6.0, .NET Framework 1.1		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
5	ระบบโอนเงินเจ้าหนี้	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองคลัง	Web-based	พัฒนาเอง	2552	- Sun X6250 - OS: Microsoft Windows 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
6	ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	งานพยาบาล	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- Sun X6250 - OS: Microsoft Windows 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
7	ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองคลัง	Web-based	พัฒนาเอง	2552	- IBM P610 - OS: AIX 5.1 - SW : Apache, PHP4	- IBM P550 - OS: AIX 5.3 - SW : Oracle Forms&Report Service	- IBM P570 - OS : AIX 5.3 - SW : Oracle 9i	- Dell 2600 - OS: Windows Server 2003 - SW : Oracle Forms&Report Service	สำนักคอมพิวเตอร์
8	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองแผน	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- Sun X6250 - OS: Window 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
9	ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองแผน	Web-based	พัฒนาเอง	2553	- Sun X6250 - OS: Window 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
10	ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย	กำลังพัฒนา	กองแผนงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- SUN X6252 - OS: Ms Windows Server 2003 - SW : Sun App		- IBM P570 - OS : AIX 5.3 - SW : Oracle 9i		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
11	ระบบจองห้อง	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2547	- Sun X6250 - OS: Microsoft Windows 2003 - SW : IIS		- Sun T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10g"		สำนักคอมพิวเตอร์
12	ระบบจองรถ	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2547	-Sun: X6250 - OS: Windows 2003 - SW : IIS		- Sun:T6320 - OS: Solaris 10 - SW : Oracle 10		สำนักคอมพิวเตอร์
13	ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2552		- SW : SJAS 9.1	- Oracle		สำนักคอมพิวเตอร์
14	ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (e-Work)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ศูนย์นวัตกรรมระบบ (SI)	Web-based	พัฒนาเอง	2549	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
15	ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองบริการการบริหาร	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
16	ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองบริการการบริหาร	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
17	ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	กองบริการการบริหาร	Web-based	พัฒนาเอง	2552	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
18	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2545	- Dell PowerEdge 2850 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, ASP	- Dell PowerEdge 2850 - OS: Win 2003 - SW : infoma Webserv, Infoma Webflow	- Dell PowerEdge 2850 - OS: Win 2003 - SW : Ms SQL 2000		สำนักคอมพิวเตอร์
19	ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.6 ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
1	ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล และกองคลัง	Client-Server	พัฒนาเอง	2546			- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
2	ระบบ MyProfile	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	บุคลากรของมหาวิทยาลัย	Web-based	พัฒนาเอง	2550	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
3	ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	บุคลากรสายวิชาการและเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
4	ระบบวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ศูนย์ส่งเสริมงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา สวท.	Web-based	พัฒนาเอง	2547	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
5	ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ฝ่ายปฏิบัติการ สำนักคอมพิวเตอร์	Client-Server	จัดจ้าง/จัดจ้างและพัฒนาเพิ่มเติมเอง	2550			- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
6	ระบบ TelEmail	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ฝ่ายปฏิบัติการ สำนักคอมพิวเตอร์	Web-based	จัดจ้างและพัฒนาเพิ่มเติมเอง	2550	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
7	ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	KM Team	Web-based	พัฒนาเอง	2552	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
8	ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	Web-based	พัฒนาเอง	2553	- SUN Blade 6000 X6250 - OS : Windows 2003 - IIS : ASP.net		- SUN Blade T6320 - OS : Solarlis 10 - SW : Oracle 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.7 ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
1	ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ (CMS)	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	ว่าจ้างพัฒนา	2552	- DELL - OS: CenOS - SW : Apache, PHP	- DELL - OS: CenOS - SW : Bitrix Site Manager	- DELL - OS: CenOS - SW : MySQL		สำนักคอมพิวเตอร์
2	ระบบประกาศข่าวบนเว็บไซต์มหาวิทยาลัย	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- DELL - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์
3	**ระบบอินทราเน็ต**	ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	ทุกหน่วยงาน	Web-based	พัฒนาเอง	2551	- SUN X6250 - OS: Win 2003 - SW : IIS6, asp.net		- SUN T6320 - OS: SOLARIS10 - SW : ORACLE 10g		สำนักคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	สถานะปัจจุบัน	หน่วยงานผู้ใช้งานระบบ	การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	ลักษณะการจัดหา	ปีที่เริ่มใช้งาน	Web Server	App Server	DB Server	Report Server	หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบ
4	ระบบบริหารการจัดการความรู้	กำลังพัฒนาระบบ	ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล (สทบ.)	Web	พัฒนาเอง	2553	- Keberos : IBM thinkCenter - OS: Linux Cent5 - SW:Apache PHP5		MySql		สำนักคอมพิวเตอร์

3.3. สรุปสถานภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี(มจธ.) มีวิทยาเขต/ศูนย์ต่างๆ ประกอบด้วย มจธ.บางมด มจธ.บางขุนเทียน มจธ.วิทยาเขตราชบุรี และศูนย์การศึกษาในเมือง มจธ. (KMUTT City Center) มีการติดตั้งอุปกรณ์และระบบตามความจำเป็นและเหมาะสมในแต่ละวิทยาเขต/ศูนย์ ในปัจจุบันการบริหารจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศมีการแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

3.3.1. โครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

การบริหารจัดการและการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีลักษณะเป็นการบริหารจัดการ 2 แบบคือ สำนักคอมพิวเตอร์เป็นผู้รับผิดชอบในส่วนของการบริการให้กับส่วนกลางของมหาวิทยาลัย สำหรับหน่วยงานระดับคณะ/สำนัก/ศูนย์/ภาควิชา ที่มีความสามารถบริหารจัดการเองได้ สามารถดำเนินการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมาใช้ภายในหน่วยงานได้เองตามภารกิจของหน่วยงาน

ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในส่วนที่สำนักคอมพิวเตอร์ให้บริการแก่ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นเครื่องแม่ข่ายเพื่อให้บริการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศต่างๆ ประกอบด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย รายละเอียดของเครื่องแม่ข่ายแสดงดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เครื่องแม่ข่ายระบบคอมพิวเตอร์กลุ่มที่ 1

ที่	ยี่ห้อ/รุ่น	ปีที่ซื้อ	จำนวน	หน้าที่/ระบบ
1	Sun Blade 6000_Chassis	2551	1	Chassis
2	Sun Blade X6250_BL0	2551	1	Web Intranet server
3	Sun Blade X6250_BL1	2551	1	Oracel Database server
4	Sun Blade X6250_BL2	2551	1	SSO-Staff (Apollo)
5	Sun Blade X6250_BL3	2551	1	SSO-Staff (Athena)
6	Sun Blade X6250_BL4	2552	1	Solaris10
7	Sun Blade X6250_BL7	2552	1	.Net2008
8	Sun Fire 280R	2548	1	Informix Server (ACIS)
9	Dell PowerEdge 6850	2550	1	MS SQL server (Axapta)
10	Dell PowerEdge 2850	2549	1	Web Student-Information
11	Dell PowerEdge 2850	2549	1	MS SQL , Infoma

ที่	ยี่ห้อ/รุ่น	ปีที่ซื้อ	จำนวน	หน้าที่/ระบบ
12	Dell PowerEdge 2950	2550	1	File Sharing
13	Compaq Proliant ML570	2543	1	Axapta Application
14	PC	2551	1	SSO-Student , Lotus note server
15	PC	2550	1	Qlik View
16	IBM X3550	2553	1	New MIS
17	IBM P520	2553	1	New MIS
18	IBM P550	2553	1	New MIS

เครื่องแม่ข่ายกลุ่มที่ 2 เป็นระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับให้บริการระบบอินเทอร์เน็ต ระบบโทรศัพท์ ระบบเครือข่าย และระบบเครือข่ายไร้สาย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 เครื่องแม่ข่ายระบบคอมพิวเตอร์กลุ่มที่ 2

ที่	ยี่ห้อ/รุ่น	ปีที่ซื้อ	จำนวน	หน้าที่/ระบบ
1	HP BladeSystem C7000	2552	1	Chassis
2	HP ProLiant BL460c	2552	1	Log Center
3	HP ProLiant BL460c	2552	4	VMWare ESX
4	HP ProLiant DL380 G6	2554	2	Backup
5	Dell PowerEdge 2650	2546	1	Main Web 2
6	Dell PowerEdge 2650	2546	1	Monitoring
7	Dell PowerEdge 2650	2546	1	Tell Me More
8	Dell PowerEdge 2650	2546	2	Antivirus
9	Dell PowerEdge 2650	2546	2	Radius
10	Dell PowerEdge 2650	2546	1	DNS
11	Dell PowerEdge 2650	2546	2	Digest Project
12	Dell PowerEdge 2950	2550	1	Streaming
13	HP ProLiant DL385	2549	1	VMWare ESX
14	HP ProLiant DL385	2549	1	CMS
15	IBM X3550	2549	1	Backup
16	IBM ThinkCentre	2549	1	KM

3.3.2. โปรแกรมระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล

โปรแกรมระบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีใช้งานอยู่ประกอบด้วย โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) และโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Managememt System) มีรายละเอียดดังนี้

3.3.2.1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System)

โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่ทำหน้าที่จัดการเครื่องแม่ข่าย ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ Windows และระบบปฏิบัติการ UNIX ได้แก่ Linux, Solaris, AIX และ CentOS

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชั่น	เครื่องแม่ข่าย	ยี่ห้อ/รุ่น
Solaris	Solaris9	ACIS	Sun 208R
	Solaris10	KMIS	Sun Blade T6320
		Poseidon	Sun Blade T6320
Unix	AIX6.2	New ACIS	IBM X3550
		New ACIS	IBM P520
		New ACIS	IBM P550
Linux	CentOS	Mainweb1	HP 460c (ESX)
		CMS	HP Proliant DL385
		MySQL	HP Proliant DL380 G6
		Web&Mail Staff	HP 460c (ESX)
		Web&Mail St.	HP 460c (ESX)
		Mail JGSEE	HP 460c (ESX)
		KM	IBM ThinkCentre 410
		LDAP	HP 460c (ESX)
Windows	Windows Server 2000	Account1	Compaq Proliant ML570
	Windows Server 2003 Std.	SPSS	HP 460c (ESX)

ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชั่น	เครื่องแม่ข่าย	ยี่ห้อ/รุ่น
		WSUS	HP 460c (ESX)
	Windows Server 2003 R2 Etp.	Mainweb2	Dell PowerEdge 2650
		Intranet	Sun Blade X6250
		Apollo	Sun Blade X6250
		Athena	Sun Blade X6250
		Cronos	Sun Blade X6250
		Hermes	Dell PowerEdge 2850
		Infoma	Dell PowerEdge 2850
		Krailard2	Dell PowerEdge 2950
		Jupiter/Minerva	PC
		Comse1	PC
		SEPM-App.	Dell PowerEdge 2650
	Windows Server 2003 R2 Etp. x64	Account3	Dell PowerEdge 6850
		Net Backup	HP Proliant DL380 G6
		SEPM-DB	HP 460c (ESX)

3.3.2.2. โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Managememt System)

มีโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่ค่อนข้างหลากหลาย เนื่องจากการพัฒนาระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยมีหลายระบบ แต่ละระบบเกิดขึ้นในเวลา ความต้องการ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ต่างกัน ในอนาคตมหาวิทยาลัยกำลังดำเนินการพัฒนาระบบบนโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ให้เหลือเพียงโปรแกรมสำหรับโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้งานในปัจจุบันประกอบด้วย ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle , Informix , DB2 , Micofsoft SQL Server และ MySQL Server

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล

โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล	เวอร์ชั่น	เครื่องแม่ข่าย	ยี่ห้อ/รุ่น
Oracle	Oracle 10g	KMIS Poseidon	Sun Blade T6320 Sun Blade T6320
Informix	Informix7	ACIS	Sun 208R
DB2	DB2 9.7	MIS	IBM P550
MS SQL	MS SQL Server 2000	Account3	Dell PowerEdge 6850
	MS SQL Server 2005	SEPM-DB	HP 460c (ESX)
MySQL	MySQL 5.1.48	MainDB	HP Proliant DL380 G6

3.3.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ต่อพ่วง

เนื่องจากนโยบายด้านการจัดหาอุปกรณ์ครุภัณฑ์ด้านคอมพิวเตอร์ หน่วยงานสามารถดำเนินการจัดหามาใช้งานเองได้ ดังนั้นสำนักคอมพิวเตอร์จะดำเนินการจัดหาให้เฉพาะหน่วยงานที่สังกัดสำนักงานอธิการบดี ซึ่งในปีงบประมาณ 2553 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานจำนวน 295 เครื่อง เครื่องพิมพ์จำนวน 205 เครื่อง และกำลังดำเนินการจัดหาในปีงบประมาณ 2554 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 160 เครื่อง เครื่องพิมพ์ จำนวน 64 เครื่องและเครื่องสแกนเนอร์ จำนวน 9 เครื่อง ในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้กับหน่วยงานภายในสำนักงานอธิการบดีนั้น จะเป็นลักษณะของการเช่าใช้งาน โดยจะดำเนินการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ทุก 3 ปี ในส่วนของการซ่อมบำรุงรักษานั้น สำนักคอมพิวเตอร์จ้างเหมาบุคคลเข้ามาซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น จำนวน 2 คน โดยทำหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของทั้งมหาวิทยาลัยซึ่งมีบุคลากรที่ใช้บริการจำนวน 1,500 คน ในส่วนของฮาร์ดแวร์จะทำการตรวจเช็คเบื้องต้นก่อน ถ้าแก้ไขไม่ได้ก็จะแจ้งให้บริษัทมารับเครื่องไปซ่อม ส่วนของซอฟต์แวร์จะดำเนินการแก้ปัญหาเองทั้งหมด รวมถึงการติดตั้งระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำนักงาน การกำจัดไวรัส และโปรแกรมอื่นๆตามความจำเป็นต้องใช้งาน ในปีงบประมาณ 2553 ที่ผ่านมาได้รับแจ้งและแก้ไขปัญหาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ จำนวนทั้งสิ้น 1,431 ปัญหา โดยแบ่งเป็นปัญหาเฉพาะหน่วยงานภายในสำนักงานอธิการบดี จำนวน 737 ปัญหา และปัญหาของหน่วยงานระดับคณะ/สำนัก/ภาค จำนวน 694 ปัญหา

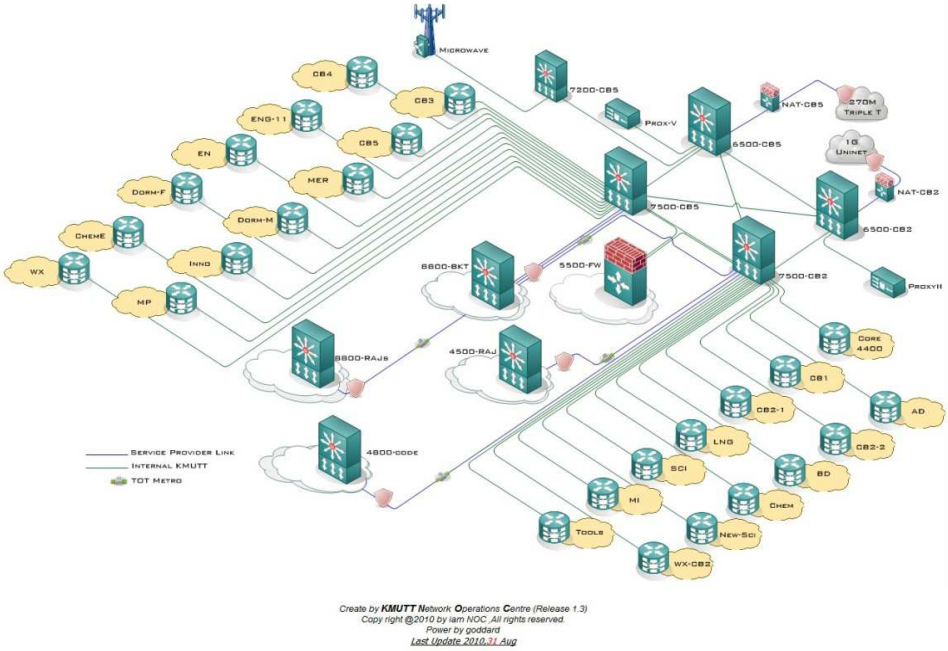
นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมีห้องบริการคอมพิวเตอร์สำหรับส่วนกลางที่ให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียน โดยมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงในลักษณะการเช่าใช้งานเช่นเดียวกัน ประกอบด้วย 3 ห้องคือ ห้องบริการพิวเตอร์ลานแดง เนื่องจากพื้นที่ห้องมีจำกัดและ

ต้องการจัด Learning Space สำหรับนักศึกษาให้มีพื้นที่สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย (Learning Space) สำหรับนักศึกษาภายในห้องจึงสามารถวางเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการได้ จำนวน 60 เครื่อง เครื่องพิมพ์ จำนวน 16 เครื่อง เครื่องสแกนเนอร์จำนวน 2 เครื่อง และพื้นที่โต๊ะบริการสำหรับนักศึกษาที่นำเครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊คมาใช้งานโดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย มีบริการจุดเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 จุด ทั้งนี้ห้องบริการคอมพิวเตอร์ดังกล่าวเปิดให้บริการ 24 ชั่วโมงทุกวัน โดยในเวลากลางวันจะมีนักศึกษาพี่เลี้ยงคอยให้บริการแก้ไขปัญหาและแนะนำการใช้งาน ส่วนในเวลากลางคืนจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยให้บริการ นักศึกษาสามารถเข้าใช้บริการโดยการจองเครื่องใช้งานผ่านระบบโดยใช้บัตรนักศึกษา โดยมีกำหนดเวลาการใช้งานครั้งละไม่เกิน 3 ชั่วโมง ห้องบริการคอมพิวเตอร์ KLINICS ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 79 เครื่อง และห้องบริการคอมพิวเตอร์ ณ หอสมุดมจธ.วิทยาเขตบางขุนเทียน จำนวน 30 เครื่อง ทั้ง 2 ห้องนี้เปิด-ปิดตามเวลาทำการของสำนักหอสมุด มีเจ้าหน้าที่ประจำในการให้คำปรึกษา

3.3.4. ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

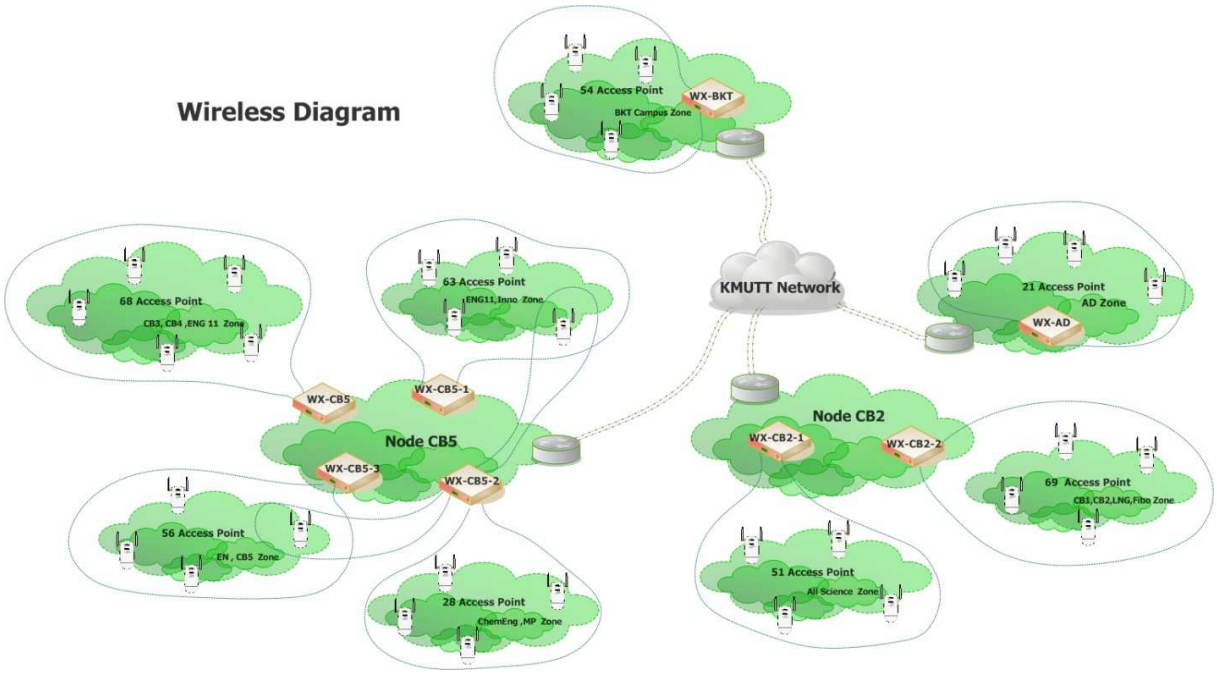
3.3.4.1.เครือข่ายภายใน (Local Area Network : LAN)

ลักษณะเครือข่ายภายในของมหาวิทยาลัยแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.1 มีการเชื่อมต่อกันโดยมีโหนดหลัก 2 โหนดติดตั้งที่อาคารเรียนรวม 2 และอาคารเรียนรวม 5 โดยมี Core Switch สำหรับโหนดหลักยี่ห้อ HP รุ่น 7500 เชื่อมต่อกับ Edge Switch ประจำอาคารแต่ละอาคาร เป็นรุ่น 5500 และมี Access Switch กระจายไปแต่ละชั้นมีทั้งรุ่น 4400 และ4500 แต่ละโหนดมีการเชื่อมต่อถึงกันด้วยสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) มีทั้งชนิด Multi Mode และ Single Mode บางเส้นทางยังไม่มีเส้นทางสำรอง อาจจะทำให้เกิดปัญหาการใช้งานได้กรณีที่สายสัญญาณขาดหรือชำรุด ขณะเดียวกันที่โหนดอาคารเรียนรวม 5 มีข้อจำกัดเรื่องของพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก และมีการใช้งานร่วมกันของหลายหน่วยงานทำให้มีความเสี่ยงเรื่องของความปลอดภัย ในอนาคตมีการวางแผนดำเนินการโดยการเพิ่มอาคารหอสมุดเป็นโหนดที่ 3 เพื่อสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพแก่ระบบเครือข่ายมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 3.1 การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย

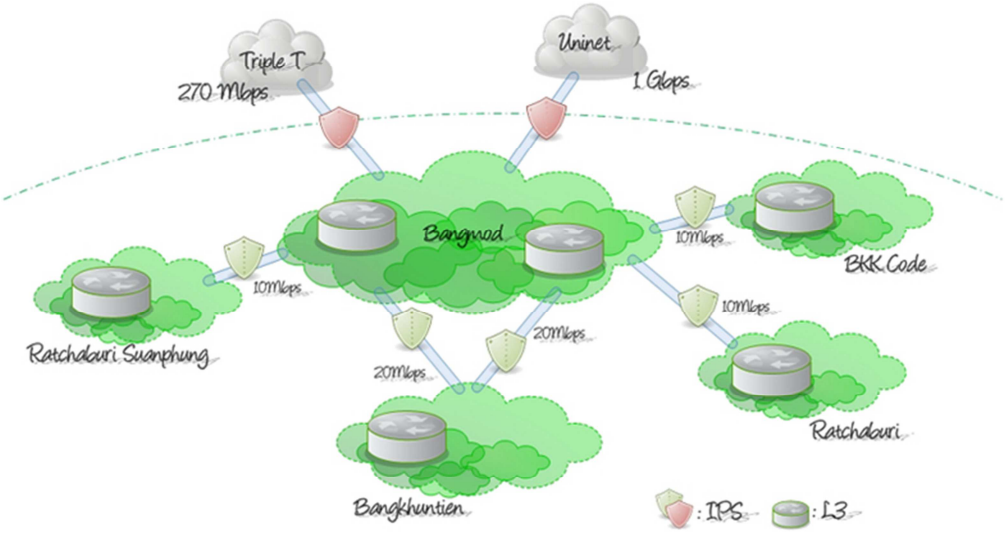
เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาและบุคลากร ในการเข้าถึงระบบเครือข่ายและระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ได้มีการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายครอบคลุมพื้นที่ของอาคารหลักของมหาวิทยาลัย จำนวน 24 อาคาร โดยติดตั้งจุดเชื่อมต่อสัญญาณ (Access Point) ทุกชั้นของอาคารตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ รวมถึงการติดตั้งภายในห้องบริการคอมพิวเตอร์และอาคารหอสมุด โดยมีอุปกรณ์ Wireless Controller จำนวน 11 ตัว และ Access Point จำนวน 410 ตัว แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย

3.3.4.2.เครือข่ายระยะไกล (Wide Area Network : WAN)

การเชื่อมต่อระหว่างวิทยาเขต/ศูนย์ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)ได้เช่าใช้วงจร Metro LAN จากบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ขนาด 50 Mbps โดยเชื่อมต่อระหว่างมจธ.บางมด-มจธ.บางขุนเทียน 40 Mbps และระหว่างมจธ.บางมด-ศูนย์การศึกษาในเมือง (KMUTT City Center) 10 Mbps ในส่วนของมจธ.วิทยาเขตราชบุรี เชื่อมต่อด้วย 10 Mbps ด้วยโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.3 และมีบริการเชื่อมสู่เครือข่ายจากภายนอกมหาวิทยาลัยด้วยอุปกรณ์ Sonicwall Aventail รุ่น EX-2500 รองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrent User) ได้ 250 คน



รูปที่ 3.3 การเชื่อมต่อระหว่างวิทยาเขต/ศูนย์

3.3.4.3.เครือข่ายในการเชื่อมต่อเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานอื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีการเชื่อมต่อกับสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย เพื่อใช้เรียกดูข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยในการตรวจสอบข้อมูลของนักศึกษา บุคลากร รวมถึงบุคคลต่าง ๆ ที่มาทำธุรกรรมหรือติดต่อกับทางมหาวิทยาลัย

3.3.4.4.การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

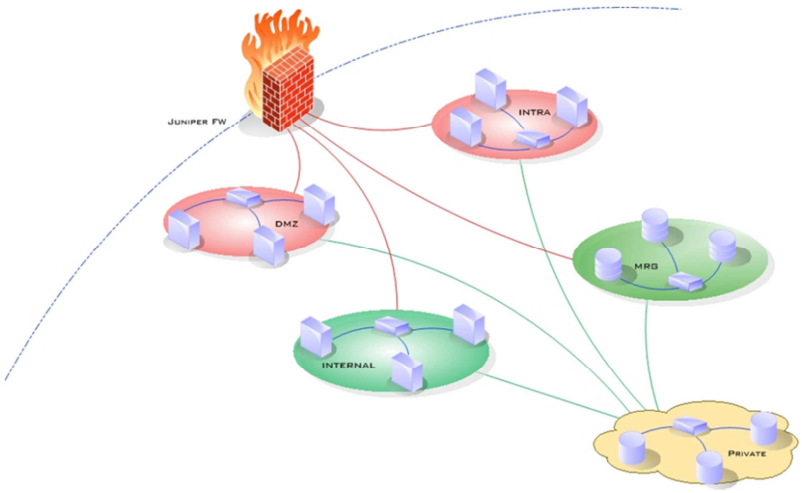
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีช่องทางการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 3 ช่องทาง แบ่งเป็นการบริหารจัดการโดยสำนักคอมพิวเตอร์ 2 ช่องทาง มีการเชื่อมต่อต่างประเทศด้วยขนาดช่องสัญญาณ 270 Mbps และเชื่อมต่อภายในประเทศด้วยขนาดช่องสัญญาณ 1 Gbps หากมีเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งมีปัญหาใช้งานไม่ได้จะดำเนินการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยอีกช่องทางทันที ลักษณะการใช้งานของนักศึกษาและบุคลากรมีการใช้งานช่องสัญญาณหนาแน่นตลอดเวลา และอีก 1 ช่องทางบริหารจัดการโดยสำนักหอสมุด เชื่อมต่อด้วยขนาดช่องสัญญาณ 1 Gbps ส่วนใหญ่เป็นการให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรที่เข้ามาใช้งานบริการต่างๆภายในอาคารหอสมุดเช่น Online DBs, Special DBs, e-Resource, e-KMUTT และ LMS เป็นต้น

3.3.5. ระบบรักษาความมั่นคง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีอุปกรณ์ด้านการรักษาความมั่นคง ติดตั้งอยู่ที่ส่วนกลาง โดยมีภาพรวมการติดตั้งแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.4 โดยมีอุปกรณ์ Juniper SRX3006 จำนวน 1 ตัวทำหน้าที่เป็น Firewall ระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเครือข่ายภายในของ

มหาวิทยาลัย โดยการจัดแบ่งเครือข่ายภายในของส่วนกลางแบ่งออกเป็นเขตความมั่นคงต่าง ๆ จำนวน 5 เขต ดังนี้

- DMZ Zone เป็นเขตสำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่มีการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต
- Intranet Zone เป็นเขตสำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่มีการให้บริการต่าง ๆ ที่เป็นเครือข่ายเฉพาะภายใน
- Internal Zone เป็นเขตสำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่มีหน้าที่ให้บริการเฉพาะ DMZ Zone และ Intranet Zone
- Management Zone เป็นเขตสำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นระบบบริหารจัดการ
- Private Zone เป็นเขตสำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล และจัดเก็บ Log



รูปที่ 3.4 แสดงการแบ่ง Zone ของระบบรักษาความมั่นคง

3.3.6. ห้องศูนย์สารสนเทศ (Data Center)

ห้องศูนย์สารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อยู่ที่อาคารเรียนรวม 2 ชั้น 2 มีขนาด 80 ตารางเมตร โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ห้อง ดังนี้

3.3.6.1. ห้องที่ 1 เป็นพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์/ระบบเพื่อให้บริการระบบเครือข่าย ระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบอินเทอร์เน็ต และระบบโทรศัพท์ รวมถึงเป็นพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร (UniNet) ติดตั้งอยู่ในตู้ Rack จำนวน 3 ตู้ เพื่อให้บริการสำหรับมหาวิทยาลัย/วิทยาลัย/สถาบัน ทางภาคใต้

3.3.6.2. ห้องที่ 2 เป็นพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายระบบอินทราเน็ต เครื่องแม่ข่ายระบบอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ระบบสำรองข้อมูล เครื่องแม่ข่ายระบบโทรศัพท์ และเป็นพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 30 KVA จำนวน 2 ตัว

สภาพพื้นที่ในปัจจุบันของห้องศูนย์สารสนเทศค่อนข้างคับแคบ ไม่เพียงพอต่อการขยายงานในอนาคต และยังขาดระบบดับเพลิง ระบบเตือนภัยต่าง ๆ รวมถึงระบบเครื่องปรับอากาศมีไม่เพียงพอและไม่ได้มาตรฐานของห้องศูนย์สารสนเทศ (Data Center) มหาวิทยาลัยฯ จึงมีแผนที่จะดำเนินการจัดทำห้องศูนย์สารสนเทศใหม่ในปีงบประมาณ 2555

4. ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและเป้าหมายโดยรวม

4.1 วิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"มุ่งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการนักศึกษาและการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง สู่การบูรณาการสารสนเทศและเสริมสร้างองค์ความรู้ เคียงคู่คุณภาพการศึกษาในระดับสากล"

1. <u>องค์ประกอบวิสัยทัศน์</u>

วิสัยทัศน์จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ดังนี้

จุดมุ่งหมายหลัก (Core Purpose): มุ่งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการนักศึกษาและการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง

ค่านิยมหลัก (Core Value): สู่การบูรณาการสารสนเทศและเสริมสร้างองค์ความรู้

เป้าหมายสูงส่ง (Visionary Goals): เคียงคู่คุณภาพการศึกษาในระดับสากล

2. <u>คำอธิบายวิสัยทัศน์</u>

จุดมุ่งหมายหลัก (Core Purpose) : มุ่งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการนักศึกษาและการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง

บ่งบอกถึงภารกิจสำคัญในการสนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีให้เป็นสถาบันการศึกษาที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายใต้ระบบคุณภาพการบริการและการบริหารจัดการทางการศึกษาด้วยวิทยาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตามวิสัยทัศน์แห่งองค์กร

ค่านิยมหลัก (Core Value) : สู่การบูรณาการสารสนเทศและเสริมสร้างองค์ความรู้

บ่งบอกถึงคุณค่าที่ส่งมอบความรู้และงานวิชาการอันเป็นความสามารถหลักของสถาบัน เพื่อเสริมสร้างบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพด้านความเป็นมืออาชีพ ภายใต้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Integration) ก่อให้เกิดการใช้งานอย่างคุ้มค่าและได้ประโยชน์สูงสุด

เป้าหมายสูงส่ง (Visionary Goals): เคียงคู่คุณภาพการศึกษาในระดับสากล

บ่งบอกถึงเป้าหมายปลายทางในระยะยาวที่จะนำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีให้ทำพันธกิจหลักทางด้านบริการทางการศึกษาและวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระบบประกันคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและสากล

4.2 พันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. จัดหาและให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานบริการนักศึกษาและงานบริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้อย่างบูรณาการ มีเสถียรภาพ มีประสิทธิภาพ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้รับบริการ
2. ศึกษา วิเคราะห์ ปรับปรุง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลทัดเทียมมาตรฐานด้านคุณภาพการศึกษา
3. เป็นแหล่งการเรียนรู้ ที่สะสมองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญทั้งงานด้านวิชาการและการวิจัย รวมถึงการสรรสร้างนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.3 ยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 1</u> การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน Stadardize IT Infrastructure and Integration for Flexibility Education e-Service

เนื่องจากข้อมูลในทุกหน่วยงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และรูปแบบกายภาพ เช่น เอกสารหลักสูตร การจัดซื้อจัดจ้าง และรายการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในการลงทะเบียน เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญและมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันตามลักษณะการทำงาน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ข้อมูลต้องมีความถูกต้อง ครบถ้วน มีความน่าเชื่อถือ สามารถติดตามและใช้อ้างอิง รวมทั้งยืนยันเป็นหลักฐานทางกฎหมายได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจึงต้องมีการบริหารจัดการข้อมูลทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และรูปแบบกายภาพที่ดีและเป็นระบบ เพื่อทำให้เกิดการบูรณาการของข้อมูลทั้งสองรูปแบบ รวมทั้งงานที่เกี่ยวข้องได้ อีกทั้งข้อมูลต้องมีความมั่นคงโดยบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องจะไม่

สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ดังนั้นยุทธศาสตร์นี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มาบูรณาการเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และรูปแบบกายภาพเชื่อมโยงกับงาน เพิ่มความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลที่มีความสอดคล้อง ถูกต้องตรงกันในงานที่เกี่ยวข้อง

<u>เป้าหมาย</u>

- เพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและมาตรฐานของข้อมูลที่ใช้ร่วมกันระหว่างหน่วยงาน
- เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลหลักที่ใช้ร่วมกัน (Master Data) เพื่อการทำงาน
- เพื่อให้เกิดความถูกต้อง สอดคล้อง ตรงกันของข้อมูลโดยยึดโครงสร้างจากแหล่งข้อมูลเดียว (Single Source)
- เพื่อให้เกิดการบูรณาการการจัดเก็บระหว่างข้อมูลรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และรูปแบบกายภาพ
- เพื่อให้เกิดการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการบริการการศึกษาและการบริหาร
- เพื่อให้เกิดการกำหนดชั้นความลับของข้อมูล แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน้าที่และระดับการใช้งาน

<u>ตัวชี้วัด</u>

- มีโครงสร้างข้อมูลหลัก และระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นมาตรฐาน
- การปรับเปลี่ยนการจัดวางโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับงานใหม่ ลดลง
- มีระบบสารสนเทศที่นำข้อมูลหลักไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น
- ลดเวลาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
- ลดเวลาในการติดตามค้นหา และการสูญหายของเอกสารที่เป็นรูปแบบกายภาพ
- ลดเวลาในการเก็บรวบรวมและประมวลผลดัชนีชี้วัดการทำงาน (KPI) เพื่อกำหนดนโยบายและทำงานรองรับการประเมินจากหน่วยงานภายนอกทั้งหลาย
- มีการกำหนดชั้นความลับในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลที่ไม่ได้รับอนุญาต

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามยุทธศาสตร์ มีแผนการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- แผนการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล มาตรฐานข้อมูลและความมั่นคงของข้อมูล เพื่อการบูรณาการฐานข้อมูลหลักมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เนื่องจากข้อมูลเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ข้อมูลจะถูกบูรณาการและนำไปใช้ประโยชน์ได้นั้น ข้อมูลต้องไม่มีความหมายขัดแย้งกัน มีมาตรฐานในการกำหนดรหัส รูปแบบและโครงสร้างข้อมูล ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนและแรงงานในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูล อีกทั้งมีการกำหนดโครงสร้างระดับความมั่นคงข้อมูล มีชั้นความลับที่กำหนดสิทธิผู้ใช้ในการเข้าถึงซึ่งผ่านการวิเคราะห์จากคณะทำงานโดยพิจารณาจากตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องของบุคลากรในการเข้าถึงข้อมูลได้ในแต่ละระดับ

การกำหนดโครงสร้างข้อมูลในระบบสารสนเทศที่ผ่านมา จะใช้ข้อมูลในแต่ละระบบงานเป็นหลัก เช่น ในการพัฒนาระบบบริหารการศึกษา จะนำข้อมูลและงานที่เกี่ยวข้องกับการบริการการศึกษาในแต่ละขั้นตอนมาเป็นตัวกำหนดแฟ้มข้อมูลและรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้เกิดมุมมองไม่รอบด้านในงานอื่น ๆ ที่อาจเข้ามาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน การบูรณาการฐานข้อมูลหลักมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีนั้นต้องการให้เกิดการบริหารจัดการการใช้ข้อมูลร่วมกันภายใต้มาตรฐานข้อมูลที่กำหนด โดยทำให้เกิดฐานข้อมูลต้นฉบับแบบแหล่งเดียว (Single Original Source Database) เพื่อลดความขัดแย้ง ความผิดพลาดจากการนำข้อมูลไปใช้ และทำให้เกิดผู้รับผิดชอบข้อมูลอย่างแท้จริง

ในการบูรณาการข้อมูลตามแนวคิดดังกล่าวจะมีการสร้างข้อมูลหลัก (Master Data) ที่เกี่ยวข้องในแต่ละงาน เช่น ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลกิจกรรมนักศึกษา ข้อมูลแผนงาน ข้อมูลงบประมาณ ข้อมูลวัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา และข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา เป็นต้น ข้อมูลหลักเหล่านี้จะมีการใช้ร่วมกันจากหลายระบบงานทั้งระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องการการตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องกันของข้อมูลที่มีการใช้ร่วมกันระหว่างระบบ หากมีการเชื่อมโยงข้อมูลหลักกับระบบต่าง ๆ แล้วสามารถแสดงความเกี่ยวเนื่องของนักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา และข้อมูลทางด้านการบริหารที่มีอยู่ในระบบงานได้โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ เช่น บุคคลนี้มีความรับผิดชอบในหลักสูตร วิชา นักศึกษา งานวิจัย และงานบริการวิชาการ ใดบ้าง เป็นต้น

อีกประการหนึ่ง การดำเนินการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเกี่ยวข้องกับข้อมูลและหน่วยงานภายนอกจำนวนมาก เช่น สถาบันวิจัย สถาบันควบคุมคุณภาพทางการศึกษา

(สกอ. สมศ.) และสถาบันการศึกษาอื่นในความร่วมมือ เป็นต้น การบูรณาการข้อมูลกับหน่วยงานภายนอกเหล่านี้เพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกันภายใต้มาตรฐานข้อมูลที่กำหนดจึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงานในแนวคิดการพึ่งพาและการได้รับประโยชน์จากข้อมูลและการดำเนินงานร่วมกัน เสียค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการโอนย้าย เปลี่ยนแปลงข้อมูลน้อยที่สุด สามารถนำไปใช้ได้เร็วและสมบูรณ์ที่สุด

กรณีข้อมูลที่ต้องอ้างอิงจากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ควรใช้โครงสร้างข้อมูลตามแหล่งข้อมูลหลักเช่นกัน เช่น ข้อมูลบุคคลใช้โครงสร้างข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ข้อมูลนิติบุคคลใช้โครงสร้างข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เป็นต้น เพื่อความถูกต้องและรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

อีกทั้งเนื่องจากการทำงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในปัจจุบันต้องพึ่งพาเอกสารทางกายภาพ (กระดาษ) ที่มีจำนวนมาก ซึ่งยังไม่สามารถละทิ้งได้ เพราะเป็นเอกสารที่ถูกต้องตามกฎหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรียังไม่สามารถเลิกหรือเปลี่ยนเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ทันที อีกทั้งกระบวนการในการปรับเปลี่ยนจะต้องมีการเจรจากับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องใช้เวลานานมากในการดำเนินงาน ดังนั้น การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงต้องทำการบูรณาการระหว่างเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และรูปแบบกายภาพด้วย จึงจะทำให้การบูรณาการด้านข้อมูลมีความครบถ้วนและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- แผนการใช้ประโยชน์ข้อมูลจากการบูรณาการเพื่อการบริการและการบริหารที่ยั่งยืน

ปัจจุบันระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษาที่กำลังพัฒนาขึ้นใหม่ แยกการทำงานระหว่างระบบสารสนเทศกับแฟ้มเอกสารกายภาพออกจากกันอย่างสิ้นเชิง การทำงานของระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อมูลและผลการปฏิบัติงานเข้าระบบ เช่น ข้อมูลหลักสูตรจะบันทึกเมื่อผ่านการพิจารณาอนุมัติหลักสูตร โดยมีเจ้าหน้าที่นำเข้าข้อมูลบางส่วนหรือทั้งหมดเข้าสู่ระบบ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำข้อมูลหลักสูตรไปดำเนินการในการลงทะเบียนและจัดการเรียนการสอนในขั้นตอนต่อไป การยื่นใบคำร้องของนักศึกษาที่ต้องมีการดำเนินการหลายขั้นตอน การดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การอนุมัติ การลงนามในเอกสารกายภาพโดยบุคคล และต้องมีผู้ดำเนินการบันทึกข้อมูลผลการทำงานเข้าสู่ระบบอีกครั้ง ระบบสารสนเทศไม่ได้เชื่อมโยงหรือทำการควบคุมแฟ้มเอกสารกายภาพว่าดำเนินการอยู่ในขั้นตอนใด

จากการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่นเป็นจำนวนมากและไม่สามารถกำหนดให้หน่วยงานอื่นต้องใช้เฉพาะข้อมูลที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น แนวคิดในการพัฒนาระบบเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงควรใช้งานแบบคู่ขนานที่เป็นทั้งเอกสารต้นฉบับที่เป็นกายภาพควบคู่ไปกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจถูกบริหารจัดการโดยระบบการติดตาม e-Tracking หรืออาจใช้วิธีการปรับปรุงระบบสารสนเทศให้สามารถเชื่อมโยงร่วมกับเอกสารกายภาพ ทำให้สามารถติดตามขั้นตอนและสถานะของงานได้อย่างรวดเร็ว โดยเอกสารสำคัญต้นฉบับอาจใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารควบคุมติดตาม แบบการยืนยันตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ (RFID) หรือเทคโนโลยีอื่น เป็นตัวช่วยในการควบคุมและเชื่อมโยงรหัสของเอกสารที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาอยู่ในชุดเดียวกันได้ ในลักษณะเดียวกันกับการบริหารจัดการแฟ้มเอกสารผู้ป่วยในระบบโรงพยาบาล ที่สามารถเชื่อมโยงเอกสารหรือวัตถุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น แฟ้มข้อมูลกายภาพ หลอดเลือด แผ่นฟิล์มเอ็กซ์เรย์ ฯลฯ เข้ากับแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผู้ป่วย เป็นต้น

สำหรับระบบการทำงานแบบใหม่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จะต้องมีภาพแสดงขั้นตอนกระบวนงานที่ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา ผู้บริหาร สามารถทราบสถานะของงานแต่ละงานได้ว่าอยู่ที่ขั้นตอนใด เป็นระยะเวลานานเท่าไรและใครต้องดำเนินการอย่างไรต่อไปภายในระยะเวลาเท่าไร อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจำเป็นต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรในการบันทึกการนำเข้า-ออกของเอกสารในแต่ละขั้นตอน ที่ทำให้ข้อมูลถูกบันทึกลงระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ในอีกมิติหนึ่งของการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ถูกบูรณาการ คือข้อมูลที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน จะถูกรวบรวม คัดแยก เพื่อสร้างคลังข้อมูลในงานด้านต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ให้เกิดแหล่งรวบรวมข้อมูลหลักเชิงสะสมที่ใช้ในการบริหารและการบริการ การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลนั้นต้องคัดเลือก คัดกรอง และจัดเก็บข้อมูลที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ พยากรณ์ ตามมุมมองของผู้บริหารในแต่ละระดับ เช่น ข้อมูลที่มีผลกระทบต่อความอยู่รอดหรือประสิทธิภาพขององค์กรในระยะยาว เช่น จำนวนนักศึกษาในแต่ละปี รายได้จากการศึกษา และรายได้จากแหล่งอื่น ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัดที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกำหนดขึ้น เพื่อเป็นการติดตามผลการดำเนินงาน และรองรับการประเมินจากหน่วยงานภายนอก

ข้อมูลดังกล่าวควรถูกวิเคราะห์และออกแบบการจัดเก็บแบบอัตโนมัติจากการทำงานของระบบสารสนเทศไว้ล่วงหน้าและไม่ควรใช้วิธีการบันทึกซ้ำ (Re-entry) แต่ควรบันทึกอัตโนมัติในขณะที่เกิดเหตุการณ์ในแต่ละขั้นตอนการทำงาน อาทิ การกำหนดตัวชี้วัดที่เป็นเวลาให้บริการประชาชนในแต่ละขั้นตอน ควรกำหนดให้ระบบสามารถนำเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุด (Time Stamp) ของแต่ละเหตุการณ์มาคำนวณได้ โดยไม่ต้องให้เจ้าหน้าที่จดข้อมูลลงในกระดาษแล้วนำมา

บันทึกเข้าสู่ระบบ การนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลต้องไม่กระทบต่อการทำงานปกติควรแยกการดำเนินออกเป็นระบบต่างหากหรือนอกเวลาทำการเพื่อไม่ไปรบกวนเวลาในการประมวลผลในช่วงเวลาปกติ

นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก อาทิ สำนักงบประมาณ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) หรือหน่วยงานอื่น ที่ต้องการข้อมูลเพื่อการดำเนินการด้านการตรวจสอบ และประกันคุณภาพ ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศ จึงต้องเป็นไปในลักษณะ web service เพื่อการใช้งานได้อย่างสะดวก

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 2</u> เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและสนับสนุนการวิจัยพัฒนา
IT for Novel Educational and Research Development (นวัตกรรมการศึกษา)

เนื่องจากปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีการออกแบบนวัตกรรมทางการบริหารและการบริการการศึกษา และนำไปทดลองใช้กับหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาวะการณ์ จนเป็นต้นแบบให้กับหน่วยงานภายนอกที่ได้มาศึกษาดูงาน นำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานของตนเอง มาเป็นเวลานาน ทั้งรูปแบบของการบริหารงานในสถานะที่มหาวิทยาลัยออกนอกระบบราชการ การออกแบบโมเดลสำหรับการบริหารงาน การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการบริการการศึกษาที่หลายสถาบันการศึกษานำนวัตกรรมดังกล่าวไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อยอด

<u>เป้าหมาย</u>

- เพื่อให้เกิดนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำไปใช้ในการบริการการศึกษาและการบริหารงานมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้เกิดระบบสนับสนุนการวิจัยอย่างสมบูรณ์
- เพื่อให้เกิดต้นแบบในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการและการบริหารการศึกษา

<u>ตัวชี้วัด</u>

- มีระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานภายใน
- มีระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริการการศึกษา
- มีหน่วยงานภายนอก นำแนวคิดจากต้นแบบที่มหาวิทยาลัยพัฒนาไปประยุกต์ใช้งาน
- ผู้รับบริการมีความพอใจในระดับดี
- ข้อร้องเรียนในเรื่องประสิทธิภาพการให้บริการมีจำนวนลดลง

- มีจำนวนนักศึกษาและบุคลากรใช้ช่องทางการให้บริการด้วยตนเอง (e-Services) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพิ่มขึ้น

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามยุทธศาสตร์ มีแผนการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการศึกษา

ปัจจุบันการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรียังเป็นการให้ข้อมูลเบื้องต้น ยังไม่ได้มีการเชื่อมโยงในลักษณะ one-stop-service ในลักษณะ self-service เช่น ผลการสอบคัดเลือก กำหนดการรับสมัคร เงื่อนไขต่างๆ สถานะการรับ-จ่ายเงินที่เกิดจากการจัดซื้อ-จัดจ้าง ความคืบหน้าของการพิจารณาในโครงการต่างๆ เป็นต้น จึงควรมีระบบที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษา บุคลากร หรือผู้เกี่ยวข้องได้ โดยอาจผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น เทคโนโลยีเว็บ โทรศัพท์ ระบบข้อความสั้น (SMS) หรือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ที่นักศึกษาหรือประชาชนสามารถสืบค้นหรือสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ด้วยตนเอง การดำเนินงานในลักษณะนี้จะช่วยลดภาระบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในการตอบคำถาม และเพิ่มความพึงพอใจในการรับบริการของนักศึกษาและประชาชน โดยมีตัวอย่างระบบที่สนับสนุนแผนงานในบทที่ 5

- แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิจัย

พันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งของมหาวิทยาลัย คือ การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยชั้นนำ มหาวิทยาลัยมีนโยบาย และแผนการดำเนินการในการสนับสนุนการวิจัยจำนวนมาก ทั้งการกำหนดเป็นภาระงาน และการให้ทุนวิจัยส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ การมีนักวิจัยพี่เลี้ยง ส่งผลให้มีงานวิจัยที่มีการจัดทำเพิ่มขึ้นจำนวนมาก ดังนั้น จึงต้องมีระบบจัดเก็บข้อมูลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ รวมถึงสนับสนุนการสืบค้นข้อมูลเพื่อการวิจัย และมีหลายระบบที่ได้ดำเนินการแล้ว เช่น ระบบฐานข้อมูลงานวิจัย ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการพัฒนาระบบต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และปรับเปลี่ยนไปตามนวัตกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อให้มหาวิทยาลัยบรรลุวิสัยทัศน์ และมีความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน

ยุทธศาสตร์นี้เน้นการส่งเสริมบุคลากรในทุกส่วนให้มีส่วนร่วมในการใช้งาน IT ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความสามารถในการสร้างสรรค์ ผลิต และใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน ตามแผน

แม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552-2556 ที่เน้นการพัฒนาบุคลากร

การดำเนินการของบุคลากรทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีต้องใช้ความรู้ทั้งทางวิชาการ และการบริหาร ประกอบกับการวิเคราะห์ การใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาดำเนินการในงานต่างๆ จึงต้องใช้องค์ความรู้ กรณีตัวอย่างเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบ มาช่วยในการพินิจ พิเคราะห์ สังเคราะห์ในแต่ละงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดเก็บ ค้นหา และจัดเรียงสารสนเทศที่ต้องการใช้งาน เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

<u>เป้าหมาย</u>

- เพื่อให้บุคลากรสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน
- เพื่อพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการบริหารและการบริการการศึกษา
- เพื่อเป็นเครื่องมือผลักดันให้เกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ในองค์กร
- เพื่อให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ให้บริการบุคลากรภายในและผู้สนใจทั่วไป

<u>ตัวชี้วัด</u>

- มีเนื้อหา (Content) ในฐานความรู้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- บุคลากรมีการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีขึ้น
- บุคลากรมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น
- ลดเวลาในการเรียนรู้ของบุคลากรใหม่ในการทำงาน

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามยุทธศาสตร์ มีแผนการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานบริหารจัดการภายใน

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานบริหาร ประกอบด้วย ระบบจัดเก็บและบริหารข้อมูลหลัก (Master Data) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งข้อมูลแผนงาน งบประมาณ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลด้านการคลังในระบบบัญชี การเงิน รวมถึงการกำหนดตัวชี้วัด เพื่อการประเมินประสิทธิผลการทำงาน โดยมีรายละเอียดระบบที่สนับสนุนแผนงาน ที่คาดว่าจะพัฒนาใหม่ และปรับปรุงระบบเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- แผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาบุคลากร

การจัดทำระบบสารสนเทศที่สนับสนุนแผนการพัฒนาบุคลากร อันเป็นเครื่องมือที่ช่วยบันทึกประวัติการทำงาน การฝึกอบรม องค์ความรู้ที่บันทึก ผลการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาความดีความชอบ หรือปรับระดับตำแหน่ง ที่ชัดเจน และถูกต้องตรงกับความเป็นจริง โดยมีตัวอย่างระบบที่สนับสนุนแผนงาน ในบทที่ 5

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 4</u> การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงานที่มีความมั่นคง Entitle Security and Reliability of IT Infrastructure

ยุทธศาสตร์นี้เป็นแนวคิดในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับลักษณะงาน มีความมั่นคง มีระบบสำรองการทำงาน คำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการรองรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนงานในอนาคตทั้งด้านหน้าที่การทำงานและสมรรถนะที่ต้องการ อีกทั้งคำนึงถึงการสนับสนุนการนำสิ่งที่ได้พัฒนาไว้แล้วกลับมาใช้งานใหม่เมื่อต้องการ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่กล่าวถึงนี้ รวมทั้งด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เครือข่ายที่มีความมั่นคง อุปกรณ์รักษาความมั่นคง และซอฟต์แวร์ระบบที่รองรับการพัฒนาที่มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนและนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ และการพัฒนาระบบนั้นเน้นสถาปัตยกรรมแบบ Service Oriented Architecture (SOA) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงความต้องการการใช้งานระบบในอนาคต โดยการแบ่งงานเป็นโมดูลบริการ (Service) ที่สามารถปรับเปลี่ยนและเรียงร้อยเป็นงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้เกิดความมั่นคงของการปฏิบัติงาน

<u>เป้าหมาย</u>

- เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความมั่นคง มีระบบสำรอง สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการรองรับความต้องการด้านสมรรถนะตามภาระงานที่เปลี่ยนแปลง
- เพื่อให้มีโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนง่าย และนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- เพื่อให้เกิดระบบรักษาความมั่นคงของข้อมูลและเครือข่ายภายใต้มาตรฐานสากล
- เพื่อให้เกิดความพร้อมในการใช้งานระบบสารสนเทศตลอดเวลาที่ต้องการ

<u>ตัวชี้วัด</u>

- ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนสมรรถนะระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการให้บริการตามภาระงานที่มีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ลดลง

- ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศเพื่อรองรับความต้องการใหม่ลดลง
- มีความต่อเนื่องในการใช้งาน (Service Availability) ทั้งระบบสารสนเทศและระบบเครือข่าย
- บุคลากร และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้เทคโนโลยี และระบบสารสนเทศมากขึ้น

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามยุทธศาสตร์ มีแผนการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องดังนี้

- แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบูรณาการ ระบบที่มีความยืดหยุ่นในการรองรับความต้องการด้านหน้าที่การทำงานและสมรรถนะตามภาระงานที่เปลี่ยนแปลง

การดำเนินงานตามแผนการพัฒนานี้ประกอบด้วย การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ โดยการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องมีความมั่นคง มีระบบสำรอง สามารถใช้ในทรัพยากรร่วมกัน และมีความยืดหยุ่นในการรองรับความต้องการด้านสมรรถนะตามภาระงานที่เปลี่ยนแปลง โดยอาจใช้ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขนาดใหญ่ที่มีความสามารถในการทำงานในลักษณะเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) หรือใช้ระบบเครื่องแม่ข่ายขนาดเล็กหลายเครื่องมาทำงานร่วมกันแบบคลัสเตอร์ (Cluster) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของเครื่องแม่ข่ายและระบบงานที่ต้องการใช้งาน

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสำหรับระบบงานหลัก (ยกเว้นระบบงานเฉพาะที่มีลักษณะเป็นชุดสำเร็จ (Package) ซึ่งไม่สามารถกำหนดกรอบการพัฒนาเองได้) ต้องคำนึงถึงการเลือกใช้สถาปัตยกรรมแบบ Service Oriented Architecture (SOA) เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระบบสารสนเทศที่ต้องการใช้งานในอนาคต โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศตามสถาปัตยกรรมดังกล่าวจะมีการแบ่งงานเป็นโมดูลบริการ (Services) ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือปรับเปลี่ยนและเรียงร้อยเป็นงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

- แผนการพัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อความต่อเนื่องในการทำงาน

ระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ควรมีการปรับปรุงเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ เครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ทั้งเครือข่ายแบบใช้สาย และเครือข่ายไร้สาย โดยจะต้องมีการเพิ่มระบบสำรอง (Redundancy) เพื่อให้ระบบมีความน่าเชื่อถือและเกิดความต่อเนื่องในการทำงาน แม้ว่าอุปกรณ์บางตัว หรือเส้นทางการเชื่อมต่อบางเส้นทางเกิดความเสียหาย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ มีโครงการสร้างอาคารใหม่ และมีแผนที่จะรับ

นักศึกษาเพิ่มที่วิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างเครือข่ายภายในเพื่อรองรับการใช้งานในพื้นที่วิทยาเขตดังกล่าว

- แผนการพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงและระบบบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและสนับสนุนพันธะตามกฎหมาย

แผนการพัฒนานี้ดำเนินการเพื่อให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลที่มีความมั่นคง สร้างความเชื่อมั่นให้กับสังคม รวมทั้งสามารถปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับการเป็นสถาบันการศึกษา เช่น มีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่กำหนดให้หน่วยงานราชการ ห้างร้าน บริษัทเอกชน ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต รวมทั้งสถาบันการศึกษาทุกแห่งจะต้องเก็บข้อมูลการจราจรบนเครือข่ายไว้อย่างน้อย 90 วัน เป็นต้น

- แผนการจัดหาระบบเครื่องลูกข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ประกอบเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานและการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจึงควรมีการเปลี่ยนรุ่นใหม่ทุก 3 ปี เพื่อให้การปฏิบัติงานของบุคลากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรจัดสร้างห้องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการนักศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้งานของนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง และนักศึกษาสามารถใช้เป็นช่องทางการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่อีกด้วย

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์

เทคโนโลยีทางด้านการศึกษาได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมากและได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่มาหลายครั้งใน ระยะเวลาไม่กี่ปีมานี้ ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงนี้จะยังคงมีอิทธิพลต่อไปถึงวิธีการที่เราสอนและ เรียนรู้ (ศึกษา) ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างยืดหยุ่นและราบรื่น ซึ่งแตกต่างจากการเรียนในอดีต การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการในการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพื่อใช้ในการจัดเตรียมวิธีการเรียนการสอนแบบบุคคล ซึ่งช่วยให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และทำความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

ยุทธศาสตร์นี้เล็งเห็นถึงประสิทธิภาพขั้นสูงของระบบที่จะช่วยเหลือการเรียนรู้เพื่อเป็นการขับเคลื่อนทางปัญญาและกระตุ้นให้เกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ในระยะยาว ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาของมหาวิทยาลัย และมีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงผลการเรียนรู้

ของนักศึกษาด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการเตรียมความพร้อมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้มี **ประสิทธิภาพ สำหรับผู้เรียนหลากหลายประเภทที่มีขอบเขตความรู้ที่กว้างขวาง ใช้ในการการเสาะแสวงหา** เพื่อการเตรียมพร้อมสำหรับความต้องการด้านการเรียนรู้ที่หลากหลายและรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันไปในแต่ละคน

<u>เป้าหมาย</u>

ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาด้านการเรียนรู้ ติดตามความก้าวหน้า/พัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและบุคลากร กระตุ้นให้เกิดการเรียนการสอนแบบใหม่ ด้วยการให้บริการออนไลน์ สนับสนุนทรัพยากร และเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนการสอนแบบใหม่ และประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคลในระดับสูง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

<u>ตัวชี้วัดผลงาน</u>

- ผู้เรียนมีคุณภาพเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายของหลักสูตรเปรียบเทียบกับต้นทุน คือ ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่ เวลาของนักศึกษา (student time) สื่อการเรียนรู้ และอื่นๆ
- ปริมาณของผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้นและอัตราการใช้งานที่เพิ่มขึ้น
- ทักษะในการใช้งานด้านคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้น และการตระหนักถึงเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้
- การใช้สื่อทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นถึงทัศนคติที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นของผู้ใช้งานต่อสิ่งแวด ล้อมในการเรียนรู้

โดยโครงการที่เป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์นี้ ประกอบด้วย

โครงการสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ KMUTT Lrn-Env สร้างขึ้นเพื่อผลักดันให้เกิดสังคมการเรียนรู้ที่หลากหลายในมหาวิทยาลัย มีการออกแบบโดยเฉพาะเพื่อเน้นสภาพการเรียนรู้แบบ online ทำให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนความรู้จากการเรียนในตำราแบบเดิมๆซึ่งเหมาะ สำหรับการเรียนการสอนทุกประเภท รวมถึงการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกแก่สมาชิกทุกคน ระบบจะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้แบบครบวงจร ซึ่งได้แก่ แหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรม เครื่องมือ และบริการเสริมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังรับรองความปลอดภัยสำหรับนักศึกษาที่ใช้งานระบบที่จัดเตรียมไว้ให้ ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถกปัญหา และปรึกษาหารือในเรื่องต่างๆ

KMUTT Lrn-Env ได้บูรณาการระบบการบริหารจัดการหลายชนิดไว้ด้วยกัน ดังตัวอย่างเช่น

ข้อมูลข่าวสารของนักศึกษา การลงทะเบียน การประเมินการสอนของอาจารย์และส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอกิจกรรมต่างๆของนักศึกษาที่มีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษา

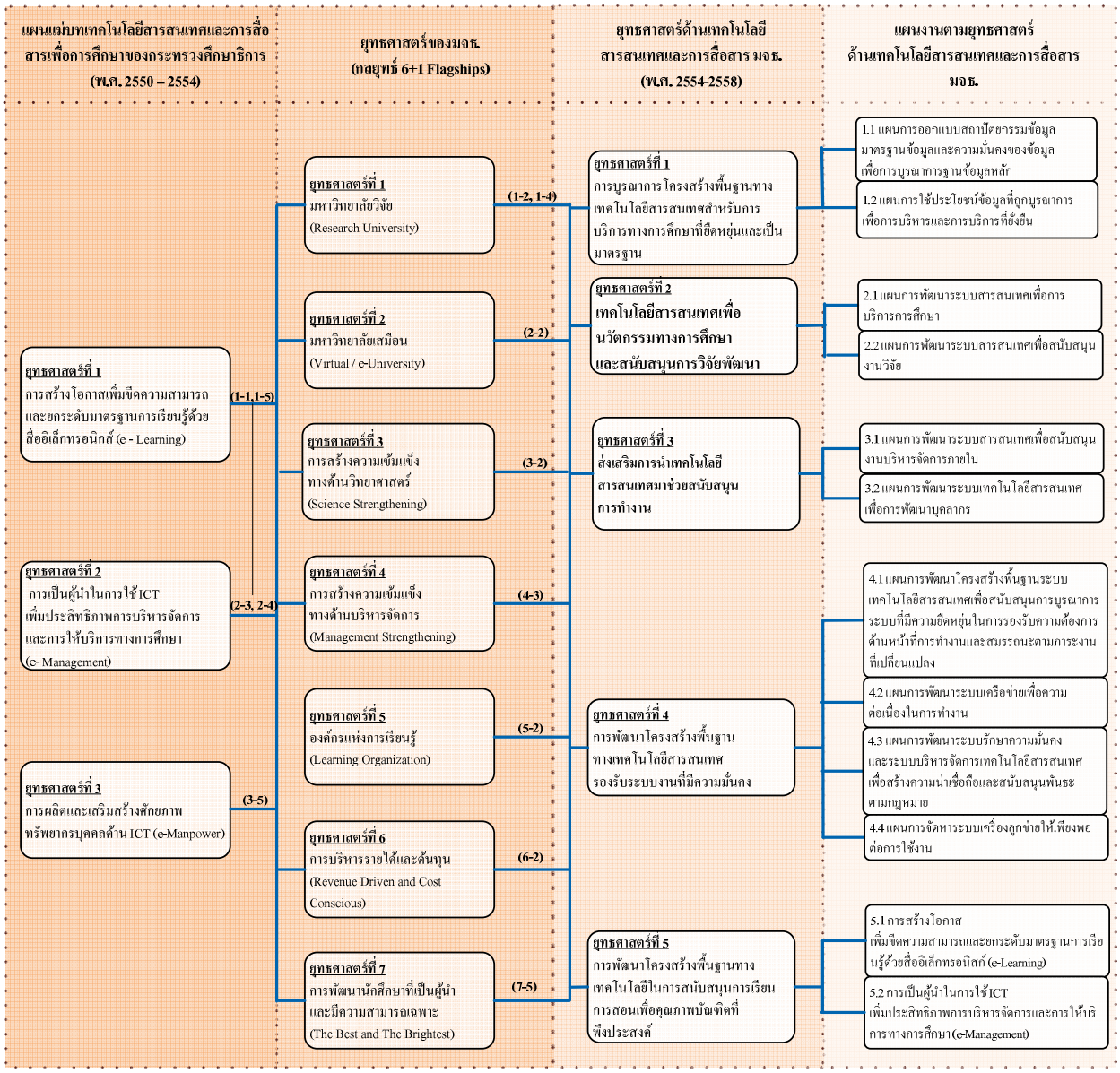
โครงการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการกับชุมชน (Knowledge to public)

เทคโนโลยีสารสนเทศ อินเทอร์เน็ตและสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อ e-Learning เกมออนไลน์ต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทในรูปแบบและพฤติกรรมการเรียนรู้ของคนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสื่อต่างๆ เหล่านี้มีทั้งสิ่งที่ดี มีประโยชน์ และสิ่งที่เป็นโทษ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิตอลต่างๆ จะเกิดประโยชน์ได้อย่างมากมาย หากผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนได้รับคำแนะนำ ได้รับการส่งเสริม และทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ จะช่วยให้เยาวชนหันมาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิตอลต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ สามารถทำให้เยาวชนเกิดการพัฒนาความรู้ได้ดีขึ้น เกมหรือสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ต่างๆ ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมได้ทั้งทางดีและตรงข้าม ซึ่งในส่วนดีนั้นสามารถเป็นสื่อพัฒนาสมอง ฝึกทักษะความรู้ในด้านต่างๆ ให้แก่ผู้เล่นได้ แต่ในขณะเดียวกันเกมก็อาจจะกลายเป็นสื่ออันตรายเป็นพิษภัยที่อาจคาดไม่ถึงได้

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการกับชุมชน (Knowledge to public) ซึ่งจะจัดทำสื่อใน 2 ลักษณะ คือ สื่อการเรียนรู้แบบ e-Learning สำหรับชุมชน ในรูปแบบของการใช้โปรแกรม Macromedia Flash ,การ Simulation หรือการใช้เทคนิคอื่นๆ ที่เหมาะสม และการพัฒนาเกมต้นแบบเพื่อการเรียนรู้สำหรับให้บริการบนระบบเครือข่าย (Website) และเป็นศูนย์กลางข้อมูล (Hub) ด้านเกมเพื่อการเรียนรู้และคลังข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่กำหนดขึ้นนี้ ได้พิจารณาถึงความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในการพัฒนาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุตามวิสัยทัศน์ ดังแสดงความสัมพันธ์ในรูปที่ 4.1 และรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนบริหารต้องการ 4 ปีของกระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากรูปที่ 4.1 เป็นการเชื่อมโยงยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554-2558 และยุทธศาสตร์จากแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2550-2554 ซึ่งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของยุทธศาสตร์สามารถอธิบายได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อ "**การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน"** สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 1 "***การสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e - Learning)***" เนื่องจากต้องมีการกำหนดมาตรฐานในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศในลักษณะ ICT-Based Learning และกำหนดมาตรฐานและจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานของแต่ละระดับและประเภทการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อ "**เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาสนับสนุนการวิจัยพัฒนา"** สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 2 "***การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการ ให้บริการทางการศึกษา (e- Management)***" เนื่องจากแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิจัย และการคิดสร้างสรรนวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ให้เป็นต้นแบบเพื่อการนำไปพัฒนาของหน่วยงานต่างๆ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อ "**การส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน"** สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 2 "***ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการ ให้บริการทางการศึกษา (e- Management)*** เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e – Management Infrastructure) อีกทั้งมุ่งพัฒนาประสิทธิภาพระบบการบริหารงาน (Back Office) สู่การ เป็นสำนักงานอัตโนมัติ (e-Office) และให้บริการด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะใช้งานตามความประสงค์ของแต่ละคน (Self eService) และยุทธศาสตร์ที่ 3 การผลิตและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรบุคคลด้าน ICT (e - Manpower) โดยการ พัฒนาสมรรถนะพื้นฐานทรัพยากรบุคคล เพื่อสังคม ICT และสังคมแห่ง การเรียนรู้ (e-Society & Learning Society)

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อ "**การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงานที่มีความมั่นคง"** สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 1 "***การสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ (e - Learning)***" ด้วย การเร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการเรียนรู้ตามความต้องการอย่างเพียงพอและมี

ประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 2 "***ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการ ให้บริการทางการศึกษา (e- Management)*** เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e – Management Infrastructure)

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 5</u> ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในหัวข้อ ***"การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์"*** สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 1 "***การสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e - Learning)***" ด้วย เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการเรียนรู้ตามความต้องการอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุทธศาสตร์ที่ 2 "***ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการ ให้บริการทางการศึกษา (e- Management)*** เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการและการ ให้บริการทางการศึกษา (e – Management Infrastructure)

จากความสัมพันธ์ของยุทธศาสตร์ข้างต้นที่สอดรับกัน จะทำให้แผนงานต่าง ๆ ที่ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเป็นตัวขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ให้หมุนไปด้วยกันทั้งยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ

5. ภาพรวมสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5.1 การวิเคราะห์ความต้องการด้านข้อมูล

จากการวิเคราะห์ความต้องการด้านข้อมูล และปัญหาในการบริหารจัดการข้อมูลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ควรดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล กำหนดมาตรฐานข้อมูล และสร้างความมั่นคงของข้อมูล บูรณาการฐานข้อมูลหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บริหารจัดการข้อมูลโดยการบูรณาการเอกสารกายภาพ เช่น เอกสารหลักสูตร ข้อมูลการเบิกจ่ายเงิน การจัดซื้อจัดจ้าง รายการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในการลงทะเบียน และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน บูรณาการการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง พัฒนาระบบคลังข้อมูลและตัวชี้วัดเพื่อการบริการการศึกษาและการบริหารงานที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์และแนวคิดดังนี้

- ออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล กำหนดมาตรฐานข้อมูล และสร้างความมั่นคงของข้อมูล เพื่อลดความขัดแย้งของข้อมูล กำหนดมาตรฐานและรหัสข้อมูล กำหนดข้อมูลหลัก กำหนดระดับความมั่นคงข้อมูล กำหนดชั้นความลับ กำหนดสิทธิผู้ใช้ในการเข้าถึง และปรับปรุงข้อมูล
- บูรณาการฐานข้อมูลหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้เกิดการบริการการศึกษาและการบริหารจัดการ การใช้ข้อมูลร่วมกันภายใต้มาตรฐานข้อมูลที่กำหนด โดยทำให้เกิดฐานข้อมูลต้นฉบับแบบแหล่งเดียว (Single Original Source Database) เกิดผู้รับผิดชอบหรือเจ้าภาพข้อมูลอย่างแท้จริง เกิดความชัดเจนในการบริการการศึกษาและบริหารจัดการและความรับผิดชอบต่อข้อมูล เมื่อเชื่อมโยงข้อมูลจากข้อมูลหลัก (Master Data) สามารถดูความสัมพันธ์และความเกี่ยวเนื่อง (Data dependency) ตามข้อมูลหลักนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่น หลักสูตร รายวิชา นักศึกษา อาจารย์ รายการปรับปรุงการลงทะเบียน ผลการศึกษา และภาระงาน เป็นต้น
- บริหารจัดการข้อมูลโดยการบูรณาการเอกสารกายภาพและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน เพื่อให้เอกสารกายภาพและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เชื่อมโยงเข้าด้วยกันได้ สามารถควบคุมติดตามทางเดินและสถานะเอกสารที่เป็นแฟ้มเอกสารกายภาพได้ โดยอาจใช้เทคโนโลยีการติดบาร์โค๊ดที่เอกสารเพื่อเป็นตัวช่วยในการควบคุมและเชื่อมโยงรหัสของเอกสารให้เข้ามาอยู่ในชุดเดียวกันได้ สามารถรองรับการตรวจสอบติดตามสถานะงานและเอกสารผ่านระบบ e-Tracking โดยผู้เกี่ยวข้องได้
    - บูรณาการการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและหน่วยงานภายในและภายนอกที่

ต้องทำงานเกี่ยวข้องกัน เช่น สำนักงบประมาณ หน่วยงานประกันคุณภาพ (สกอ. สมศ. กพร.) ภายใต้มาตรฐานข้อมูลที่มีการตกลงร่วมกัน หรือมีการกำหนดมาจากหน่วยงานภายนอก โดยอยู่บนพื้นฐานการพึ่งพาและการได้รับประโยชน์จากข้อมูลและการดำเนินงานร่วมกัน เสียค่าใช้จ่าย แรงงาน เวลาในการโอนย้าย เปลี่ยนแปลงข้อมูลน้อยที่สุด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เร็วและสมบูรณ์ที่สุด

- พัฒนาระบบคลังข้อมูลและตัวชี้วัดเพื่อการบริการการศึกษาและการบริหารงานที่ยั่งยืน เพื่อให้เกิดแหล่งรวบรวมข้อมูลหลักเชิงสะสมที่ใช้ในการบริหารและการบริการทางการศึกษา และสามารถนำข้อมูลมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ พยากรณ์ ในหลากหลายมุมมองของผู้บริหารในแต่ละระดับหรือตามตัวชี้วัดที่มหาวิทยาลัยกำหนดขึ้น

5.2 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศ

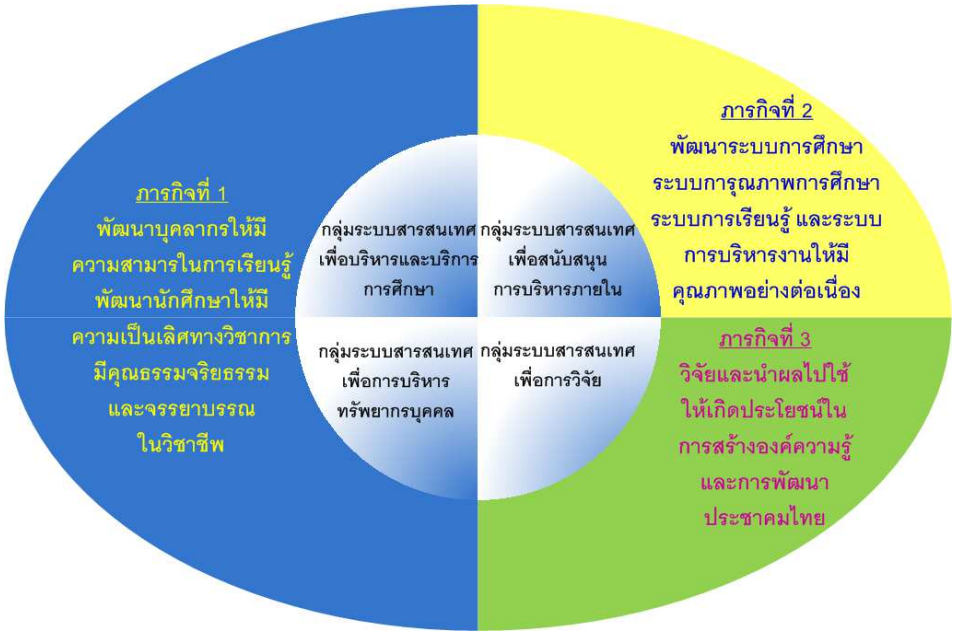
สถานภาพและความต้องการด้านระบบสารสนเทศในปัจจุบันของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีถูกรวบรวมจากการระดมสมองผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลาง อาจารย์ เจ้าหน้าที่พัฒนาและดูแลระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และการพิจารณาจากเอกสารเชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย อาทิเช่น วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาเชิงกลยุทธ์ พ.ศ.2550-2554 และแผนแม่บทสำนักคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2551-2554 มาประกอบการวิเคราะห์สามารถสรุปแนวทางพัฒนาระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยจำแนกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและบริการการศึกษา กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการภายใน กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย และกลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาบุคลากรและจัดการความรู้ การจัดกลุ่มข้อมูลดังกล่าว มีแนวคิดเพื่อให้สอดรับกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่

มุ่งมั่น	เป็นมหาวิทยาลัยที่ใฝ่เรียนรู้
มุ่งสู่	ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย
มุ่งธำรง	ปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี
มุ่งสร้าง	ชื่อเสียงและเกียรติภูมิให้เป็นที่ภูมิใจของประชาคม
มุ่งก้าว	ไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำระดับโลก

สอดคล้องกับพันธกิจที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นสถาบันทางวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน ทำการวิจัย ให้บริการวิชาการแก่สังคม ริเริ่ม ปรับแปลง ถ่ายทอด พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. พัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

2. พัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
3. วิจัยและนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาประชาคมไทย



รูปที่ 5.1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มระบบสารสนเทศที่สนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัย

ระบบสารสนเทศในแต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สนใจที่จะศึกษาต่อ นักศึกษาปัจจุบัน นักวิจัยและนักธุรกิจ คณาจารย์และบุคลากร รวมถึงประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและบริการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยแบ่งการประเภทการบริการตามกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและบริการการศึกษา

ระบบสารสนเทศในกลุ่มที่ 1 พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สนใจที่จะศึกษาต่อ นักศึกษาปัจจุบัน คณาจารย์และบุคลากร สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและบริการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

สำหรับผู้สนใจศึกษาต่อและประชาชนทั่วไป มีระบบที่ให้บริการเช่น

- **ระบบ Member (2B-KMUTT)** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเปิดรับสมัครเด็กนักเรียนชั้นม.4 , ม.5, ปวช.1 และปวช.2 จากทั่วประเทศมีโอกาสได้เข้าร่วมโครงการ 2BKMUTT และโครงการอื่น ๆ
- **ระบบรับสมัคร** เป็นระบบที่ใช้ในการรับสมัครนักศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบรับสมัครได้แก่ การบันทึกการรับสมัคร ออกรหัสสอบอัตโนมัติ การพิมพ์ บัตรสอบ การพิมพ์ใบเสร็จรับเงินค่าสมัคร ค่าสอบภาษาอังกฤษ จัดห้องสอบให้อัตโนมัติ บันทึกผู้มีสิทธิ์สอบ สัมภาษณ์ บันทึกผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อและผู้ที่ติดสำรอง ส่งข้อมูลผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อให้กับระบบลงทะเบียน เพื่อกำหนดรหัสนักศึกษาและประกาศผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อ นอกจากนี้ มีระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์ ทำการบันทึกข้อมูลการสมัครผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย พิมพ์ใบสมัครและใบชำระเงินไปชำระเงินที่ธนาคาร ได้ภายในวันที่กำหนด แทนการส่งธนาณัติแบบเดิมเพื่อลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งผู้สมัครสามารถตรวจสอบสถานะการชำระเงินและสถานะการสมัครได้ ด้วยตนเอง
- ระบบประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ ที่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เช่น ข่าวประชาสัมพันธ์
- ระบบบริการแบบเบ็ดเสร็จจุดเดียว e-OneStop Service รองรับช่องทางการให้บริการที่หลากหลาย และบูรณาการช่องทางเหล่านี้เข้าด้วยกัน ทำให้แต่ละช่องทางสามารถสอดประสานการทำงานเกิดความต่อเนื่องของการทำงานและข้อมูลภายในระบบ และบูรณาการเข้ากับระบบสารสนเทศสนับสนุนงานภายใน

สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน มีระบบที่ให้บริการเช่น

- **ระบบทะเบียน** เป็นระบบที่ช่วยในการทำงานเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาทุกระดับ การศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนสำเร็จการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้ การขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่ การบันทึกทะเบียนประวัตินักศึกษา การลงทะเบียนนักศึกษา บันทึกคะแนนและคำนวณเกรด บันทึกการลาพัก /ให้พัก / ลาออก / ตกออก / คัดชื่อออกของนักศึกษา Transcript การแจ้งจบ ตรวจสอบการเรียนจบของนักศึกษา และพิมพ์ใบ Transcript การโอนย้ายหลักสูตร การรับเงิน

ค่าลงทะเบียน บันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ สำหรับ ระดับ บัณฑิตศึกษา งานแนะแนวการศึกษา ทุนการศึกษา การฝึกงาน การลงโทษนักศึกษา ข้อมูลสถิตินักศึกษา การขอหลักฐานทางการศึกษาและการนำข้อมูลจากการลงทะเบียนผ่าน internet เข้าสู่ระบบทะเบียน

- **ระบบกรอกประวัติผ่าน เว็บไซต์** เป็นระบบที่ช่วยให้นักศึกษาได้กรอกประวัติของตัวเองผ่าน Web เข้ามาก่อนที่จะมีการมอบตัวนักศึกษาซึ่งจะช่วยในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากนักศึกษาจะเป็นคนกรอกข้อมูลของตัวเอง และช่วยลดเวลาในการทำงานของส่วนทะเบียนและสำนักบัณฑิตในการนำประวัตินักศึกษามากรอกหลังจากนักศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
- **ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่าน เว็บไซต์** เป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับบัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้วและอาจจะไม่สะดวกในการเดินทางกลับมาขึ้นทะเบียนบัณฑิตที่มหาวิทยาลัย โดยบัณฑิตสามารถทำการขึ้นทะเบียนบัณฑิตจากที่บ้านหรือที่ทำงานที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ internet ได้ก็สามารถเข้าไปทำการบันทึกการขึ้นทะเบียนและพิมพ์ใบแจ้งการชำระเงินไปชำระเงินที่ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ทุกสาขา
- **ะบบศิษย์เก่า มจธ. (Alumni System)** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลประวัติศิษย์เก่า ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลการศึกษา ที่อยู่ปัจจุบัน ประวัติการทำงาน ประวัติการเข้าร่วมกิจกรรม ศิษย์เก่าที่ได้รับรางวัล ประวัติการให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย

สำหรับคณาจารย์และบุคลากร

- **ระบบตารางสอบ** เป็นระบบที่ช่วยเสริมงานระบบทะเบียน ซึ่งเกี่ยวกับการจัดตารางสอบ ห้องสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ จัดการเกี่ยวกับการป้อนเปิดวิชาแยกตามกลุ่ม ป้อนเปิดวิชา แต่ละชั้นปี ในแต่ละหลักสูตร ป้อนรายวิชาที่มีทั้งหมดในมหาวิทยาลัย การจัดห้องสอบ เลขที่นั่งสอบและ เวลา
- **ระบบตัดเกรดผ่าน เว็บไซต์** เป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการป้อนคะแนนและตัดเกรดให้กับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ได้เข้ามาตัดเกรดนักศึกษาได้สะดวกขึ้น รวมทั้งช่วยลดภาระให้กับส่วนทะเบียนและ

ประเมินผลไม่ต้องทำการป้อนคะแนนและเกรด ใหม่อีกครั้ง ซึ่งระบบนี้มีในส่วนของ version ภาษาอังกฤษ เพื่อให้อาจารย์ที่เป็นชาวต่างชาติสามารถเข้ามาใช้โปรแกรมตัดเกรดผ่านระบบได้

- **ระบบวินัยนักศึกษา** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อกรอกข้อมูลความผิด บทลงโทษ เกียรติ์และศักดิ์ การบำเพ็ญประโยชน์และค้นหาข้อมูลของนักศึกษา
- **ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต** เป็นระบบที่แสดงผลข้อมูลภาวะการหางานทำของบัณฑิต และบัณฑิตศึกษาที่จบการศึกษาแล้วและเข้ามากรอกแบบสอบถามของ สกอ. ซึ่งอำนวยความสะดวก รวดเร็วให้ในการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ เช่น ระยะเวลาการได้งาน งานที่ได้รับตรงสายวิชาที่สำเร็จหรือไม่ เงินเดือนเฉลี่ยที่ได้รับ และจำนวนผู้ที่ศึกษาต่อเป็นต้น

สำหรับนักศึกษาปัจจุบันและคณาจารย์ มีระบบที่ให้บริการเช่น

- **ระบบประเมินการสอนของอาจารย์** เป็นระบบที่สนับสนุนการการทำงานของส่วนงานบริการการศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนได้แก่
  - อาจารย์เจ้าหน้าที่ โดยเจ้าหน้าที่จะต้องเข้ามาบันทึกรายวิชาที่อาจารย์สอน และบันทึกแบบสอบถามเข้าระบบเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้ามาประเมินการสอนได้ และเมื่อนักศึกษาประเมินเสร็จแล้ว อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สามารถเข้าดูผลการประเมินได้ตามสิทธิของตัวเอง
  - นักศึกษาโดยเปิดบริการนักศึกษาทุกคนเข้ามาประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนได้โดยจะมีการประเมินการสอนของอาจารย์ทุกเทอม เมื่อสิ้นเทอม เพื่อวัดคุณภาพการสอนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย
- **ระบบสารสนเทศนักศึกษา** ระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่
  - อาจารย์เจ้าหน้าที่ ช่วยอำนวยความสะดวกคือ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ สามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติ ข้อมูลผลการเรียน ข้อมูลผลการลงทะเบียน และการติดค้างต่าง ๆ ของนักศึกษาที่ตนเองดูแลอยู่ได้เลยทาง intranet
  - นักศึกษา เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาโดยสามารถเข้าดูระเบียบ/ประกาศ/ข้อบังคับต่าง ๆ และสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการเรียน ผลการ

ลงทะเบียน ข้อมูลการติดค้างต่าง ๆ ของตัวเองทาง internet ได้เลยโดยไม่ต้องมาที่มหาวิทยาลัย

- **ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถจัดทำบัตรบุคลากรแต่ละประเภทของมหาวิทยาลัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยสามารถพิมพ์ข้อมูลและรูปของแต่ละคนที่หน้าบัตรของบุคลากรและนักศึกษาแต่ละประเภท บันทึกข้อมูลส่วนบุคคลลงในหน่วยความจำในบัตร และบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้

ระบบที่อยู่ระหว่างการพัฒนา

ระบบที่อยู่ระหว่างการปรับปรุงพัฒนา ให้มีลักษณะเป็น Service Oriented Architecture (SOA) ในปี พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2554 มีจำนวน 4 ระบบ ดังนี้

ระบบที่คาดว่าจะทำการปรับปรุง พัฒนาในอนาคต ภายในปี พ.ศ.2557 มีดังนี้

- **ระบบการรักษาสถานภาพผ่านเว็บไซต์** เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกให้นักศึกษาสามารถโหลดใบชำระเงินค่ารักษาสถานภาพผ่านเว็บได้เลย โดยระบบจะต้องทำการบันทึกคนที่มาทำคำร้องรักษาสถานภาพโดยดึงข้อมูลจากระบบ acis นักศึกษาโหลดใบชำระเงินค่ารักษาสถานภาพ และ ค่าประกันอุบัติเหตุ (กรณีที่ยังไม่ได้ชำระค่าประกัน) ไปชำระเงิน ทางกองคลังโหลดการชำระเงิน จากนั้นทำการโหลดข้อมูลการรักษาสถานภาพผ่านเว็บเข้าสู่ระบบ acis เพื่อประมวลผลการรักษาสภานภาพต่อไป
- **ระบบการยืนยันการเข้าศึกษา** เป็นระบบการที่ให้ผู้สมสัครเข้ามายืนยันการเข้าศึกษา เนื่องจากนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สามารถเลือกสมัครได้ 2 สาขา แล้วสามารถสอบผ่านได้ทั้ง 2 สาขา ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาในเรื่องที่ต้องมีการออกรหัสให้กับนักศึกษา 2 รหัส ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงมีความคิดว่าควรจะให้นักศึกษามาทำการยืนยันก่อนว่าจะเลือกเรียนในสาขาใด ก่อนที่จะทำการออกรหัสนักศึกษาให้
- **การทำใบคำร้องแบบมีลายเซ็นอัตโนมัติ (E-service for student)** เป็นระบบที่สนับสนุนเรื่องการขอคำร้องของนักศึกษาผ่านเว็บ ซึ่งจะมีทั้งส่วนของนักศึกษา แล้วก็ส่วนของงานทะเบียน ซึ่งในส่วนของงานทะเบียนจะต้องมีการกำหนดเรื่องการไหลของเอกสารตามลำดับขั้น เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาค คณบดี ซึ่งในส่วนบุคลากรนี้จะทำการดึงจากระบบ สทบ. ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะมีหน้าที่ในการ อนุมัติ

หรือไม่อนุมัติใบคำร้องนี้ต่อไปด้วย ซึ่งคาดว่าจะนำในส่วนของ Digital Signature มาใช้ด้วย

- **ระบบ One Stop Services** เป็นระบบที่ให้บริการต่าง ๆ กับ นักศึกษา หรือผู้สนใจศึกษาต่อโดยเข้ามารับบริการเพียงจุดเดียวเท่านั้น

กลุ่มที่ 2 กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ

ระบบสารสนเทศในกลุ่มที่ 2 ใช้เพื่อสนับสนุนการทำงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานและบริหารงานภายในและเพื่อให้เกิดการทำงานและการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ มีการควบคุมเส้นทางการเดินเอกสาร เกิดการทำงานภายใต้มาตรฐานเดียวกัน สอดคล้องกับภารกิจของมหาวิทยาลัย ในการพัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

ระบบที่คาดว่าจะมีการพัฒนาในระยะ1-2 ปี

<u>กลุ่มระบบงานคลัง</u> ประกอบด้วยระบบย่อย 9 ระบบ คือ

- **ระบบรับและลูกหนี้** เป็นระบบประมวลผลข้อมูลทางด้านการรับเงินของมหาวิทยาลัยทุกการให้บริการและทุกประเภทการชำระเงิน เพื่อรวบรวมข้อมูลการรับชำระเงินให้เป็นแหล่งเดียวกัน (Single Source) รวมทั้งบริหารจัดการลูกหนี้ทุกประเภทของมหาวิทยาลัย โดยเริ่มตั้งแต่การตั้งค่าให้บริการ ซึ่งระบบจะมีรูปแบบการใช้บริการให้เลือก (Easy Page) ออกใบแจ้งหนี้ (Barcode) ตัดเงินผ่านบัตรเครดิต/เดบิต real time จนกระทั่งออกใบเสร็จ โดยผู้ใช้บริการสามารถออกใบเสร็จได้เอง
- **ระบบจ่ายและเจ้าหนี้** เป็นระบบประมวลผลข้อมูลทางด้านการจ่ายเงินของมหาวิทยาลัยทุกประเภท เพื่อรวบรวมข้อมูลการจ่ายชำระเงินให้เป็นแหล่งเดียวกัน (Single Source) รวมทั้งบริหารจัดการเจ้าหนี้ทุกประเภทของมหาวิทยาลัยโดยระบบรองรับการดำเนินการตั้งแต่การขออนุมัติใช้เงินจนถึงการจ่ายชำระหนี้ ออกใบกำกับภาษี ภงด. และรายงานต่างๆ
- **ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง (e-Procurement)** เป็นระบบที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของมหาวิทยาลัยในด้านการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยวิธีการต่างๆ ภายใต้ระเบียบข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการจัดหา การวางแผนเชิญชวน การเชิญชวน การคัดเลือกผู้ขาย การเซ็นสัญญาและบริหารสัญญา การตรวจรับและเบิกจ่ายเงิน การประเมินผู้ขาย รวมทั้งสามารถติดตามสถานะของการจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ ได้ โดยในปีงบประมาณ 2553 อยู่ระหว่างการพัฒนา ระบบรายงานสถานภาพการจัดซื้อจ้าง ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการรวบรวม

ติดตาม รายงานการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้หน่วยงานดำเนินงานให้เป็นตามแผนที่วางไว้ เริ่มตั้งแต่แผนการจัดซื้อจัดจ้างภายในวงเงินงบประมาณ โอนรายการ เปลี่ยนแปลงรายการ ขอใช้เงินเหลือจ่าย โดยที่หน่วยงานจะบันทึกผลการดำเนินงาน และพัสดุกลาง/หน่วยตรวจสอบภายในเป็นผู้ติดตาม (Monitoring)

- **ระบบจัดซื้อสินค้า/บริการ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Catalog)** เป็นระบบที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของมหาวิทยาลัยในด้านการจัดซื้อสินค้า/บริการที่มีมูลค่าไม่สูง โดยการเลือกสินค้า/บริการจาก e-Catalog จากนั้นผู้ประกอบการเสนอราคาผ่านระบบด้วยทางอิเล็กทรอนิกส์และใช้ระบบการซื้อแบบการประมูลราคาต่ำสุด (Auction) ซึ่งสินค้า/บริการที่ได้จะมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานของหน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยมากที่สุด ภายใต้ระเบียบข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย รวมทั้งช่วยในการบริหารจัดการฐานข้อมูลสินค้า/บริการทั้งหมดของมหาวิทยาลัย
- **ระบบบริหารครุภัณฑ์ (Asset Management)** เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเริ่มตั้งแต่บันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของครุภัณฑ์ภายในมหาวิทยาลัย จัดพิมพ์บาร์โค๊ต การควบคุมและติดตามการใช้งานแบบ online และ off line การโอน/ย้ายครุภัณฑ์ การจำหน่าย การและสรุปผลรายงานต่างๆ
- **ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์และสแกนเอกสาร (e-Form/e-Service for Treasury)** เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานด้านเอกสารต่างๆ ของกองคลังผ่านเว็ปไซด์ โดยมีการทำงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภายนอก/ในและบุคลการ ขึ้นอยู่กับเรื่องของเอกสาร และเอกสารประกอบในแต่ละเรื่องนั้น จะถูกจัดเก็บด้วยการสแกนเอกสารเป็นชุดแยกตามปีงบประมาณ หน่วยงาน หมายเลขเอกสารเรื่อง เพื่อสะดวกในการตรวจสอบจาก สตง. และหน่วยตรวจสอบ
- **ระบบบัญชี 3 มิติ** เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการด้านงบประมาณ พัสดุ การเงินและบัญชีของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นระบบที่กระจายการทำงานไปยังหน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ทำให้หน่วยงานสามารถรับรู้สถานะการดำเนินงานของตนได้ตลอดเวลา โดยมีหน่วยงานกลางเป็นผู้ตรวจสอบข้อมูลในภาพรวมทั้งหมดของมหาวิทยาลัย
- **ระบบบริหารจัดการเงินฝากและเงินลงทุน** เป็นระบบรวบเงินฝาก และเงินลงทุนต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ทุกรูปแบบ เพื่อวางแผน ประมาณการ ประเมินความเสี่ยง ในการบริหารจัดการเงินฝาก และเงินลงทุน โดยเริ่มตั้งแต่เก็บรวมรวมเงินฝากและเงินลงทุนรูปแบบต่างๆ บันทึกการฝาก-ถอน โอน แจ้งเตือนการครบกำหนด เปรียบเทียบการลงทุนและความเสี่ยง ประมาณการรายรับ/รายจ่าย

- **ระบบโอนเงินงานวิจัย** เป็นระบบที่มหาวิทยาลัยใช้สำหรับการโอนเงินงานวิจัยต่างๆ ผ่านสถาบันการเงิน/ธนาคารให้กับเจ้าหนี้งานวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้แก่ นักศึกษา บุคลากร บริษัท/ห้างร้าน/บุคคลภายนอก ของมหาวิทยาลัยทุกกองทุน เพื่อใช้ในการติดตาม ควบคุม การใช้จ่ายแต่ละโครงการวิจัย ของแต่ละหน่วยงาน โดยเริ่มตั้งแต่หน่วยงานส่งเอกสารตั้งเบิกค่าใช้จ่ายแต่ละโครงการงานวิจัย บันทึกการตัดโอนเงินจากบัญชีมหาวิทยาลัยผ่านกองทุนงานวิจัย อนุมัติการโอนเงิน นำข้อมูลการเงินเข้าระบบ แจ้งเตือนไปยังเจ้าหนี้ ออกใบกำกับภาษี ภงด.3 และ ภงด.53 และรายงานในรูปแบบต่างๆ

ระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่คาดว่าจะมีการพัฒนาในระยะ 3-5 ปี มีดังนี้

<u>งานคลัง</u>

- **ระบบบริหารงบประมาณ และ ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย** เป็นระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัยเป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดสรรเงินงบประมาณรายได้จากงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้ใช้งานจะทำการตั้งค่าน้ำหนักตามหัวข้อต่างๆ และทำการนำข้อมูลพื้นฐานจากระบบหลักทั้ง 3 ระบบเข้าสู่ระบบการจัดสรรงบประมาณฯ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนเงินงบประมาณที่จัดสรรให้แต่ละหน่วยงาน นอกจากนั้นระบบยังสามารถออกรายงานผลการจัดสรรเงินงบประมาณเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้
- **ระบบสินทรัพย์ถาวร และระบบบริการการจัดการทรัพย์สิน** ได้แก่

  ระบบจองห้อง

  เป็นระบบที่ในการบริหารจัดการใช้ห้องเรียนและห้องประชุม ผ่านอินทราเน็ต โดยผู้ที่มีความประสงค์ จะจองห้องเพื่อการเรียนการสอน สอบ หรือประชุม สามารถเข้ามาทำการจองห้องผ่านระบบ มีการติดต่อสื่อสารภายในระบบ และการส่งจดหมายอิเล็กทรานิคส์ ระหว่างผู้จองห้องและเจ้าของห้อง (ผู้อนุมัติการจองห้อง) โดยเจ้าของห้องเป็นผู้พิจารณาการอนุมัติการจองห้อง รวมทั้งสามารถจองห้องล่วงหน้า สืบค้นห้องที่ว่าง หรือห้องที่ต้องการได้

  ระบบจองรถ

  เป็นระบบที่ช่วยบริหารจัดการการใช้รถของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพโดยหน่วยงานทำการจองรถและผู้ดูแลระบบจะทำการอนุมัติการจองและคำนวณค่าใช้จ่ายรายเดือนและรายปี
- **ระบบเจ้าหนี้ และ ระบบโอนเงินเจ้าหนี้** เป็นระบบที่มหาวิทยาลัยจะใช้การโอนเงินผ่านสถาบันการเงิน/ธนาคารให้กับเจ้าหนี้ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ นักศึกษา บุคลากร บริษัท/ห้างร้าน/บุคคลภายนอก ของมหาวิทยาลัยทุกกองทุน ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการจ่ายเงิน (เงินสด/เช็ค) ให้กับเจ้าหนี้ผ่านเคาน์เตอร์ของงานการเงิน โดยเริ่มตั้งแต่หน่วยงานส่งเอกสารตั้งเบิก

บันทึกการตัดโอนเงินจากบัญชีมหาวิทยาลัยแต่ละกองทุน อนุมัติการโอนเงิน นำข้อมูลการเงินเข้าระบบ แจ้งเตือนไปยังเจ้าหนี้ ออกใบกำกับภาษี ภงด.3 และ ภงด.53 และรายงานในรูปแบบต่างๆ

- **ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (e-Payment)** เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัยด้านการรับชำระเงินค่าบริการสมัครสอบ, การรับสมัครเข้าศึกษาต่อ ค่าสมัครสอบ Comprehensive หรือบริการต่างๆ ที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยต้องการให้บริการ โดยทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างหน่วยงานที่ให้บริการและธนาคารเพื่อชำระค่าบริการต่างๆ และการตรวจสอบข้อมูลการชำระ รวมทั้งสามารถออกใบเสร็จการชำระค่าบริการได้ ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติ และผู้ใช้บริการ
- **ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ** เป็นระบบในการับการชำระเงินค่าตรวจสุขภาพสำหรับนักศึกษาใหม่ และนักเรียนโรงเรียนดรุณสิขาลัย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการรับเข้าศึกษา โดยระบบสามารถรองรับทั้งนักศึกษาที่มาจาก สกอ. โควต้า รับตรง และมหาวิทยาลัยสอบคัดเลือก ผู้ใช้บริการสามารถชำระเงินผ่านช่องทางธนาคารหรือชำระเงินสดได้ โดยระบบจะออกใบเสร็จรับเงิน รวมทั้งประมวลผล ออกรายงานแจ้งไปยังหน่วยงาน และรายงานรูปแบบต่างๆ ได้
- **ระบบสินค้าคงคลัง และ ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน** เป็นระบบที่ในการบริหารจัดการวัสดุต่างๆ ภายในหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความสะดวก และลดขั้นตอนการเบิกจ่ายวัสดุ การค้นหา โดยระบบสามารถบันทึกการจัดหา นำเข้าจากปีงบประมาณก่อนหน้า (ยอดยกมา) การเบิกจ่าย การตรวจสอบ การค้นหา รวมทั้งการออกรายงานยอดคงเหลือของวัสดุตามปีงบประมาณ
- **ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST)** เป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูลจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่ส่งเข้ายังมหาวิทยาลัยผ่านงานสารบรรณ โดยงานสารบรรณจะทำการป้อนข้อมูลจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่รับเข้ามา และทำการคัดแยกตามหน่วยงานผู้รับ เพื่อให้บุคลากร นักศึกษา สามารถตรวจสอบและติดตามรายการจดหมาย-พัสดุไปรษณีย์ที่ยังไม่สามารถนำจ่ายได้ ผ่านเว็บไซต์ ที่จะแสดงให้เห็นวันที่มาถึง ประเภท และวันหมดเขตรับ เพื่อความสะดวกของเจ้าของ และยังมีบริการตรวจสอบเอกสาร – ใบเสร็จรับเงิน ไม่ระบุปลายทางที่ถูกส่งถึงมหาวิทยาลัย โดยไม่ระบุชื่อเจ้าของเอกสาร เป็นการจัดเก็บข้อมูลจดหมาย-พัสดุ

งานบริหารทั่วไป

- **ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์** เป็นระบบที่ใช้ในการสร้างเอกสาร รับ-ส่งเอกสาร เวียนแจ้งหนังสือ และติดตามงานได้ตั้งแต่เริ่มสร้างเอกสาร จนถึงผู้

ปฏิบัติงา และการสั่งการในแต่ละขั้นตอน สามารถติดตามงาน/ตรวจสอบข้อมูล กำหนดสิทธิการอนุญาตเข้าใช้งานกับผู้ใช้ในระบบ มีระบบรายงานสถิติ กราฟ สามารถติดตามงานหรือส่งเรื่องถึงหน่วยงานปลายทาง ปัจจุบันได้พัฒนาและปรับปรุงระบบสารบรรณฯ ให้สามารถใช้งานได้มากขึ้น จึงได้เพิ่มฟังก์ชั่นการทำงานระบบติดตามงานสำหรับผู้บริหารบนระบบงานสารบรรณฯ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดอบรมแนวปฏิบัติการทำงาน ในการใช้ระบบงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งมหาวิทยาลัย

- **ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)** เป็นระบบประกาศแจ้งให้รับคืนของที่บุคลากรหรือนักศึกษาเก็บได้และนำมาแจ้งผ่านหน่วยบริการ โดยหน่วยบริการจะทำการจัดเก็บข้อมูลของหายและจัดเก็บเพื่อให้เจ้าของมารับคืนต่อไป เพื่อให้บุคลากร นักศึกษา สามารถตรวจสอบและรับคืน ของหายผ่านเว็บไซต์ ที่จะแสดง รูปภาพ วันที่ประกาศ รายละเอียด สถานที่พบ และสถานที่รับของ

งานสนับสนุนผู้บริหาร

- **ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)** เป็นระบบที่ให้บริการข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับบุคลากร นักศึกษา งานวิจัย และการเงิน ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ และผู้บริหารของมหาวิทยาลัยในลักษณะของรายงาน โดยระบบได้ให้บริการข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ รายงานข้อมูลสำหรับผู้บริหาร รายงานข้อมูลปัจจุบัน รายงานข้อมูลย้อนหลัง และรายงานข้อมูล BENCHMARK
- **รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report)** เป็นระบบที่สนับสนุนผู้ใช้ให้สามารถ download รายงานประจำเดือนไปใช้งาน แทนการเรียกรายงานเองจากระบบบัญชี 3 มิติของมหาวิทยาลัย โดยสำนักคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ดำเนินการนำรายงานเข้าระบบ ซึ่งรายงานดังกล่าวอยู่ในรูปแบบของ PDF File ทั้งนี้ระบบบัญชี 3 มิติจะออกรายงานทุกเดือนในช่วงเวลากลางคืนตามที่ได้กำหนดไว้ ปัจจุบันมีรายงานให้ผู้ใช้สามารถ download ไปใช้งานได้ทุกเดือน ซึ่งเป็นรายงานงบประมาณรายจ่ายคงเหลือตามหน่วยงาน
- **รายงานข้อมูลการเงิน** เป็นระบบที่ให้บริการข้อมูลด้านการเงินของมหาวิทยาลัย โดยนำข้อมูลจากระบบบัญชีและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มานำเสนอในรูปแบบ Web พัฒนาจากโปรแกรม Qlik view โดยสามารถเรียกผ่านจากระบบบริการสารสนเทศ มจธ. (KISS) ด้านการเงิน ใน

ปัจจุบันมีหน่วยงานที่ใช้งานระบบนี้ 2 หน่วยงาน คือ กองคลัง และกองแผนงาน เนื่องจากพบปัญหาเรื่องการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน จึงไม่ได้เปิดให้หน่วยงานทั่วไปใช้

- **ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน** เป็นระบบที่สนับสนุนข้อมูลทางด้านงบประมาณ และรายรับลงทะเบียน ซึ่งระบบจะนำข้อมูลรายได้จากการศึกษาได้แก่ค่าบำรุง ค่าหน่วยกิต และค่าสอบวิทยานิพนธ์ มาจัดสรรให้กับคณะต่าง ๆ ตาม FTES โดยมีหลักการคือระบบนี้จะทำการดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศการศึกษา (Academic Information System-ACIS) มาคำนวณด้วยอัตราที่มีการกำหนดไว้ ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ คือ แผน-ผล-จริง
- **ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี** เป็นระบบจำลองแผนจัดสรรค่าเล่าเรียนในอีกห้าปีข้างหน้า โดยใช้ข้อมูลตั้งต้นจาก “ระบบจัดสรรค่าเล่าเรียนจากระบบระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน (TFA)” มาทำการพยากรณ์ข้อมูลไปยังปีต่อๆ ไป ผลลัพธ์ที่ได้นำไปวิเคราะห์และช่วยตัดสินใจการวางแผนการจัดสรรค่าเล่าเรียนในอนาคต

งานประชาสัมพันธ์และจัดการข้อมูลข่าวสารภายในหน่วยงาน

- **ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ (CMS)** เป็นระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ และช่วยในการสร้างเว็บไซต์ CMS ตามหลักการของสถาปัตยกรรมเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ สามารถบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในเว็บไซต์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และ สวยงาม โครงสร้างของระบบมีความยืดหยุ่นสูง มีโมดูลสำเร็จรูป เพื่อช่วยให้ ผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถหยิบใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยประกอบด้วยโมดูลหลัก เช่น เว็บบอร์ด ป้ายโฆษณา การดูแลข้อมูลอีเมล์ของสมาชิก การกำหนดสิทธิ์ การใช้งานของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ ตลอดจนผู้ดูแลเว็บไซต์คนอื่นๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ และ การรายงานผล เว็บบล็อก การสร้างบทเรียนออนไลน์ เป็นต้น

ปัจจุบันมีการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยระบบ CMS แล้ว เช่น เว็บไซต์มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ เว็บไซต์สำนักงานวิชาศึกษาทั่วไป เว็บไซต์กองคลัง เว็บไซต์งานประกันคุณภาพ เว็บไซต์งานศิษย์เก่าสัมพันธ์ เว็บไซต์กองกิจการนักศึกษา เว็บไซต์มูลนิธิเพื่อการพัฒนา มจธ. เว็บไซต์งานประชาสัมพันธ์ เว็บไซต์หน่วยตรวจสอบภายใน เป็นต้น

- **ระบบประกาศข่าวเว็บไซต์มหาวิทยาลัย** ให้บริการลงประกาศข่าวสารและบริหารจัดการข่าวเพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารในเว็บไซต์มหาวิทยาลัย สำหรับนักศึกษา บุคลากรมหาวิทยาลัย และบุคคลภายนอก สามารถกำหนดวันที่ลงประกาศล่วงหน้าได้ แนบไฟล์ภาพประกอบและไฟล์แนบ และค้นหาข่าวย้อนหลังได้ มีหัวข้อข่าว เช่น Spotlight, Event, Campus, People, Job, จัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น

ปัจจุบันผู้ใช้หลายหน่วยงานได้ใช้ระบบนี้ในการลงประกาศข่าวสาร เพราะมีความสะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้อง และสามารถจัดการแก้ไขปรับปรุงข่าวได้ด้วยผู้ใช้เอง

ระบบที่คาดว่าจะต้องการปรับปรุงเพิ่มเติมจากระบบเดิม ในระยะ 3-5 ปี ได้แก่

- **ระบบประกาศข่าวเว็บไซต์มหาวิทยาลัย** เป็นเว็บไซต์กลางที่รวบรวมข่าวประกาศ ประชาสัมพันธ์ บทความ ในรูปแบบของสื่อประสม เช่น เนื้อหาข้อความ มีรูปภาพและวีดีโอประกอบ มีการจัดหมวดหมู่ การแสดงความคิดเห็น การจัดอันดับข่าวสาร บทความในหลายลักษณะ เช่น ความนิยม จำนวนคนอ่าน เป็นต้น และเชื่อมโยงกับเครือข่าย social network เพื่อเป็นช่องทางการกระจายข่าวสารของมหาวิทยาลัย รวมถึงเปิดช่องทางให้เว็บไซต์อื่น ๆ ได้เชื่อมโยงเพื่อแบ่งปันและแลกเปลี่ยนข้อมูล
- **ระบบจองห้องประชุม** เป็นระบบที่ในการบริหารจัดการใช้ห้องประชุมส่วนกลางของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ระบบสามารถจองห้องประชุมโดยแยกใบจอง split ตามวัน แก้ไขข้อมูลการจอง ยกเลิก/เปลี่ยนแปลงการจอง แจ้งเตือนการอนุมัติ การตอบกลับการจัดเลี้ยงประชุม ผ่านระบบและการส่ง e-mail การค้นหาห้องประชุมว่าง การแสดงการประชุมผ่านจอทีวี การออกรายงานในรูปแบบต่างๆ
- **ระบบ HPB** จะเป็นงานในส่วนของการพัฒนารายงานเพื่อสนับสนุนงานของผู้ใช้ และเพิ่มความสามารถในการรองรับการบริหารจัดการเรื่องการเลื่อนระดับและการขอตำแหน่งวิชาการ/สนับสนุน
- **ระบบ MyEvaluation** และระบบวิจัยฯ จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลกัน เพื่อให้บุคลากรบันทึกข้อมูลจากระบบวิจัยฯ แล้วส่งข้อมูลไปให้ระบบบัญชี 3 มิติ ทราบว่า มีการบันทึกข้อมูลผ่านระบบแล้วสามารถทำการเบิกจ่ายเงินได้ และเชื่อมต่อไปยังระบบ MyEvaluation เพื่อให้บุคลากรสามารถเลือกข้อมูลที่เคยบันทึกไว้แล้วในระบบวิจัยมาใช้แสดงผลงานของตนเองในหมวดต่างๆ ได้
- **ระบบวิจัยฯ** ปรับปรุงระบบเพื่อให้รองรับการบันทึกข้อมูลโดยตัวบุคลากรแต่ละคน ซึ่งรวมทั้งกรณีที่ผลงานมีผู้ทำมากกว่า 1 คน หรือมากกว่า 1 หน่วยงาน
- **ระบบออกคำสั่งแต่งตั้ง (Order Assignment System :OAS)** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบ HPB เดิม ให้รองรับการออกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงานต่างๆ และการออกคำสั่งแต่งตั้งตำแหน่งบริหาร เพื่อให้มีระบบที่สามารถบริหารจัดการเรื่องดังกล่าวและมีฐานข้อมูลอยู่ในระบบ
- **เว็บไซต์แจ้งสถานะบริการของมหาวิทยาลัย** เว็บไซต์กลางในการแจ้งสถานะของบริการต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยให้บริการ เช่น สถานะของเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ การให้บริการของหอสมุด ส่วนงานทะเบียน สำนักคอมพิวเตอร์ งานอาคาร เป็นต้น เพื่อแจ้งสถานการให้บริการ ไม่ว่าจะเป็นการเปิด-ปิดให้บริการ ชั่วคราว กำหนดการซ่อมบำรุงรักษาในจุดต่าง

ๆ และแจ้งเตือนเหตุ โดยมีรูปแบบในลักษณะ widget ที่สามารถให้เว็บไซต์ต่าง ๆ สามารถนำไปวางในเว็บไซต์ได้ รวมถึงการแจ้งเตือนผ่าน Twitter, SMS

- **เว็บไซต์มหาวิทยาลัย 2.0** พัฒนาเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยให้มีรูปแบบที่มีลักษณะส่งเสริมให้เกิดการแบ่งปันข้อมูล และมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งาน และมีการจัดการเนื้อหาที่สะดวกรวดเร็ว และมีช่องทางหรือเครื่องมือในการแบ่งปันข้อมูล ที่มากขึ้น โดยลักษณะของเว็บเน้นในด้านข้อมูลข่าวสาร และการสื่อสารระหว่างผู้ใช้เป็นหลัก มีลักษณะเรียบง่ายและเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว มีการแสดงเนื้อหาข้อมูลในรูปของไฟล์ภาพและวีดีโอ และเชื่อมโยงกับเครือข่ายภายนอก เช่น social network
- **เว็บไซต์มหาวิทยาลัย บนอุปกรณ์เคลื่อนที่** พัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยให้มีรูปแบบที่เหมาะสมและรองรับกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น smartphone tablet เป็นต้น จัดเตรียมเนื้อหาข้อมูลที่เหมาะสม รวมถึงพัฒนาในรูปแบบโปรแกรมจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ เช่น ข่าวสารของมหาวิทยาลัยในรูปแบบที่เหมาะกับอุปกรณ์แต่ละแบบ แผนที่มหาวิทยาลัย ที่บอกรายละเอียดของสถานที่พร้อมเส้นทางการเดินทาง สมุดโทรศัพท์ และการค้นหารายชื่อผู้ที่ติดต่อ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถกดโทรออกได้ทันทีผ่านโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น
- **อินทราเน็ต** ปรับปรุงให้เป็น Portal สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยจะคำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยข้อมูลข่าวสารที่แสดงจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร หรือเป็นข้อมูลที่สนใจเท่านั้น นอกจากนั้นระบบยังได้รวบรวมเครื่องมือและบริการออนไลน์ต่าง ๆ เช่น การค้นหา การรับแจ้งเตือน ปฏิทินมหาวิทยาลัย และส่วนตัว ข่าวสารและรายงานจากระบบ Backend ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล

กลุ่มที่ 3 กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย

ระบบสารสนเทศในกลุ่มที่ 3 ใช้เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการวิจัยอันเป็นภารกิจหนึ่งของมหาวิทยาลัยที่ เน้นวิจัยและนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาประชาคมไทย ประกอบด้วยระบบจำนวน 2 ระบบ ดังนี้

- **ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์**

ฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อบริการการเก็บข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และให้บริการการค้นหาข้อมูลและบริการการวิเคราะห์ตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่อง ข้อมูลผู้ดูแลเครื่อง ข้อมูลกลุ่มงานวิจัยในมจธ. ข้อมูลบริษัท ข้อมูลประโยชน์ของครุภัณฑ์ ข้อมูลสถานภาพการใช้งาน และข้อมูลผู้ดูแลครุภัณฑ์

- **ระบบบริหารงานวิจัย การบริการวิชาการและทรัพย์สินทางปัญญา (Research and Intellectual Property Management)** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลผลงานด้านโครงการวิจัย บทความวิจัย การประชุมวิชาการและข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของบุคลากรในมหาวิทยาลัย โดยมีการทำงานดังนี้
  - เริ่มขอทุน ดำเนินการ ผลการปฏิบัติงาน การส่งผลงาน และการรับเงินงวด
  - บุคลากรสามารถใส่ข้อมูลงานวิจัย การบริการวิชาการต่างๆ
  - ส่งต่องานไปยังผู้เกี่ยวข้องตาม Work Flow และสามารถเชื่อมโยงกับระบบประเมินผลการปฏิบัติงานได้
  - เชื่อมโยงกับระบบบัญชี 3 มิติได้ในด้านการรับเงินค่าจ้างหรือเงินจากทุนต่างๆ

กลุ่มที่ 4 กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารพัฒนาบุคลากรและจัดการความรู้

ระบบสารสนเทศในกลุ่มที่ 4 ใช้เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้หรือสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยมีระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บ รวบรวมความเห็น ข้อโต้แย้งต่าง ๆ ด้านในงานต่างๆ ไว้เป็นกรณีศึกษา หรือเป็นข้อมูลอ้างอิงในการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในงานที่รับผิดชอบ ระบบที่จะพัฒนาได้แก่ ระบบในส่วนต่างๆ ของงานบริหารงานบุคคล บริหารการพัฒนาบุคลากร การบริหารและการจ่ายเงินค่าตอบแทนต่างๆ การบริหารและการจ่ายเงิน โดยมีทั้งระบบที่ต้องการพัฒนาเร่งด่วนในระยะ 1-2 ปี และระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแต่ต้องการปรับปรุงพัฒนาในระยะ 3-5 ปี ดังนี้

ระบบที่ต้องการพัฒนาเร่งด่วนในระยะ 1-2 ปี คือ ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคล มี 18 ระบบย่อยดังนี้

- **ระบบวางแผนกำลังคน (Resource Planning) โดยมีความสามารถ ดังนี้**
  - จัดทำโครงสร้างองค์กร
  - การขออนุมัติกรอบอัตรากำลัง
  - การวิเคราะห์อัตรากำลัง
  - การเก็บความเชี่ยวชาญของบุคลากร
  - ช่วยในการจัดทำแผนอัตรากำลัง
  - กำหนดงบประมาณสำหรับอัตรากำลัง และประมาณการ
  - ใส่ Job Description ของบุคลากรแต่ละตำแหน่ง
  - กำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง ทั้งประสบการณ์และการอบรม
  - กำหนดสายการบังคับบัญชา

- การทำงานข้ามหน่วยงานในมิติต่างๆ ตลอดจนสายการบังคับบัญชา การดูแลบุคลากรในเรื่องต่างๆ
- จัดทำแผนการสืบทอดตำแหน่ง Succession Planning
- การส่ง Alert Message/Report ในกรณีที่มีตำแหน่งว่าง

- **ระบบงานรับสมัคร (Recruitment) โดยมีความสามารถดังนี้**
  - ผู้สมัครสามารถเข้ามาบันทึกข้อมูลใบสมัครผ่านWeb ได้
  - สามารถกำหนดตารางการสัมภาษณ์ แสดงผลการสัมภาษณ์ ดูสถานะของผู้สมัคร และสถานะในการสรรหาบุคลากร ค่าใช้จ่ายในการสรรหาบุคลากร
  - ผู้สมัครสามารถตรวจสอบสถานะได้ตลอดเวลา
  - สามารถค้นหาข้อมูลที่ตรงกันระหว่างคุณสมบัติของผู้สมัครกับคุณสมบัติของตำแหน่งงานที่ความต้องการ
  - มีรายงานแสดงสถานะทุกกระบวนการในการสรรหาบุคลากร
  - ระบบจะโอนย้ายข้อมูลจากระบบรับสมัครไปยังระบบประวัติส่วนตัวและระบบทะเบียนประวัติบุคลากรให้อัตโนมัติ เมื่อมีการรับบุคลากรใหม่
  - เป็นการทำงานส่งต่อกันตาม Work flow ที่กำหนดได้ตามแต่ละหน่วยงาน และผู้ใช้สามารถกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกได้ด้วยตนเอง
  - ตอบกลับ e-Mail ของผู้สมัครอัตโนมัติ เมื่อได้รับใบสมัครแล้ว
  - แจ้งกำหนดการสอบต่างๆ ให้ผู้สมัครรู้ผ่าน e-Mail อัตโนมัติ โดยคัดกรองตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ หรือเลือกเองตามผู้ใช้
- **ระบบประวัติส่วนตัวและประวัติครอบครัว (Personal Information)**
  - เป็นระบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลประวัติสมาชิกในครอบครัว และข้อมูลผู้ติดต่อกรณีฉุกเฉิน ของบุคลากรและนักเรียนทุน
  - ช่องทางการติดต่อต่างๆ เช่น ที่อยู่ปัจจุบัน ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน เบอร์โทรศัพท์ มือถือ e-mail
  - ข้อมูลประวัติการศึกษา และเชื่อมโยงกับผลรายงานตัวกลับจากการลาศึกษาต่อ
  - ประสบการณ์การทำงาน ความสามารถ
  - บัญชีธนาคารสำหรับจ่ายเงินเดือน / สวัสดิการ
- **ระบบบริหารจัดการความเคลื่อนไหวของบุคลากร (Employee Movement)**
  - เป็นระบบหลักในการจัดเก็บข้อมูลความเคลื่อนไหวทั้งหมดของบุคลากร เช่น ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการตำแหน่ง/หน่วยงาน/เงินเดือน (บรรจุ ทำงาน จนลาออก) ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการตำแหน่งบริหาร ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการลาศึกษาต่อ/

ฝึกอบรม/ดูงาน ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการลาพิเศษต่างๆ ความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับเงินได้อื่นๆและ ความเคลื่อนไหวอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- มีขั้นตอนการทำงานเป็นตามระบบการไหลของลำดับการทำงาน (e-Work Flow) เพื่อให้เริ่มจากมีบันทึกหรือคำขอจากหน่วยงานในเรื่องต่างๆ ส่งตามลำดับชั้นไปยังหน่วยงานกลางที่เกี่ยวข้องและไหลไปยังผู้มีอำนาจอนุมัติ
- การทำสัญญาจ้าง และการต่อสัญญาจ้าง
- การลงโทษทางวินัย
- การให้รางวัล
- เครื่องราชอิสริยาภรณ์
- เชื่อมโยงกับ ระบบการแจ้งเตือน (Alert Management) เพื่อแจ้งเตือนระบบให้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทราบ เหตุการณ์ที่จะเกิดล่วงหน้า

- **ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร (Training)**
  - การจัดทำแผนการจัดฝึกอบรมตาม Training Road Map หรือจาก Competency
  - มีเครื่องมือช่วยในการจัดการอบรม เช่น จองห้องอบรม เชื่อมกับระบบจองห้อง
  - การจัดทำ Activity Calendar
  - จัดหา/คัดเลือกบุคลากร ไปอบรมภายนอก
  - ประชาสัมพันธ์การอบรม/สัมมนาทั้งภายในและภายนอกผ่านระบบ
  - เชื่อมโยงเข้ากับระบบการวางแผนกำลังคนในส่วนของ Succession Planning
  - ตั้งแต่เริ่มหลักสูตร จนปิดหลักสูตร
  - ช่วยให้บุคลากรสามารถวางแผน โดยการกำหนดหลักสูตรที่จะต้องเข้าอบรม
  - บุคลากร/หน่วยงานสามารถจองอบรมและ/หรือขออนุมัติเข้าร่วมอบรมได้
  - ผู้ใช้สามารถกำหนด Work Flow ของการลำดับการทำงานได้เอง
- **ระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (MyEvaluation)**
  - ช่วยในการประเมินผลของบุคลากร โดยสามารถประเมินได้ทั้งแบบ 360 องศา หรือแบบ Top Down
  - ระบบสามารถทำการประเมินได้ทั้งผลงานของบุคลากร (KPI) ความสามารถ (Competency) และพฤติกรรมบุคลากร (Behaviors)
  - การประเมินผลจะเป็นไปตาม Work Flow ที่ผู้ประเมินกำหนด
  - ทดลองปรับโครงสร้างเงินเดือนโดยเปรียบเทียบกับโครงสร้างเงินเดือนของมหาวิทยาลัยหรือบริษัทอื่นๆ
- **ระบบเวลามาปฏิบัติงานและลาหยุด (Attendance & Leave)**

- ช่วยในการบริหาร ควบคุมเวลาในการทำงานของบุคลากร
- ประมวลผลวัน-เวลาที่มาปฏิบัติงาน เชื่อมโยงกับเครื่องบันทึกเวลา หรือรับเข้าข้อมูลเป็นไฟล์ และวันลาหยุดต่างๆ หรือลาประชุม/อบรม/ศึกษาต่อของบุคลากร
- บุคลากรสามารถตรวจสอบข้อมูลเวลาการทำงานของแต่ละคนได้เอง
- หัวหน้างานสามารถกำหนดรูปแบบตารางการทำงานของลูกน้องได้
- แจ้งวันลาสะสมและวันลาที่เหลืออยู่ตามสิทธิแยกตามประเภทบุคลากรได้
- แจ้งเงื่อนไขในการลาทุกประเภทให้กับบุคลากรเป็นรายบุคคล หรือตามหน่วยงานได้ตามสิทธิของผู้ใช้

- **ระบบเงินเดือน (Payroll)**
  - ประมวลผลเงินได้ เงินตกเบิก เงินเรียกคืน หรือเงินหักของบุคลากรตามคำสั่งตามความเคลื่อนไหวต่างๆ ของบุคลากร
  - คำนวณประมาณการการหักภาษี ณ ที่จ่าย
  - ประมวลผลเพื่อส่งออกข้อมูลตามคู่บัญชีไปยังระบบบัญชี 3 มิติสามารถออกรายงานที่จำเป็นในการเบิกจ่ายเงินเดือนได้
  - สามารถส่งออกไฟล์เงินเดือนสุทธิตามรูปแบบของแต่ละธนาคารได้
  - สามารถส่งออกไฟล์เงินหักตามรูปแบบของหน่วยงานภายนอก
  - รองรับรหัสเงินได้ และเงินหักไม่จำกัด
  - รองรับเงื่อนไขการจ่ายเงินแบบได้เงินได้ประเภทที่ 1 แล้วถ้ายังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดสามารถจ่ายเงินพิเศษได้ เพื่อให้ครบตามเกณฑ์ เช่นกรณีเงินช่วยค่าครองชีพชั่วคราว
  - รองรับเงื่อนไขของการได้เงินได้ประเภทที่ 1 แล้วจะมีสิทธิรับเงินได้ประเภทที่ 2 ตามเงื่อนไขของการตำแหน่งหรือเกณฑ์ที่กำหนด เช่น เงินตำแหน่งวิชาการ/บริหาร กับเงินรายเดือนตำแหน่งวิชาการ/บริหาร

- **ระบบงานสวัสดิการ (Benefits)**
  - ช่วยในการเบิกจ่ายเงินสวัสดิการให้แก่บุคลากรได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น
  - เริ่มตั้งแต่บุคลากรยื่นขอสวัสดิการ การเบิกจ่ายสวัสดิการ การทดลองจ่าย จนถึงการเบิกคืนเงินสวัสดิการกับกรมบัญชีกลางหรือมหาวิทยาลัย
  - สามารถกำหนดได้ว่าต้องการจ่ายให้บุคลากรผ่านช่องทางใด
  - โดยที่ระบบรองรับสวัสดิการประเภทต่างๆ เช่น สวัสดิการค่ารักษาพยาบาล สวัสดิการค่าเล่าเรียนบุตร การประกัน

- สามารถกรองข้อมูลบุคลากรที่ยังไม่แจ้งทำประกันกับบริษัทประกันหรือกรณีที่บุคลากรที่ลาออกไปแล้ว และยังไม่แจ้งบริษัทประกันได้
- ทดลองเบิกจ่ายสวัสดิการใหม่ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเอง
- การจัดเก็บข้อมูลผู้รับผลประโยชน์เรื่องต่างๆ

- **ระบบบริการข้อมูลด้วยตนเอง (Employee Self-Service)**
  - ออกแบบขึ้นเพื่อให้บุคลากรสามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆได้ด้วยตนเองโดยผ่านทาง Intranet หรือทาง Web ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลเงินได้ที่จ่ายประจำงวด การคำนวณภาษี เป็นต้น
  - บุคลากรสามารถบันทึกคำร้องต่างๆ ผ่านทางระบบนี้ เช่น
    - ขอแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การขอมีบัตรใหม่กรณีบัตรชำรุด/สูญหาย การต่ออายุบัตร การบันทึกใบลา การบันทึกคำร้องขอเบิกค่าสวัสดิการ การร้องเรียนเรื่องต่างๆ หรือแม้กระทั่งการยื่นใบลาออกและการบันทึกแบบสอบถามการลาออก (Exit Interview)
    - ระบบจะทำการส่งคำร้องต่างๆต่อไปยังผู้บังคับบัญชาเพื่อทำการอนุมัติ โดยที่ขั้นตอนการทำงานต่างๆของระบบนี้จะเป็นไปตาม Work Flow ที่ผู้ใช้สามารถกำหนดขึ้นเอง
- **ระบบบริการข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Manager Self-Service : MSS)**
  - ทำงานควบคู่ไปกับระบบ Employee Self-Service เพื่อให้ผู้บริหารสะดวกในการอนุมัติคำร้องต่างๆ และแจ้งผลการอนุมัติให้บุคลากรทราบทาง email
  - สำหรับการอนุมัติคำร้อง ผู้บังคับบัญชาสามารถมอบหมายสิทธิให้บุคคลอื่นทำการอนุมัติแทนหรือข้ามขั้นตอนการอนุมัติไปก่อนในระหว่างที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานได้
  - สามารถเรียกดูข้อมูลส่วนตัวและประวัติต่างๆ ตามสิทธิ และสามารถใช้ฟังก์ชันในการส่งข้อความหรือจดหมายต่างๆทาง e-mail ไปยังกลุ่มบุคลากรจำนวนมากตามเงื่อนไขที่ระบุได้
  - ผู้ใช้ของหน่วยงานสามารถขออนุมัติตัวบุคลากรเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เพื่อให้แต่งตั้งหรือส่งบุคลากรให้เป็นกรรมการ คณะทำงาน วิทยากร ที่ปรึกษา หรือผู้รับการอบรม เพื่อส่งต่องานตาม Work Flow ได้
- **ระบบจัดการข้อมูลเพื่อการบริหาร (Management Information System)** เป็นระบบที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลกับสรุปผลให้อยู่ในรูปแบบของรายงานหรือกราฟ เช่น จัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายบุคลากรประจำปี
  - ติดตามรายงานการใช้สวัสดิการมากที่สุดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
  - ออกรายงานวิเคราะห์จำนวนเงินที่บุคลากรขอเบิก
  - แสดงรายงานอัตรากำลังคนย้ายเข้า – ย้ายออกจากหน่วยงาน หรือ เข้างาน - ลาออก

- เรียกดูรายงานวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของการปรับเงินเดือนในแต่ละหน่วยงานในแต่ละปี
- รายงานวิเคราะห์การประเมินผลงานของบุคลากรในแต่ละปีได้

- **ระบบการไหลของขั้นตอนการทำงาน (e-Work Flow)**
  - ระบบกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการไหลของขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ที่มีลักษณะของการส่งต่องานกัน หรือ มีการขออนุมัติเพื่อทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด
  - โดย Work Flow ที่สามารถแตกต่างกันในแต่ละหน่วยงานได้ โดยระบบจะเริ่มจากหน่วยงานหรือตัวบุคลากรเอง เป็นผู้ขออนุมัติ
  - ส่งงานไปยังผู้บังคับบัญชาแต่ละลำดับชั้นตาม Work Flow ที่กำหนด
  - กำหนดสิทธิในการอนุมัติสำหรับ User แต่ละคน
  - ผู้ใช้สามารถกำหนด Work Flow ของการลำดับการทำงานได้เอง
  - มี Template ของ Flow ที่เก็บไว้ใช้งานได้ หรือสร้าง Template ใหม่ได้
- **ระบบการแจ้งเตือน (Alert Management)**
  - ระบบการแจ้งเตือน (Alert) ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญให้กับผู้เกี่ยวข้อง
  - การ Alert สามารถ Alert เมื่อ Login เข้าสู่ระบบ หรือส่ง E-mail แจ้งผู้เกี่ยวข้อง หรือออกรายงานตามเงื่อนไขที่เลือกช่วงเวลาได้ หรือสามารถตั้งค่าการเตือนก่อนถึงวันครบกำหนดได้
  - การเตือนวันสำคัญของบุคลากร หรือผู้เกษียณ เช่น ครบรอบวันเกิด ครบรอบเกษียณอายุ ครบรอบทดลองงาน การต่อสัญญาจ้าง ฯลฯ
  - การเตือนในการการขออนุมัติต่าง ๆ เช่นการขอลาหยุด การแจ้งเตือนใกล้หมดเวลาขอลาศึกษา หรือการเตือนการลาศึกษาต่อเกินเวลา การขอรับทุนซ้ำซ้อน
- **ระบบการเลื่อนระดับตำแหน่ง**
  - สามารถกลั่นกรองและออกรายงานผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นครบและมีสิทธิขอเลื่อนระดับตำแหน่ง และสามารถส่งเมล์แจ้งเตือนบุคลากร ผู้บังคับบัญชา (หรือส่งข้อมูลเตือนผ่านทางอื่นๆ) ได้
  - สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการยื่นขอเลื่อนระดับตำแหน่ง
  - สามารถบันทึกความเห็นของคณะกรรมการได้ พร้อมทั้งสามารถตั้งค่าการเตือน (Alert) ตามเวลาที่ต้องการและสามารถแจ้งเตือนบุคคลที่ต้องการได้หรือสามารถส่ง Mail อัตโนมัติเพื่อเตือนตามเวลาที่ต้องการได้
  - บุคลากรสามารถยื่นขอเลื่อนระดับตำแหน่งผ่านระบบได้ รวมถึงสามารถติดตามความก้าวหน้าได้
  - สามารถบันทึกวันที่เริ่มการดำรงตำแหน่งของระดับที่ตัวเองถือครอง

- **ระบบการทำงานข้ามหน่วยงาน**
  - สามารถบันทึกและเก็บข้อมูลการทำงานข้ามหน่วยงานซึ่งมีมากกว่า 2 หน่วยงานทั้งหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยได้
  - สามารถส่งต่อข้อมูลการทำงานข้ามหน่วยงานให้ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- **ระบบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการหรือเชี่ยวชาญ**
  - บุคลากรสามารถยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการหรือเชี่ยวชาญ รวมถึงสามารถติดตามความก้าวหน้าของเรื่องได้
  - ระบบสามารถตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นได้
  - ระบบสามารถบันทึกความเห็นของผู้ปฏิบัติงาน คณะกรรมการได้ พร้อมทั้งสามารถตั้งค่าการเตือนตามเวลาที่ต้องการและสามารถแจ้งเตือนบุคคลที่ต้องการได้
  - ระบบสามารถล็อคช่วงเวลาในการดำเนินการได้
  - ระบบสามารถเชื่อมโยงกับระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- **ระบบบริหารค่าตอบแทน**
  - ระบบสามารถตรวจสอบคุณสมบัติผู้มีสิทธิขึ้นเงินเดือนได้
  - ระบบสามารถคำนวณยอดเงินเพื่อใช้ในการขอกรอบวงเงิน
  - เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสามารถทำการขึ้นเงินเดือน การจ่ายค่าตอบแทนอื่นๆ ผ่านระบบ โดยมีการเชื่อมโยงกับระบบการไหลของขั้นตอนการทำงาน (e-Work Flow) ได้
  - ระบบสามารถออกรายงานการวิเคราะห์ได้ รวมถึงสามารถออกข้อมูลในรูปแบบกราฟได้
  - ระบบสามารถส่งค่าไปยังการเบิกจ่ายเงินเดือนและค่าตอบแทนได้โดยอัตโนมัติหากมีการกำหนดวันเริ่มต้นและสิ้นสุด โดยสามารถทำการเตือนผู้ที่เกี่ยวข้องได้

ระบบที่ใช้ในปัจจุบัน แต่ต้องการพัฒนาปรับปรุงในระยะ 3-5 ปี

- **ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work)**
  - เป็นที่รวบรวมเอกสารกระบวนงาน ซึ่งได้แก่เอกสารลำดับขั้นตอน เอกสารคำอธิบาย และเอกสารมาตรฐาน ที่ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต และมีเครื่องมือช่วยในการค้นหาเอกสารที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งได้แก่ เอกสารลำดับขั้นตอนกระบวนงาน (Procedure Manual) เอกสารคำอธิบายกระบวนงาน (Work Instruction) และเอกสารมาตรฐานของกระบวนงาน (Standard Document) ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่านทางอินเตอร์เน็ต โดยทำงานอยู่บน

ระบบอินทราเน็ตของมหาวิทยาลัย และมีเครื่องมือช่วยในการค้นหาเอกสารที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

- เป็นระบบที่ให้บริการรับ-ส่งเอกสาร เวียนหนังสือ ลดการทำสำเนาเกินความจำเป็น และติดตามงานได้ตั้งแต่เริ่มสร้างเอกสาร จนถึงผู้ปฏิบัติงานและการสั่งการในแต่ละขั้นตอน

- **ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain)**
  - เป็นระบบสำหรับให้บุคลากร นักศึกษา และบุคคลภายนอกทั่วไป ได้มีช่องทางในการส่งคำร้องเรียนเพื่อแจ้งเรื่องราวร้องทุกข์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้กับทางมหาวิทยาลัยได้รับทราบ โดยระบบจะส่งอีเมล์แจ้งไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน รวมถึงสามารถแจ้งกลับผลการแก้ไขได้หลายช่องทาง เช่น ทางอีเมล์ หรือทางโทรศัพท์ที่ผู้แจ้งได้ให้ข้อมูลไว้ในระบบ

- **ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB)**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อการเป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อสนับสนุนการทำงานของส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล / กลุ่มงานเงินเดือน กองคลัง และงานการเงิน กองคลัง ประกอบด้วย 3 ระบบที่เกี่ยวข้องกัน คือ
    - ระบบบุคลากร (H) สำหรับบริหารจัดการข้อมูลบุคลากรในมหาวิทยาลัย ตั้งแต่บรรจุ จนถึงออกจากมหาวิทยาลัย
    - ระบบเงินเดือน (P) สำหรับบริหารจัดการเรื่องการเบิกจ่ายเงินได้และเงินหักของบุคลากรแต่ละคนในมหาวิทยาลัย โดยดึงคำสั่งจากระบบบุคลากรมาประมวลผลเงินได้และเงินหัก เพื่อคำนวณเงินได้สุทธิของแต่ละคน ส่งออกเป็นไฟล์โอนเงินผ่านธนาคาร และออกรายงานประกอบการเบิกจ่าย
    - ระบบสวัสดิการ (B) สำหรับบริหารจัดการเรื่องการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลและค่าเล่าเรียนบุตรของบุคลากร

- **ระบบ MyProfile**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บุคลากรแต่ละคน สามารถเห็นข้อมูลของตนเองที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย และสามารถตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขได้ เพื่อเป็นการ Cleansing Data ให้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีความถูกต้องและทันสมัยมากยิ่งขึ้น เช่น ข้อมูลเบอร์โทรศัพท์และ E-mail ข้อมูลประวัติส่วนตัว ข้อมูลประวัติบิดา-มารดา ข้อมูลคู่สมรส ข้อมูล

การศึกษา การแจ้งข้อมูลลดหย่อนภาษี แจ้งตรวจสุขภาพ แจ้งฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ และดูผลการเบิกค่ารักษาพยาบาลและค่าเล่าเรียนบุตร ย้อนหลังได้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 เป็นต้นไป เป็นต้น

- **ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation)**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บุคลากรสายวิชาการแต่ละคน สามารถใส่ข้อมูลผลการปฏิบัติงานของตนเอง ส่งให้กรรมการประเมินผล ทำการประเมินผ่านระบบได้
- **ระบบ TelEmail**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้จัดเก็บข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ และ e-mail ของบุคลากรที่มาขอใช้บริการจากฝ่ายปฏิบัติการ สำนักคอมพิวเตอร์ และเป็นการจัดเก็บข้อมูลจากต้นน้ำของข้อมูล เพื่อเชื่อมกับระบบ HPB ในการแสดงผลข้อมูลดังกล่าว โดยไม่ต้องบันทึกซ้ำในระบบ HPB อีกครั้ง
- **ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูลผู้เข้าอบรม/สัมมนาได้อย่างสะดวกและรวดเร็วโดยนำความสามารถของบัตรบุคลากรมาใช้ในการระบุตัวบุคคลที่เข้าร่วมงานได้ สามารถแสดงสถานะของระบบได้ว่ามีผู้เข้าร่วมงานทั้งหมดเท่าไร ผู้จองแล้วมา หรือไม่มาเท่าไร เป็นต้น
- **ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30)**
  - เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถบันทึกโครงการและบุคคลที่ทำงานในแต่ละโครงการที่เขียนขอโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย โดยสามารใส่คะแนนและคะแนนเงินที่คาดว่าจะได้ ซึ่งสามารถปรับแต่งคะแนนและจำนวนเงินให้เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ ตลอดจนสามารถคำนวณวงเงินที่ใช้ไป และที่เหลืออยู่ได้ ซึ่งผลจากการให้คะแนนและจำนวนเงินที่ให้สามารถส่งต่อไปยังระบบ HPB เพื่อออกคำสั่งให้จ่ายเงินได้ (ส่งต่อโดยใช้คน ยังไม่เชื่อมต่อโดยระบบ)
- **อินทราเน็ต**
  - เป็นระบบหลักที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารที่สำคัญและจำเป็นในการทำงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย โดยจัดรวบรวมข่าวประชาสัมพันธ์ บริการออนไลน์ และระบบต่าง ๆ มีเครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ปฏิทิน แหล่งรวบรวมเอกสาร และซอฟแวร์สำหรับ

ดาว์นโหลด และสื่อการอบรมออนไลน์ไว้ในที่เดียวกัน โดยใช้บัญชีชื่อผู้ใช้เพียงบัญชีเดียว ก็สามารถเข้าใช้งานบริการและระบบต่าง ๆ ได้ในทันทีโดยไม่ต้องมีการป้อนรหัสผ่านอีกครั้ง

- **ระบบบริหารการจัดการความรู้ (Knowledge Management System: KMS)**

  เป็นระบบที่ไว้ใช้สนับสนุนยุทธศาสตร์ของมหาลัยคือก้าวไปสู่มหาวิทยลัยหรือองค์กรแห่งการเรียนรู้ (LO) ซึ่งโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Knowledge Management :KM มาบริหารจัดการและกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนมีการแบ่งปันและบันทึกความรู้ของตนนั้นเข้าสู่ระบบ กระตุ้นและปลูกผังในบุคคลากรมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ โดยระบบบริหารจัดการความรู้เป็นระบบที่จัดเก็บความรู้ที่มีอยู่ในตัวคนไม่ว่าจะเป็นความรู้ที่ตนสนใจ ที่ได้มาจากแหล่งความรู้ภายนอก (Explicit Knowledge) จนถึงความรู้หรือทักษะที่เกิดจากตัวบุคคลเอง (Tacit Knowledge) โดยระบบจะนำความรู้จากตัวบุคคลากรนั้น จัดรียงและจัดลำดับอย่างเป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและค้นหา สิ่งสำคัญคือในระบบมีเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อให้บุคลากรนั้นเลือกที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการแบ่งปันข้อมูลหรือความรู้ ว่าจะเป็น Blog ,Page ที่ทำหน้าที่เหมือนหรือคล้ายกับ Wiki และ Web Board ไว้สำหรับทำการถามตอบปัญหาต่างๆ โดยมีผู้ที่มีความรู้ในด้านนั้นๆมาตอบปัญหาข้อสงสัย (Knowledge Expert) มีระบบเครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นกลไกลในการเชื่อมตัวบุคคลแต่ละหน่วยงานเข้าด้วยกันเป็นลักษณะคล้ายใยแมงมุมซึ่งทำให้ข้อมูลที่ถูกเผยแพร่เข้าสู่สังคมมจธ. จะถูกขยายเป็นวงกว้างและถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ทั้งนั้นมีระบบสืบค้นเพื่อไว้สำหรับให้บุคคลากรทั่วไปเลือกสืบค้นจากคำต่าง จนไปถึงการแบ่งหมวดหมู่ของหัวข้อที่บุคลลากรทั่วไปสนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์

ระบบสารสนเทศในกลุ่มที่ 5 มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยส่งเสริมให้เกิดการจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ครบวงจรที่อำนวยความสะดวกต่อทุกๆกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีอยู่ทุกที่ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และผลักดันให้มีการแบ่งปันความรู้ในระยะยาว ทั้งยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นยิ่งขึ้นระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนรุ่นใหม่อีกด้วย ระบบดังกล่าวประกอบด้วย

- **ระบบพอร์ทัล (Portal System) โดยมีความสามารถ ดังนี้**

- รายการแสดงสิ่งที่เชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัยอย่างครอบคลุม
- นำเสนอในรูปแบบที่ง่ายและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงให้กับผู้ใช้งาน
- อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถจัดระเบียบการเก็บรวบรวมแหล่งของข้อมูลและทรัพยากรที่ให้บริการที่หลากหลายและแตกต่างกันได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละคน

- **ระบบการจัดการความรู้ (KM System) โดยมีความสามารถ ดังนี้**
  - ช่วยในการรักษาและรวบรวมความรู้ซึ่งเป็นทุนทางปัญญาของมหาวิทยาลัยไว้
  - ช่วยให้เกิดการแบ่งปันองค์ความรู้ในองค์กร
  - **Wiki** วิกิพีเดียจะนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือทั้งทางด้านเนื้อหา และกิจกรรมต่างๆ
- **ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS System) โดยมีความสามารถ ดังนี้**
  - ให้บริการสภาพแวดล้อมของการศึกษาแบบออนไลน์อย่างครบวงจร
  - รองรับกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในลักษณะที่ง่ายและไม่สลับซับซ้อน
- **ระบบการจัดการห้องสมุด (Komplete Library Management System) โดยมีความสามารถ ดังนี้**
  - วางแผนจัดการทรัพยากรในสำนักหอสมุดเพื่อเพิ่มประสิทธภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของสำนักหอสมุด
- **ระบบเครือข่ายสังคมเพื่อการเรียนรู้ (Social Network for Learning System) โดยมีความสามารถ ดังนี้**
  - ผู้ใช้งานสามารถสร้างเครือข่ายทางสังคมในรูปแบบของการสื่อสารและการโต้ตอบเพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการเรียนรู้ตามความต้องการและวัฒนธรรมของคนรุ่นปัจจุบัน

- **ระบบการประเมินผลการสอน (Teaching evaluation system) โดยมีความสามารถ ดังนี้**

- รวบรวมและจัดการการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ในลักษณะที่จะสามารถปรับเปลี่ยนและนำมาใช้ในการประเมินมืออาชีพด้านวิชาการ การวิจัยและการวางแผนอาชีพได้

- **ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Others related System)**

ตารางที่ 5.1 รายชื่อระบบจำแนกตามสถานะระบบ

ระบบบริหารและบริการการศึกษา	ระบบสนับสนุนงานภายใน	ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร	ระบบสนับสนุนงานวิจัย
ระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และคาดว่าจะพัฒนาปรับปรุงในระยะ 3-5 ปี			
● ระบบสารสนเทศนักศึกษา (ระบบใหม่) ● ระบบ Member (2B-KMUTT) ● ระบบรับสมัคร ● ระบบรับสมัครผ่านเว็บไซต์ ● ระบบทะเบียน ● ระบบกรอกประวัติผ่านเว็บไซต์ ● ระบบตารางสอบ ● ระบบตัดเกรดผ่าน Web ● ระบบประเมินการสอน	<u>กลุ่มระบบแผนงาน งบประมาณ</u> ● ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียน ● ระบบวิเคราะห์ค่าเล่าเรียนแผน 5 ปี ● ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยวิจัย <u>กลุ่มระบบการเงินและบัญชี</u> ● ระบบบัญชี 3 มิติ ● รายงานระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย (Account Report) ● รายงานข้อมูลการเงิน ● ระบบรับชำระเงินผ่านธนาคาร (E-Payment) ● ระบบโอนเงินเจ้าหนี้ ● ระบบชำระเงินค่าตรวจสุขภาพ	● ระบบบุคลากร เงินเดือนและสวัสดิการ (HPB) ● ระบบ MyProfile ● ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ (MyEvaluation) ● ระบบจัดทำบัตรบุคลากรและนักศึกษา ● ระบบ TelEmail ● ระบบรับลงทะเบียนเข้าห้องสัมมนา/อบรม ● ระบบสำหรับการจัดทำและคำนวณโบนัสที่จัดสรรจากมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 30) กลุ่มระบบบริหารทรัพยากรบุคคล ● ระบบคู่มือปฏิบัติงาน (E-work) ● ระบบรับเรื่องราวร้องทุกข์ (Complain) ● ระบบจดหมายพัสดุไปรษณีย์ (POST) ● ระบบแจ้งของหาย (Lost and Found)	-

ระบบบริหารและบริการการศึกษา	ระบบสนับสนุนงานภายใน	ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร	ระบบสนับสนุนงานวิจัย
ของอาจารย์ ● ระบบสารสนเทศนักศึกษาสำหรับนักศึกษา ● ระบบกิจกรรมนักศึกษา ● ระบบวินัยนักศึกษา ● ระบบขึ้นทะเบียนบัณฑิตผ่านเว็บไซต์ ● ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ระบบศิษย์เก่า มจธ.	<u>กลุ่มระบบบริหารจัดการพัสดุ</u> ● ระบบเบิกจ่ายวัสดุหน่วยงาน ● ระบบจองห้อง ● ระบบจองรถ ● ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ <u>กลุ่มระบบอินทราเน็ต</u> ● ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์และจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบบริการสารสนเทศมหาวิทยาลัย (KISS)		
ระบบที่คาดว่าจะมีการพัฒนาใหม่ ในระยะ 1-2 ปี			
● ระบบบริการแบบหลายช่องทาง e-Service Multi Channel Contact Center	● ระบบ e-Tracking ● ระบบเชื่อมโยงข้อมูลหน่วยงานภายนอก ● ระบบบัญชี 3 มิติ ● ระบบรับและลูกหนี้	● ระบบวางแผนกำลังคน ● ระบบงานรับสมัคร ● ระบบประวัติส่วนตัวและประวัติครอบครัว ● ระบบบริหารจัดการความเคลื่อนไหวของบุคลากร ● ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร	● ระบบบริหารงานวิจัย การบริการวิชาการและทรัพย์สินทางปัญญา ● ระบบฐานข้อมูลเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

ระบบบริหารและบริการการศึกษา	ระบบสนับสนุนงานภายใน	ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร	ระบบสนับสนุนงานวิจัย
	• ระบบจ่ายและเจ้าหนี้ • ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง (e-Procurement) • ระบบจัดซื้อสินค้า/บริหารด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Catalog) • ระบบบริหารครุภัณฑ์ (Asset Management) • ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์และสแกนเอกสาร (e-Form/e-Service for Treasury) • ระบบบริหารจัดการเงินฝากและเงินลงทุน • ระบบโอนเงินงานวิจัย	• ระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน • ระบบเวลามาปฏิบัติงานและลาหยุด • ระบบเงินเดือน • ระบบงานสวัสดิการ • ระบบบริการข้อมูลด้วยตนเอง • ระบบบริการข้อมูลสำหรับผู้บริหาร • ระบบจัดการข้อมูลเพื่อการบริหาร • ระบบการไหลของขั้นตอนการทำงาน • ระบบการแจ้งเตือน • ระบบการเลื่อนระดับตำแหน่ง • ระบบการทำงานข้ามหน่วยงาน • ระบบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการหรือเชี่ยวชาญ • ระบบบริหารค่าตอบแทน	

การดำเนินการจัดหาระบบดังกล่าว อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ และงบประมาณที่จัดหาได้ ทั้งจำนวนระบบ และปีที่คาดหวังจะดำเนินการ

5.3 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์ภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของสภาพเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน ความซับซ้อนของการบริหารจัดการ การใช้งาน บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และงบประมาณที่ต้องใช้ รวมทั้งพิจารณาการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแม่ข่าย การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ และกรอบเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอีกด้วย

5.3.1 การจัดวางระบบแม่ข่ายและข้อมูลเชิงตำแหน่ง

การจัดวางระบบแม่ข่ายและข้อมูลเชิงตำแหน่งที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย มีอยู่ 2 แบบหลัก ๆ ด้วยกัน คือ ระบบแบบรวมศูนย์ (Centralized System) และระบบแบบกระจาย (Distributed System) โดยมีหลักการออกแบบที่แตกต่างกันดังนี้

ระบบแบบรวมศูนย์ หมายถึง การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์โดยยึดหลักการรวมแม่ข่ายของข้อมูลและระบบสารสนเทศไว้ที่ใดที่หนึ่ง จัดทำเป็นศูนย์กลางแม่ข่ายของระบบทั้งหมดไว้ ซึ่งในทางกายภาพเครื่อง แม่ข่ายอาจเป็นเครื่องเดียวหรือหลายเครื่องที่ทำงานร่วมกันเสมือนเป็นเครื่องเดียวก็ได้

ระบบแบบกระจาย หมายถึง ระบบแบบกระจายการทำงานออกเป็นแม่ข่ายหลายเครื่องหลายระบบ ทำให้เครื่องหรือระบบมีขนาดเล็กลงและสอดรับกับความต้องการที่เกิดขึ้นเป็นส่วน ๆ ซึ่งแต่ละระบบอาจจะแยกออกจากกันอย่างอิสระทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และทำการติดตั้งในสถานที่ที่ห่างไกลกันตามความต้องการของหน่วยงานท้องถิ่นที่ใช้งาน ซึ่งทำให้การประมวลผลและข้อมูลกระจายอยู่ตามการติดตั้งเครื่องแม่ข่าย แต่อาจมีการแลกเปลี่ยนหรือปรับปรุงข้อมูลระหว่างกันผ่านระบบเครือข่ายได้

ระบบแม่ข่ายและข้อมูลแบบรวมศูนย์มีข้อดีเมื่อเปรียบเทียบกับระบบแบบกระจายหลายประการ ดังนี้

1. การบริหารระบบคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงและการรวบรวมข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
2. เป็นระบบที่สามารถช่วยลดความซ้ำซ้อนและความขัดแย้งของข้อมูลในองค์กร ทำให้ข้อมูลมีความเป็นเอกภาพ
3. ประหยัดค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ซึ่งมีราคาสูง และมีราคาเพิ่มขึ้นตามจำนวนจุดที่ติดตั้งเพิ่ม

4. เป็นการใช้ทรัพยากรบุคคลทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีความชำนาญเฉพาะด้านได้อย่างเต็มที่ ไม่ต้องกระจายดูแล และให้บริการในหลายที่ ลดภาระของบุคลากรในการบำรุงรักษา
5. มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง (Availability) การบำรุงรักษาแบบเบ็ดเสร็จไม่ต้องหยุดบริการ (Online Maintenance) มีความสามารถในการขยายตัวเพื่อรองรับระบบงานที่มากขึ้น (Scalability)
6. การติดตั้งปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบสารสนเทศทำได้ง่ายด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า
7. เป็นระบบที่ทำให้การจัดวางระบบรักษาความมั่นคงของข้อมูลทำได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า
8. ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ (Easy to Use) ลดการทำงานซ้ำซ้อน ในการถ่ายโอนข้อมูล

ซึ่งรายละเอียดการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียสำหรับการจัดวางระบบแม่ข่ายแบบรวมศูนย์และแบบกระจายแสดงไว้ในตารางที่ 5.6

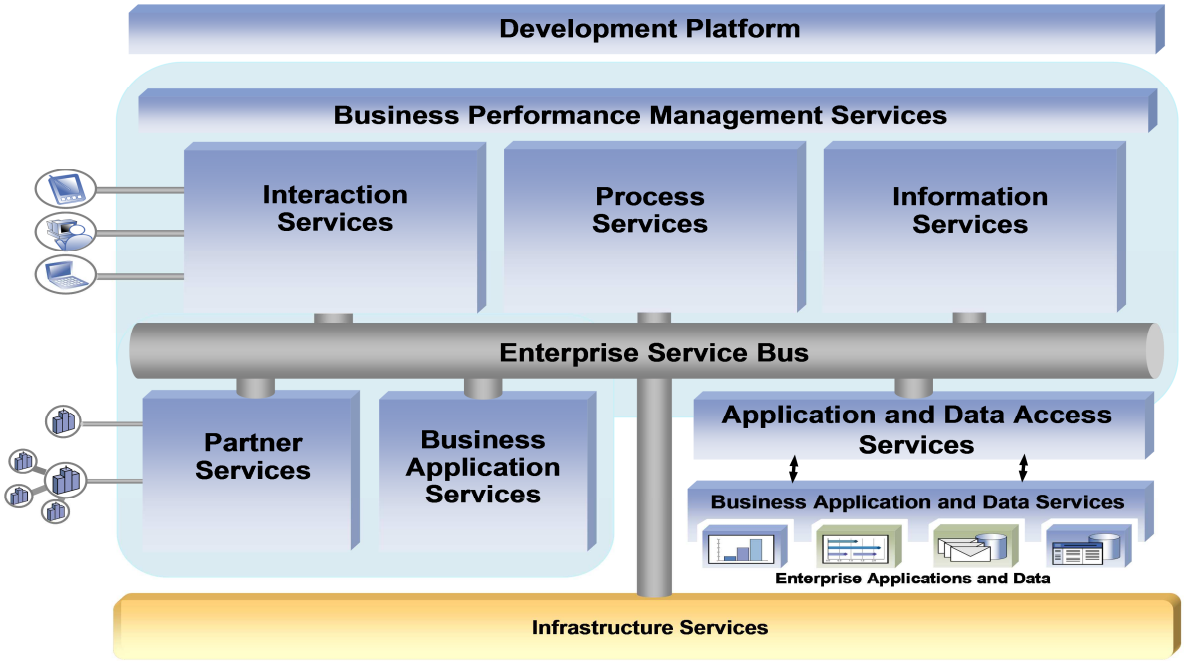
ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบแม่ข่ายและข้อมูลแบบรวมศูนย์และแบบกระจาย

ปัจจัย	หัวข้อพิจารณา	ระบบแบบรวมศูนย์ (Centralized System)	ระบบแบบกระจาย (Distributed System)
ด้านข้อมูล	- การบูรณาการข้อมูล (Integration)	ง่าย	ยาก
	- การใช้ทรัพยากรร่วมกัน	ง่าย	ยาก
	- การควบคุมการแก้ไข	ง่าย	ยาก
ด้านการประมวลผล	- ความเร็วในการประมวลผล	ช้า	เร็ว
ด้านซอฟต์แวร์	- ค่าใช้จ่ายลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ระบบ	น้อย	มาก
	- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง	น้อย	มาก
	- ความซ้ำซ้อน	น้อย	มาก
	- การพัฒนาเพิ่มเติม	ง่าย	ยาก
ด้านระบบสารสนเทศ	- การติดตั้งปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง	ง่าย	ยาก
	- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งปรับปรุงเปลี่ยนแปลง	น้อย	มาก
ด้านอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์	- ค่าใช้จ่ายเทียบต่อประสิทธิภาพ	น้อย	มาก
	- การใช้อุปกรณ์ร่วมกัน	ยืดหยุ่น	ไม่ยืดหยุ่น
ด้านการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย	- ความต้องการขนาดช่องสัญญาณสู่ศูนย์กลาง	มาก	น้อย
	- ค่าใช้จ่ายในการเช่าช่องสัญญาณ	มาก	น้อย
ด้านระบบรักษาความมั่นคง	- จำนวนระบบที่ต้องการ	มาก	น้อย
	- ความซับซ้อนในการบริหารจัดการระบบ	น้อย	มาก
	- โอกาสเกิดช่องโหว่ให้ถูกบุกรุก	น้อย	มาก
	- ค่าใช้จ่ายในการจัดหาและบริหารระบบ	น้อย	มาก
ด้านการบริหารจัดการ	- ความยุ่งยากในการจัดการ	น้อย	มาก
	- การจัดสรรทรัพยากรบุคคล	น้อย	มาก
	- ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	น้อย	มาก
ค่าใช้จ่ายโดยรวมในความเป็นเจ้าของ	ค่าใช้จ่ายรวม ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษา และการบริหาร	น้อย	มาก
การให้บริการ ณ จุดเดียว	การให้บริการ ณ จุดเดียว (One Stop Service)	สะดวก	ทำได้ยาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีการจัดวางระบบแม่ข่ายและข้อมูลเชิงตำแหน่งเป็นแบบรวมศูนย์ โดยข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่างๆ ถูกติดตั้งและดูแล โดยสำนักคอมพิวเตอร์ ซึ่งตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม 2 ชั้น 2 หน่วยงานส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งส่วนกลาง และวิทยาเขตสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรงผ่านเครือข่ายที่มีอยู่ ส่วนหน่วยงานบางหน่วยงาน เช่น คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และสำนักหอสมุด จะมีการ Synchronize ข้อมูลกับสำนักคอมพิวเตอร์ ไปเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลของตัวเอง (แบบทันทีทันใด หรือเป็นช่วงเวลา) นอกจากนี้หน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบขึ้นใช้งานเองสามารถขอใช้พื้นที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สำนักคอมพิวเตอร์มีอยู่ได้ หรือสามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแล้วนำมาฝากไว้ติดตั้งไว้กับสำนักคอมพิวเตอร์ (Co-Location) ได้

5.3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ

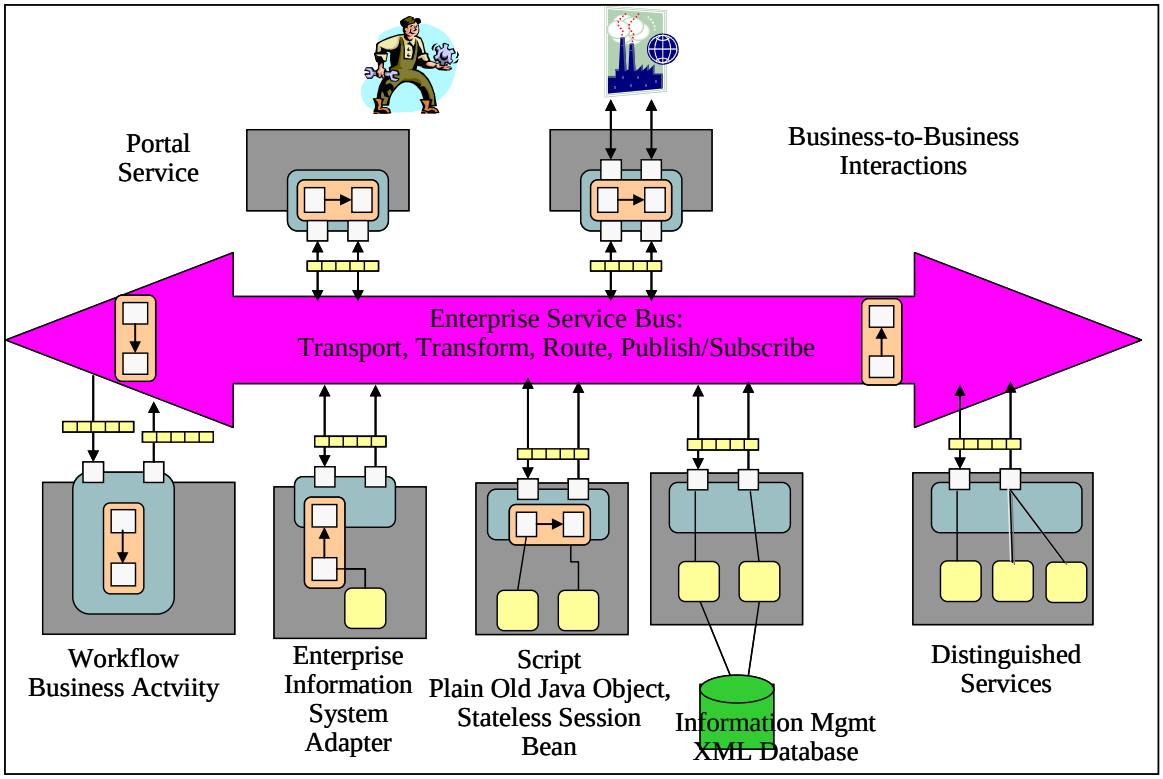
ระบบสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีทั้งที่พัฒนาขึ้นเอง และจ้าพัฒนา โดยส่วนใหญ่มีสถาปัตยกรรมเป็นแบบ Multi-tier Web Application และมีบางระบบที่มีสถาปัตยกรรมเป็นแบบ Client-Server เช่นระบบบัญชี แต่อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยมีโครงการที่จะพัฒนาระบบใหม่โดยใช้สถาปัตยกรรมเป็นแบบ Multi-tier Web Application ทั้งหมด สำหรับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบมีหลายภาษาด้วยกันได้แก่ ASP.Net, Java และ PHP ซึ่งการพัฒนาระบบด้วยภาษาที่แตกแต่งกันหลายภาษานั้นจะส่งผลต่อการจัดการดูแล และปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีความยุ่งยากและซับซ้อนขึ้น เนื่องจากจะต้องใช้ผู้ดูแลที่มีความรู้ในภาษาที่หลากหลาย ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงควรพิจารณาเลือกภาษาที่เหมาะสมเพียง 2 ภาษาเพื่อความสะดวกในการจัดการดูแล นอกจากนี้และการปรับปรุงแก้ไขระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ทั้งระหว่างหน่วยงานภายในด้วยกันเอง และระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับหน่วยงานภายนอก เช่น สกอ. ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรปรับสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นแบบ Service Oriented Architecture (SOA) เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนกระบวนงานในอนาคตได้ดีขึ้น แนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสถาปัตยกรรม SOA มีข้อดีที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี และสามารถพัฒนาได้โดยใช้ภาษา Java หรือ PHP ซึ่งเป็นภาษาเดิมที่มีใช้อยู่แล้ว อีกทั้งยังคงกรอบเทคโนโลยีการทำงานของระบบแบบ Multitier Web Application ไว้ ทำให้การปรับเปลี่ยนแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ไม่ต้องใช้เวลามากนัก การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสถาปัตยกรรม SOA มีจุดเด่นอยู่ที่การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยแบ่งส่วนให้เป็นไปตามฟังก์ชันการทำงานในแต่ละส่วนขององค์กรแล้วจึงนำโปรแกรมในแต่ละส่วนมาประกอบรวมกันเป็นกระบวนการทำงาน การพัฒนาในลักษณะนี้ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนระบบซอฟต์แวร์ตามการปรับตัวขององค์กรได้ดี การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SOA มีสถาปัตยกรรมระบบดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 สถาปัตยกรรมระบบแบบ SOA

สถาปัตยกรรมระบบแบบ SOA ประกอบด้วย 3 Layers ดังนี้

- Layer 1 : Development Platform เป็นส่วนที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ
- Layer 2 : Business Performance Management Service มีองค์ประกอบหลักดังนี้
  - Interactive Services เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานในระบบ
  - Process Services เป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลตามความต้องการของระบบนั้น ๆ
  - Information Services เป็นส่วนที่นำข้อมูลของระบบงานอื่น ๆ ที่เพียงพอเพื่อใช้ในการประมวลผลของ Process Services
  - Partner Services และ Business Application Services เป็นส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบงานภายนอกหน่วยงานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน
  - Application and Database Services เป็นส่วนของระบบงานและฐานข้อมูลภายในที่จะใช้ร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ ในการประมวลผล
  - Enterprise Service Bus (ESB) เป็นส่วนของการเชื่อมต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะทำการเชื่อมต่อโดยผ่าน ESB ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 การเชื่อมต่อของระบบต่าง ๆ ผ่าน ESB

- Layer 3 : Infrastructure Service ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์และระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

สถาปัตยกรรมระบบแบบ SOA นี้มีลักษณะการออกแบบการทำงานเป็นโปรแกรมบริการ (Service Program) ย่อย ๆ และการเชื่อมต่อของข้อมูลจะทำผ่าน ESB โดยที่การทำงานในภาพรวมของกระบวนงานคือการนำโปรแกรมบริการหลาย ๆ โปรแกรมมาเชื่อมต่อกันโดยใช้ Web Service ซึ่งให้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศดังนี้

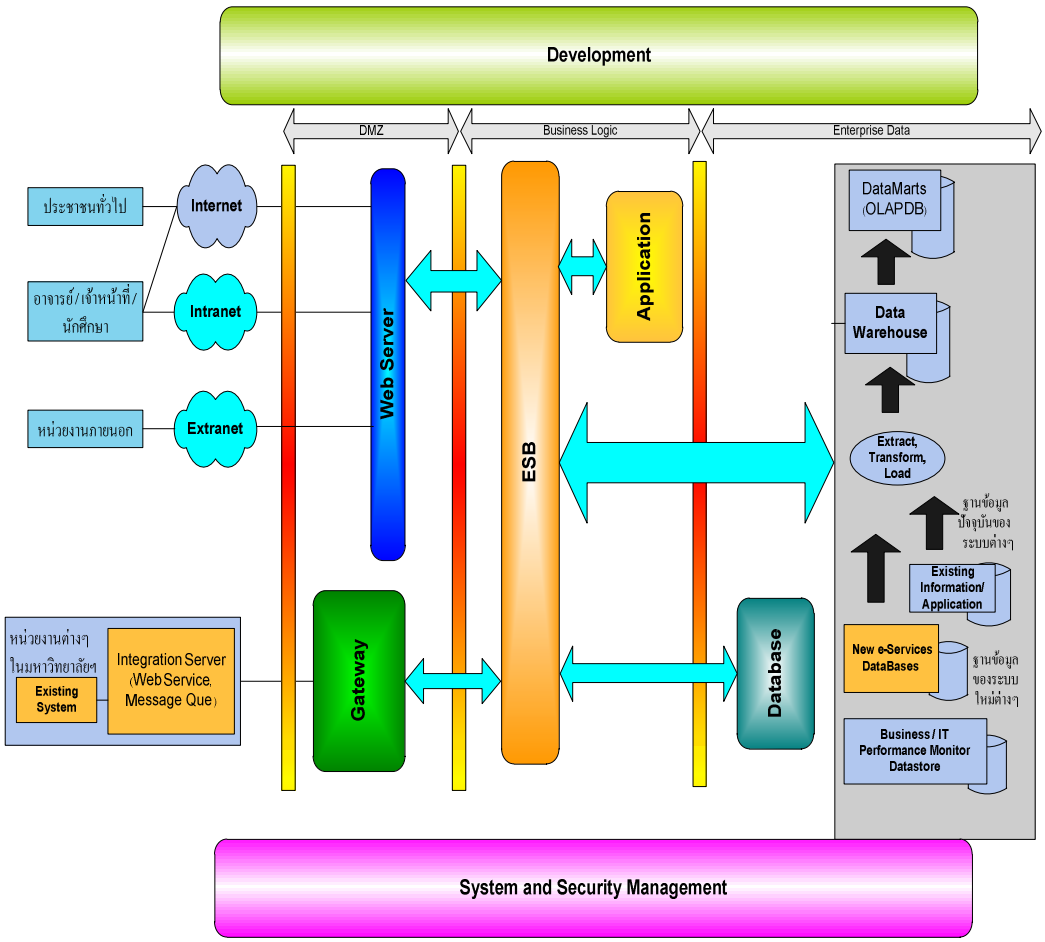
- ทำให้โปรแกรมบริการที่ต้องการใช้ซ้ำกันในหลายกระบวนงานสามารถถูกนำมาใช้อีกได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Service Reusability) ทำให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศใหม่
- ทำให้การปรับปรุงและปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับกระบวนงานทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปทำได้อย่างสะดวกและใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนลดลง โดยการนำ Service ที่มีอยู่แล้วมาใช้งานและพัฒนาเฉพาะโปรแกรมบริการใหม่ที่ต้องการเพิ่มเติม

- ทำให้การออกแบบระบบสารสนเทศทำได้สะดวกจากมุมมองของบุคลากรที่เข้าใจขั้นตอนของธุรกิจ โดยการออกแบบเป็นแผนภาพการไหลของกระบวนงานทางธุรกิจที่ทำให้บุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความชัดเจนตามความต้องการของกระบวนงานที่ต้องการ
- ทำให้การเชื่อมต่อทั้งในด้านกระบวนงานและข้อมูลระหว่างกระบวนงานภายในและภายนอกหน่วยงานทำได้อย่างมีความมั่นคงมากขึ้นผ่าน ESB และ Web Service

หากมหาวิทยาลัยฯ ยังไม่สามารถจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อทำงานเต็มรูปแบบของ SOA ได้ มหาวิทยาลัยฯควรกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศทั้งหมดให้ออกแบบเป็นโปรแกรมบริการ และทำการพัฒนา Process โดยการเชื่อมโปรแกรมบริการเข้าด้วยกันด้วยวิธีการอื่นนอกเหนือจากการใช้ ESB หรือ Web Service ตัวอย่างเช่น ใช้ภาษา Java ในการเชื่อม เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนเป็น SOA เต็มรูปในระยะต่อไป

5.3.3 ภาพรวมการประยุกต์สถาปัตยกรรมแบบ SOA เข้ากับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากการที่ระบบงานสารสนเทศที่ต้องการจะต้องรองรับการทำงานในลักษณะที่มีสถาปัตยกรรมแบบ SOA นั้นเราสามารถออกแบบระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯให้เข้ากับสถาปัตยกรรมแบบ SOA ดังรูปที่ 5.4 ได้ดังนี้



รูปที่ 5.4 การประยุกต์ SOA เข้ากับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การทำงานของระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯสามารถแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. ผู้ใช้งานระบบภายในมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ / เจ้าหน้าที่ / นักศึกษา จากคณะ หรือหน่วยงานต่างๆ ทั้งที่ส่วนกลาง และวิทยาเขต โดยผู้ใช้งานในกลุ่มนี้ได้สามารถเข้าใช้งานระบบได้ โดยผ่านที่ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลภายใน (LAN) เครือข่ายบริเวณกว้าง (WAN) และเครือข่ายระยะไกลผ่านเครือข่ายส่วนตัวเสมือนที่มีอยู่ได้
2. ประชาชนทั่วไปที่สามารถเข้ามาใช้บริการของระบบสารสนเทศที่ให้บริการโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ผู้ใช้งานของหน่วยงานอื่น ๆ ที่ต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ โดยผู้ใช้งานในส่วนนี้จะสามารถใช้งานระบบผ่านเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่ถูกจัดอยู่ในลักษณะของ Extranet ได้

การเชื่อมต่อของผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่มที่กล่าวมานั้นได้มีการเชื่อมต่อโดยผ่านเขตความปลอดภัยระดับแรกที่เรียกว่า Demilitarize Zone (DMZ) และผ่านเข้าสู่ Web Server ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นระบบกลางในการเข้าใช้ระบบต่าง ๆ ที่อยู่ในชั้นความปลอดภัย/ถัดไป

นอกจากการใช้งานของผู้ใช้งานดังกล่าวมาแล้วระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ที่จะพัฒนาขึ้นใหม่จะต้องถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อระหว่างระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ และเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่น ภายนอกมหาวิทยาลัยฯ เช่น สกอ. การเชื่อมต่อระหว่างระบบงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ นั้นสามารถทำได้โดยผ่าน Gateway ซึ่งจะทำหน้าที่ปรับแต่งข้อมูลและแปลความต้องการต่าง ๆ ของระบบนั้น ๆ ให้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ในลักษณะของ Web Service ข้อมูลของการประมวลผลส่วนหนึ่งจะถูกส่งผ่านไปสู่ระบบคลังข้อมูลเพื่อในการประมวลผลสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจต่อไป

การเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานในระบบและการเชื่อมต่อระหว่างระบบงานต่าง ๆ กับระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ และฐานข้อมูลของระบบสามารถทำได้โดยผ่าน Enterprise Service Bus (ESB) ซึ่งจะทำหน้าที่เชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลและความต้องการของระบบงานต่าง ๆ ที่มีการเชื่อมต่อซึ่งกันและกันในลักษณะของการใช้โปรแกรมบริการ (Service Program) หรืออีกนัยหนึ่งคือ การพัฒนาระบบจะพิจารณาระบบงานนั้น ๆ ในรูปแบบของโปรแกรมบริการ (Service Program) ซึ่งการแยกลักษณะงานออกมาเป็นโปรแกรมบริการต่าง ๆ ทำให้ลดขั้นตอนการพัฒนาระบบเพราะจะมีโปรแกรมบริการบางส่วนที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่นโปรแกรมบริการด้านการสอบถามข้อมูล ซึ่งโปรแกรมบริการในลักษณะนี้สามารถใช้ร่วมกันได้กับระบบงานหลายระบบ นอกเหนือจากนั้นเมื่อมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงด้านความต้องการของระบบก็จะสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายและรวดเร็ว

5.4 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานแม่ข่ายบริการและระบบสนับสนุนการทำงาน

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีแม่ข่าย และระบบสนับสนุนใช้งานอยู่จำนวนหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามแม่ข่ายบางเป็นแม่ข่ายเก่าซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวมลดลง ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีการปรับปรุงแม่ข่ายบริการ และระบบสนับสนุนเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

5.4.1 แม่ข่ายฐานข้อมูล (Database Server)

แม่ข่ายเพื่อการบริหารฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) โดยมีสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเป็นแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) และต้องรองรับเทคโนโลยี XML เพื่อการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์อื่น ๆ ได้ โดยในการใช้งานนั้นจะต้องสามารถบริหารพื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบ่งแยกตามระบบงาน กำหนดสิทธิการปรับปรุงข้อมูล สิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลที่สามารถแบ่งระดับชั้นได้ บริหารจัดการเมื่อมีการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control) บันทึกรายการเข้าใช้และปรับปรุงข้อมูลของแต่ละบุคคล กลุ่มคนและหน่วยงาน โดยใช้จัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งมีประกอบไปด้วยดังนี้

- ฐานข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงานตามภารกิจการให้บริการของมหาวิทยาลัยฯ (Front Office)
- ฐานข้อมูลด้านการบริหารงานสำนักงานทั่วไป (Back Office)
- ฐานข้อมูลเพื่อให้บริการประชาชนและองค์กรภายนอก
- ฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการองค์ความรู้

5.4.2 แม่ข่ายการให้บริการเว็บ (Web Server)

แม่ข่ายการให้บริการเว็บ เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่จำเป็นและสำคัญมากในการสนับสนุนระบบงานสารสนเทศ เพื่องานของมหาวิทยาลัยฯ ในสถาปัตยกรรมระบบเปิดที่ใช้เทคโนโลยีเว็บในการทำงาน ซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการระบบโปรแกรมลูกข่ายที่ใช้เพื่อการทำงานกับระบบสารสนเทศทำได้ง่าย เมื่อพิจารณาจากมุมมองด้านการรักษาความมั่นคงและประสิทธิภาพของการทำงาน การออกแบบแม่ข่ายการให้บริการเว็บจำเป็นต้องกำหนดให้มีแม่ข่ายการให้บริการเว็บอย่างน้อย 2 ชุด คือ แม่ข่ายการให้บริการเว็บเพื่ออินทราเน็ต และแม่ข่ายการให้บริการเว็บเพื่ออินเทอร์เน็ต

5.4.3 แม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชัน (Web Application Server)

แม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชัน เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่จำเป็นและสำคัญมากในการสนับสนุนระบบงานสารสนเทศ เพราะเป็นแม่ข่ายที่บริหารจัดการการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการขั้นตอนทางธุรกิจที่ต้องการ ซึ่งต้องเลือกให้สอดคล้องและทำงานร่วมกับระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานอื่น ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนั้นในระยะยาวมหาวิทยาลัยฯควรเลือกแม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชันที่สนับสนุนสถาปัตยกรรมระบบเปิด ซึ่งในรายงานฉบับนี้เสนอให้ใช้กรอบเทคโนโลยีจาวา (Java Framework Technology) หรือ PHP เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนสถาปัตยกรรมระบบเปิดและไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการของเครื่องแม่ข่าย นอกจากนี้แม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชันยังถูกใช้เพื่อสนับสนุนการ

ทำงานอื่น ๆ ของอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ดังนั้นเพื่อประสิทธิภาพของการทำงานจึงอาจจำเป็นต้องมีแม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชันอย่างน้อย 2 ชุด คือ แม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชันเพื่ออินทราเน็ต และแม่ข่ายการให้บริการเว็บแอพพลิเคชันเพื่ออินเทอร์เน็ต

5.4.4 แม่ข่ายเพื่อการให้บริการ Web Service Gateway

แม่ข่าย Web Service Gateway เป็นแม่ขายที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ที่อยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กรโดยใช้มาตรฐาน ของ Web Service ซึ่งใช้รูปแบบภาษา Web Service Description Language (WSDL) และใช้โพรโตคอล SOAP ซึ่งในการพัฒนาช่องทางการสื่อสารผ่านระบบนี้จะต้องมีการกำหนดกลุ่มข้อมูลและโปรแกรมบริการ (Services) ที่ต้องการให้หน่วยงานภายนอกใช้งาน การพัฒนากลุ่มข้อมูลและโปรแกรมบริการจะต้องทำในรูปแบบมาตรฐาน e-Government XML Namespace สำหรับ e-Service ที่กำหนดโดยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถนำไปเผยแพร่ติดตั้งใน Web Service Directory ใด ๆ ผ่านโพรโตคอล UDDI ได้ เช่น หากมีระบบ Web Service Directory ของหน่วยงานภาครัฐหรือ e-Service ของรัฐบาล เป็นต้น จะทำให้การให้บริการผ่านช่องทางการสื่อสารนี้มีความสะดวกคล่องตัวและมีประสิทธิภาพ

5.4.5 แม่ข่ายเพื่อการให้บริการการเชื่อมต่อ SOA

เพื่อให้การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างมีเอกภาพและมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนและแลกเปลี่ยนข้อมูล จึงจำเป็นต้องมีแพลตฟอร์มร่วมกันในการพัฒนา โดยแม่ข่าย SOA มีหน้าที่เชื่อมต่อและรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลก่อนนำส่งให้แม่ข่ายเว็บแอพพลิเคชัน โดยการเข้าถึงข้อมูลจะต้องผ่านแม่ข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งทำหน้าที่รักษาความมั่นคงให้กับแม่ข่ายฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามกระบวนการทำงานของ มหาวิทยาลัยฯได้โดยง่าย การควบคุมขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์และการติดตั้งใช้งาน สนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบกรอบเทคโนโลยีเว็บ (Web Framework Technology) และการเชื่อมต่อของระบบงานสารสนเทศและข้อมูลเมื่อต้องการทำงานแบบบูรณาการข้ามหน่วยงานโดยยังคงรักษาระดับความมั่นคงภายในแต่ละหน่วยงานที่เหมาะสมได้

5.4.6 แม่ข่าย Web Caching

แม่ข่าย Web Caching ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลที่ถูกเรียกใช้งานผ่านเว็บ และนำข้อมูลเดิมที่เก็บไว้มาใช้ซ้ำในกรณีที่มีการเรียกใช้ข้อมูลชุดเดิมอีก จึงสามารถลดการการใช้ช่องสัญญาณลงได้ และในปัจจุบัน Web Caching สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อให้

การบังคับการใช้ Web Caching เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ (Transparent Caching) ในแผนระยะยาวแม่ข่าย Web Caching ควรมีความสามารถสนับสนุนการใช้งาน E-Learning เพื่อเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษา เป็นการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย ทั้งในส่วนกลางและวิทยาเขตต่างๆ ดังนั้นแม่ข่าย Web Caching ที่ใช้ต้องมีความสามารถในการสำเนาข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายในส่วนกลางไปยังเขต (Reverse Caching) เพื่อแบ่งเบาภาระของ Web Server และ Streaming Server

5.4.7 แม่ข่ายให้บริการแบบ Multi-Channel Contact Center

เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ จะต้องมีหน่วยในการให้บริการแก่นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเข้ามาศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยฯ ดังนั้นเพื่อให้การบริการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีช่องทางในการติดต่อเพื่อรองรับผู้ใช้งานได้จากหลายช่องทาง และทุกช่องทางจะต้องสามารถเชื่อมโยงถึงข้อมูลเดียวกันได้ ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีแม่ข่ายให้บริการแบบ Multi-Channel Contact Center ที่รองรับการติดต่อกับนักศึกษา และบุคคลทั่วไปได้หลายช่องทาง เช่น โทรศัพท์ โทรสาร การส่งข้อความสั้น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเว็บไซต์ เป็นต้น โดยทุกช่องทางดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ

5.4.8 แม่ข่ายระบบบริหารจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management System)

ความรู้ที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นความรู้ด้านวิชาการที่ได้จากการบรรยายและการทำวิจัย หรือความรู้ในการปฏิบัติงานที่ได้จากประสบการณ์การทำงานของบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ นับเป็นสิ่งสำคัญที่ควรจะอยู่กับองค์กรตลอดไป ถึงแม้บุคลากรเหล่านั้นจะโอนย้าย เปลี่ยนตำแหน่ง หรือออกจากมหาวิทยาลัยฯ ไป ดังนั้นเพื่อที่จะทำให้องค์ความรู้มีการสืบทอดไปสู่บุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ อย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีแม่ข่ายระบบบริหารจัดการองค์ความรู้ ซึ่งมีหน้าที่ในการรวบรวม และจัดเก็บองค์ความรู้ต่าง ๆ อย่างเป็นหมวดหมู่ และมีเครื่องมือในการสืบค้นองค์ความรู้ที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลความรู้อื่นได้

5.4.9 แม่ข่ายระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เป็นระบบที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยเพิ่มทักษะ และความรู้ต่าง ๆ ในการเรียนของนักศึกษา และการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งเป็นช่องทางให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจทั่วไปอีกด้วย โดยระบบสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อสนับสนุนทั้งในส่วนของผู้เรียนและผู้สอน เช่น การจัดตารางเรียน การสร้างเนื้อหา การกำหนดหลักสูตร การวัดผล และการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นต้น

5.4.10 แม่ข่าย Streaming Server

เป็นแม่ข่ายที่ทำหน้าที่ในการให้บริการเสียงและวิดีทัศน์ในลักษณะต่อเนื่อง ทั้งแบบตามความต้องการ (On Demand) และแบบถ่ายทอดสด (Live Broadcast) เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากร การประชาสัมพันธ์ การฝึกอบรม และการเผยแพร่ความรู้ ให้แก่นักศึกษา บุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ และผู้สนใจทั่วไปอีกด้วย

5.4.11 แม่ข่ายส่งสารทันที (Instant Messaging Server: IM)

ปัจจุบันเทคโนโลยี Instant Messaging (IM) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยสามารถให้บริการส่งสารที่เป็นได้ทั้ง ตัวอักษร ภาพ และเสียง โดยการสื่อสารสามารถทำได้ทั้งแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่ม นอกจากนั้นยังใช้เพื่อการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างกันแบบทันทีได้ด้วย การใช้ IM นั้นมีจุดเด่นตรงที่สามารถทราบสถานะของคู่สนทนาได้ว่ากำลังใช้ระบบ IM อยู่หรือไม่ก่อนที่จะส่งข้อมูล ทำให้สามารถสื่อสารโต้ตอบกันได้ทันที แต่ระบบ IM ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้น ใช้งานผ่านเครือข่ายสาธารณะทำให้เกิดความเสี่ยงในการที่ข้อมูลจะรั่วไหล ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรจัดหาระบบ IM สำหรับใช้งานภายในเพื่อช่วยรักษาความมั่นคงของข้อมูลและลดปริมาณการใช้ช่องทางในการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยฯ

5.4.12 แม่ข่ายระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail Server)

แม่ข่ายระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือสื่อสารที่สำคัญขององค์กร ควรเลือกสถาปัตยกรรมไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่สะดวกต่อการใช้งานและมีความปลอดภัย ในปัจจุบันโปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานสำหรับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ SMTP/Secure SMTP, POP3/Secure POP3 และ IMAP/Secure IMAP ผู้ใช้ต้องมีโปรแกรมที่สนับสนุนโพรโตคอลดังกล่าวเพื่อใช้งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ แต่ด้วยเทคโนโลยีเว็บในปัจจุบัน ทำให้สามารถใช้งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางเว็บบราวเซอร์ได้ ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน มหาวิทยาลัยฯต้องมีระบบรักษาความมั่นคงในการใช้งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย

- โพรโทคอล SSL เป็นโพรโทคอลที่สร้างช่องทางสื่อสารที่มีการเข้ารหัสลับให้กับข้อมูล เพื่อป้องกันการลักลอบอ่านข้อมูลที่สื่อสารผ่านช่องทางนี้
- ระบบ Public Key Infrastructure (PKI) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการกุญแจที่ใช้ในการเข้ารหัสลับจดหมายเพื่อรักษาความลับของข้อความ (Privacy) และลงลายเซ็นดิจิทัลเพื่อเป็นการยืนยันผู้ส่ง (Non-Repudiation) และป้องกันการแก้ไขข้อความ (Content Integrity)

5.4.13 แม่ข่ายเพื่อการพิสูจน์ตน (Authentication Server)

แม่ข่ายเพื่อการพิสูจน์ตน มีความสำคัญมากต่อการบริหารจัดการผู้ใช้งานให้เป็นเอกภาพ แม่ข่ายเพื่อการพิสูจน์ตนเป็นศูนย์กลางการเก็บฐานข้อมูลของผู้ใช้งานและสิทธิในการเข้าใช้งานสำหรับระบบสารสนเทศขององค์กร ทำให้ระบบสารสนเทศเหล่านั้นไม่ต้องจัดสร้างฐานข้อมูลผู้ใช้งานไว้ในระบบของตัวเอง ซึ่งจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลผู้ใช้งาน เกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลและมีความยุ่งยากในการบริหารจัดการและรักษาความมั่นคงของฐานข้อมูล โดยที่ระบบต้องมีความสามารถในการพิสูจน์ตนของผู้ใช้แต่ละคนได้หลายระดับตามลำดับความสำคัญของชั้นข้อมูล ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯมีแม่ข่ายพิสูจน์ตนอยู่แล้ว โดยใช้โพรโทคอล LDAP ซึ่งเป็นระบบเปิดจึงมีความสะดวกในการปรับปรุงให้ระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ให้เชื่อมต่อกับ LDAP

5.4.14 แม่ข่ายเพื่อการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ระบบ (Identity Management Server)

ระบบสารสนเทศมีข้อมูลที่จำเป็นต้องแบ่งระดับชั้นสิทธิ์การจัดการเพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้องตามสิทธิและหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีเครื่องแม่ข่าย เพื่อการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ระบบสารสนเทศในระดับชั้นสิทธิ์การจัดการต่าง ๆ โดยทำงานร่วมกับเครื่องแม่ข่ายเพื่อการพิสูจน์ตนเพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้ข้อมูลของแต่ละระบบงานตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล กลุ่มคนและหน่วยงาน

5.4.15 แม่ข่าย Certificate Authority

การสร้างความมั่นคงและความน่าเชื่อถือในการใช้งานระบบสารสนเทศจะต้องมีโครงสร้างพื้นฐานในการรักษาความมั่นคงของระบบแบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure: PKI) เพื่อใช้งานร่วมกับระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และแม่ข่ายอื่น ๆ ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว แม่ข่าย Certificate Authority ทำหน้าที่บริหารจัดการและสนับสนุนการใช้งานใบรับรองดิจิทัล (Digital Certificate) ให้กับบุคคล (ลายเซ็นดิจิทัล) บริการ (ระบบสารสนเทศ) หรือเครื่อง (เครื่องแม่ข่าย เครื่องลูกข่าย) ที่ใช้กุญแจสาธารณะในการรักษาความมั่นคง โดยอาจทำงานร่วมกับระบบแม่ข่าย Certificate Authority สาธารณะที่ให้บริการภายนอกเพื่อสร้างระดับความเชื่อมั่นตามมาตรฐานสากล การใช้งาน Digital Certificate และ PKI จะนำไปสู่การลงลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) กับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการพิสูจน์ตัวจริงของเอกสาร และการใช้กุญแจส่วนบุคคลเพื่อพิสูจน์ตนในการเข้าใช้งานระบบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ก่อให้เกิดความมั่นคงของระบบและความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากยิ่งขึ้น

5.4.16 Domain Name Server (DNS Server)

DNS Server ทำหน้าที่ในการแปลงชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นหมายเลขไอพี (IP Address) เนื่องจากผู้ใช้งานทั่วไปจะจดจำหมายเลขไอพีได้ยาก การออกแบบ DNS Server จะต้องให้มี DNS Server หลายชุดทำงานในลักษณะระบบหลัก (Primary Server) และระบบรอง (Secondary Server) โดยให้ระบบรองกระจายตัวไปอยู่ตามกลุ่มของระบบเครือข่าย เพื่อการให้บริการที่รวดเร็ว และสามารถทำงานทดแทนกันได้เพื่อรองรับสภาวะที่มีปัญหาจากการหยุดทำงานของระบบบางส่วน

5.4.17 แม่ข่าย DHCP

แม่ข่าย DHCP ทำหน้าที่ในการกำหนดหมายเลขไอพี (IP Address) และข้อมูลของระบบเครือข่ายที่จำเป็นให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อเริ่มต้นการทำงานเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อผ่านทางระบบเครือข่ายได้ ในปัจจุบันการทำงานของ DHCP Server สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่าย ทำให้การบริหารจัดการหมายเลขไอพีทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากเป็นการบริหารจัดการหมายเลขไอพีแบบรวมศูนย์ และต้องมี DHCP Server มากกว่าหนึ่งเครื่อง เพื่อให้สามารถทำงานทดแทนกันได้และรองรับสภาวะที่มีปัญหาจากการหยุดทำงานของ DHCP Server เครื่องใดเครื่องหนึ่ง

5.4.18 แม่ข่าย RADIUS

แม่ข่าย RADIUS ทำหน้าที่ในการควบคุมการใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายโดยอาศัยฐานข้อมูลผู้ใช้บนแม่ข่าย LDAP ในการพิสูจน์ตน กำหนดสิทธิ์และบันทึกข้อมูลการใช้งาน โดย

สามารถกำกับควบคุมการเข้าใช้งานเครือข่ายผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้ทั้งในส่วนของข่ายสาย เครือข่ายไร้สาย และการเข้าใช้ระยะไกล (Remote Access)

5.4.19 แม่ข่าย Anti-virus Server and Gateway

เนื่องจากปัจจุบันมีการกระจายของไวรัสคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ทำให้มีความจำเป็นที่ต้องมีเครื่องมือในการตรวจจับและป้องกันการติดไวรัสให้กับคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีแม่ข่าย Anti-virus สำหรับให้บริการอัพเดทซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องลูกข่ายแล้ว

5.4.20 แม่ข่าย Patch Management

ระบบซอฟต์แวร์ปัจจุบัน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน (Update) เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ต่าง ๆ และเพิ่มเสถียรภาพอยู่เสมอ ประกอบกับมหาวิทยาลัยฯ มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการบริหารจัดการการอัพเดทให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ

5.4.21 แม่ข่าย Server Management

เป็นแม่ข่ายที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย เพื่อเป็นการติดตาม ตรวจสอบการทำงานและการใช้ทรัพยากรของเครื่องแม่ข่าย ซึ่งจะสนับสนุนให้การบริหารจัดการระบบเครื่องแม่ข่ายสามารถดำเนินการในเชิงรุก สร้างความมีเสถียรภาพและการให้บริการที่ต่อเนื่องของระบบงานสารสนเทศ ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยฯ มีแม่ข่ายจำนวนมากและจะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีระบบบริหารจัดการแม่ข่ายแบบรวมศูนย์เพื่อให้เจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีจำนวนจำกัดสามารถตรวจสอบสถานะการทำงาน การใช้ทรัพยากรและบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายได้อย่างสะดวก เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ต้องมุ่งพัฒนาการบริหารจัดการแม่ข่ายในเชิงรุก คือเปลี่ยนการดำเนินการจากแบบตามแก้ปัญหา (Reactive Management) ไปสู่การบริหารจัดการแบบควบคุมสถานการณ์ (Proactive Management) ซึ่งจะทำให้สามารถป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า

5.4.22 แม่ข่าย Desktop Management

เป็นแม่ข่ายที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการเครื่องลูกข่าย เช่น การติดตั้งซอฟต์แวร์ การตรวจสอบและจัดทำทะเบียนทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการบำรุงรักษาผ่านเครือข่าย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการลูกข่าย

5.4.23 แม่ข่ายระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System: NMS)

เนื่องจากระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯในปัจจุบันประกอบด้วย อุปกรณ์เครือข่ายจำนวนมาก ทั้งบนเครือข่าย LAN, MAN และ WAN จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือสำหรับใช้ในการบริหารจัดการระบบเครือข่าย โดยต้องมีแม่ข่าย NMS ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูล

จากอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการข้อบกพร่อง (Fault Management) บริการการตั้งค่า (Configuration Management) บริการประสิทธิภาพ (Performance Management) บริการความมั่นคง (Security Management) และบริหารปริมาณการใช้งาน (Accounting Management) ของระบบเครือข่าย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ยังควรปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการจากแบบ Reactive ให้เป็น Proactive เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบเครือข่ายซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการใช้งานระบบสารสนเทศทั้งหมดของมหาวิทยาลัยฯ

5.4.24 แม่ข่ายระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูล

ระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูล มีหน้าที่ในการสำรองข้อมูลจากที่เก็บข้อมูลหลักสู่ที่เก็บข้อมูลสำรอง เช่น เทป CD หรือ DVD เป็นต้น โดยสามารถสำรองข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายได้ สามารถตั้งเวลาในการทำการสำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติได้ สามารถสำรองข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ได้ และสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้กลับมาใช้ได้อย่างสะดวก มีความรวดเร็วในการสำรองข้อมูล สามารถบีบอัดข้อมูลก่อนทำการสำรองข้อมูลผ่านเครือข่ายเพื่อลดความหนาแน่นของระบบเครือข่าย สามารถควบคุมการสำรองข้อมูลจากส่วนกลางของระบบสำรองข้อมูลได้ เมื่อทำการสำรองข้อมูลแล้วต้องจัดเก็บสื่อในพื้นที่ที่มีความมั่นคงและควรอยู่คนละสถานที่กับเครื่องแม่ข่าย และเนื่องจากภาระหน้าที่ของมหาวิทยาลัยฯ มีความสำคัญและมีผู้ใช้งานระบบเป็นจำนวนมากดังนั้นจึงควรพิจารณาจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (Disaster Recovery Center) เพิ่มเติม

5.5 การออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการทำงาน

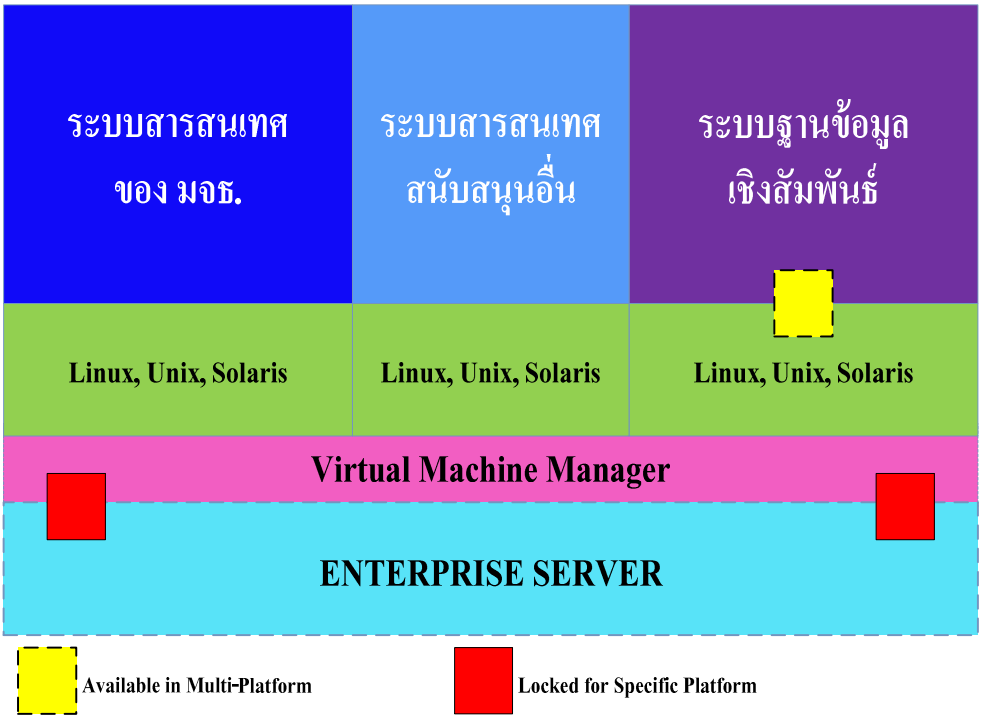
5.5.1 การปรับปรุงโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

การดำเนินงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ ส่วนใหญ่ขึ้นกับระบบสารสนเทศเป็นหลัก ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สนับสนุนระบบสารสนเทศต่างๆ จึงจะต้องมีจำนวนที่เพียงพอและมีสมรรถนะที่จะรองรับปริมาณการใช้งานจากผู้ใช้จำนวนมากได้ โดยรายละเอียดโครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีดังต่อไปนี้

5.5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขนาดใหญ่

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack ที่รองรับระบบงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัยฯ อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งการมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลายเครื่องเพื่อทำงานรองรับระบบงานต่างๆ แยกกันนั้นมีผลทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการจัดสรรทรัพยากรของเครื่อง ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรใช้เครื่องแม่ข่ายขนาดใหญ่เพื่อรองรับการทำงานของระบบสารสนเทศที่มีอยู่ อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขนาดใหญ่ที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบ RISC อยู่แล้ว จำนวน 2 เครื่อง สำหรับรองรับระบบ MIS ที่กำลังพัฒนาขึ้น แต่เครื่องดังกล่าวก็ไม่เพียงพอที่จะรองรับการโอนย้ายระบบสารสนเทศที่มี

อยู่จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack เดิมมาได้ ดังนั้นในระยะยาวเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack ที่มีอยู่หมดอายุการใช้งาน มหาวิทยาลัยฯ ควรจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีสมรรถนะสูง และมีความสามารถในการจัดแบ่ง (Partitioning) ทรัพยากรให้ทำงานเป็นหลายแม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) ได้ในเครื่องเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 5.5 ซึ่งจะทำให้สามารถบริหารการใช้งานระบบเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์นี้ได้ตลอดเวลา และเกิดความยืดหยุ่นในการใช้งานมากขึ้น



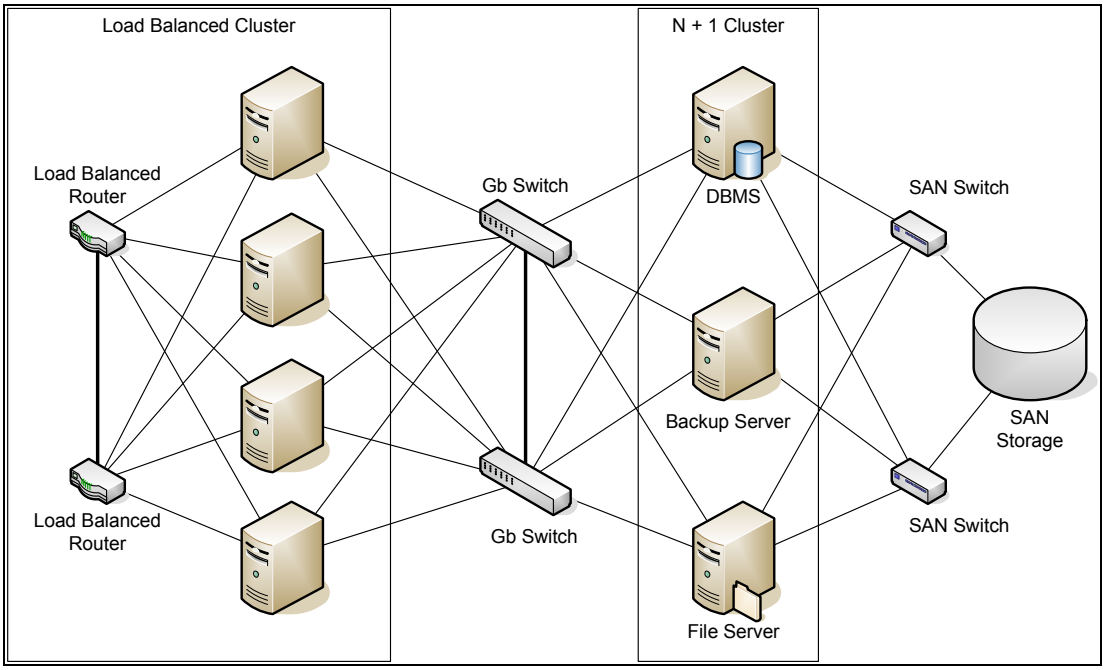
รูปที่ 5.5 แสดงความสามารถในการจัดแบ่งทรัพยากรให้ทำงานเป็นหลายแม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) ในเครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกัน

5.5.1.2 การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเครื่องแม่ข่ายขนาดเล็ก

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีเครื่องแม่ข่ายขนาดเล็กจำนวนมากที่รองรับระบบสารสนเทศสนับสนุนต่าง ๆ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากมีอายุการใช้งานเกิน 5 ปี และไม่มีเครื่องซ้ำสำรองเพื่อทำงานแทนเมื่อแม่ข่ายหลักเกิดปัญหา จึงเป็นจุดที่เมื่อเกิดปัญหาขึ้น จะทำให้ระบบทั้งหมดล่มลงเพราะจุดนี้จุดเดียว (Single Point of Failure) ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ ควรจัดหาเครื่องแม่ข่ายสำหรับการบริการที่สำคัญเพิ่มเติมเพื่อให้มีเครื่องแม่ข่ายซ้ำสำรอง (Redundant Server) เช่น แม่ข่าย DHCP e-Mail Anti-virus และ Web เป็นต้น โดยเครื่องแม่ข่ายซ้ำสำรองนี้สามารถทำงานควบคู่กับแม่ข่ายหลักเพื่อลดภาระการทำงาน และอาจมีสมรรถนะที่ด้อยกว่าแม่ข่ายหลักได้ ในอนาคตมหาวิทยาลัยฯ ควรปรับเปลี่ยน

สถาปัตยกรรมของแม่ข่ายขนาดเล็กจากการทำงานแบบเครื่องเดี่ยว ๆ เป็นการทำงานแบบกลุ่ม (Server Cluster) ที่มีคุณสมบัติในการทำ Load Balancing และ N+1 Fail-over โดยในแต่ละกลุ่มอาจให้บริการมากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น ให้บริการ DNS DHCP RAS และ RADIUS ใน Cluster เดียวกัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความซ้ำสำรองของเครื่องแม่ข่ายและทำให้สามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ของเครื่องแม่ข่ายได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น อีกทั้งยังทำให้สามารถจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้ด้วย

สำหรับกลุ่มแม่ข่ายที่มีการทำงานแบบ Load Balancing เหมาะสำหรับแม่ข่ายที่ไม่จัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยตัวเองแต่เข้าถึงข้อมูลผ่านระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลหรือแม่ข่ายบริการแฟ้มข้อมูล เช่น แม่ข่ายเว็บ แม่ข่ายไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนกลุ่มแม่ข่ายแบบ N+1 Fail-over นั้นใช้สำหรับแม่ข่ายที่จัดเก็บข้อมูลด้วยตนเองและเป็นผู้ให้บริการข้อมูลนั้นแก่แม่ข่ายอื่น ๆ ที่อยู่ใน Load Balanced Cluster ดังแสดงในรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 สถาปัตยกรรมเครื่องแม่ข่ายแบบ Cluster

5.5.1.3 การจัดสรรเครื่องแม่ข่าย

ตามโครงสร้างพื้นฐานแม่ข่ายบริการและระบบสนับสนุนที่มหาวิทยาลัยฯ ควรจะมีนั้น มหาวิทยาลัยฯ ควรจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อรองรับการทำงานของแม่ข่ายบริการ และระบบสนับสนุนทั้งหมดอย่างเหมาะสม โดยแบ่งเป็นเครื่องแม่ข่ายขนาดใหญ่

และเครื่องแม่ข่ายขนาดเล็ก อย่างละ 2 ชุด เพื่อทำงานแบบซ้ำสำรอง (Redundant) ซึ่งกันและกัน โดยมีรายละเอียดในการจัดสรร ดังนี้

- เครื่องแม่ข่ายขนาดใหญ่ควรใช้สำหรับรองรับระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบจัดการฐานข้อมูล, Application Server, Web Service Gateway, SOA Sserver, Streaming Server และ Data Warehouse
- เครื่องแม่ข่ายขนาดเล็กควรใช้สำหรับรองรับแม่ข่ายบริการต่างๆ ที่ไม่ต้องการเครื่องที่มีสมรรถนะสูงมากนัก เช่น Web server, Web caching, LMS, Instant Messaging Server, Mail Server, Authentication Server, Identity Management Server, Certificate Authority, DNS, DHCP, RADIUS, Anti-virus Server, Patch Management, Server Management, Desktop Management, Network Management และ Backup Server เป็นต้น

5.5.2 การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

นโยบายการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายของมหาวิทยาลัยฯ อนุญาตให้หน่วยงานสามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้เอง ทั้งในส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานของบุคลากร และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการนักศึกษา ซึ่งจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่นั้นมีเพียงพอต่อการใช้งาน ในส่วนการดูแลรักษานั้นสำนักคอมพิวเตอร์ได้จัดจ้างบริษัทบริษัทภายนอก (Outsource) มาดูแลแก้ปัญหาพื้นฐานทั่วไป เพื่อให้บริการกับทุกหน่วยงาน อย่างไรก็ตามหน่วยงานที่จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เองส่วนใหญ่จะใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์นานเกินอายุการใช้งาน ส่งผลทำให้เกิดปัญหาการใช้งานมาก ซึ่งสำนักคอมพิวเตอร์จะต้องใช้เวลามากในการดูแลแก้ปัญหา ดังนั้นสำหรับหน่วยงานที่จัดเช่าเครื่องจึงควรเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุก 3 ปี ส่วนหน่วยงานที่จัดซื้อเครื่องควรเปลี่ยนเครื่องทุก 3-5 ปี เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นและลดปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งเครื่องเก่าอีกด้วย นอกจากนี้เนื่องจากวิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) กำลังดำเนินการสร้างอาคารใหม่และมีแผนที่จะรับนักศึกษาเพิ่มเติม ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงควรจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมเพื่อรองรับการขยายตัวดังกล่าว

5.6 การออกแบบระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

เครือข่ายสื่อสารข้อมูลของมหาวิทยาลัยฯในปัจจุบัน มีทั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบมีสาย และแบบไร้สาย ระบบเครือข่ายระยะไกล และระบบเครือข่ายเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต แต่ระบบเครือข่ายบางส่วนมีการติดตั้งที่ทำให้เกิดการหยุดชะงักของการให้บริการได้ เมื่อเกิดความเสียหายของบางจุด (Single Point of

Failure) และไม่สามารถรองรับความต้องการในอนาคต โดยระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่มหาวิทยาลัยฯ ควรปรับปรุงมีดังนี้

5.6.1 ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network: LAN)

การออกแบบเครือข่ายภายในของมหาวิทยาลัยฯ สามารถพิจารณาแนวทางได้ดังต่อไปนี้

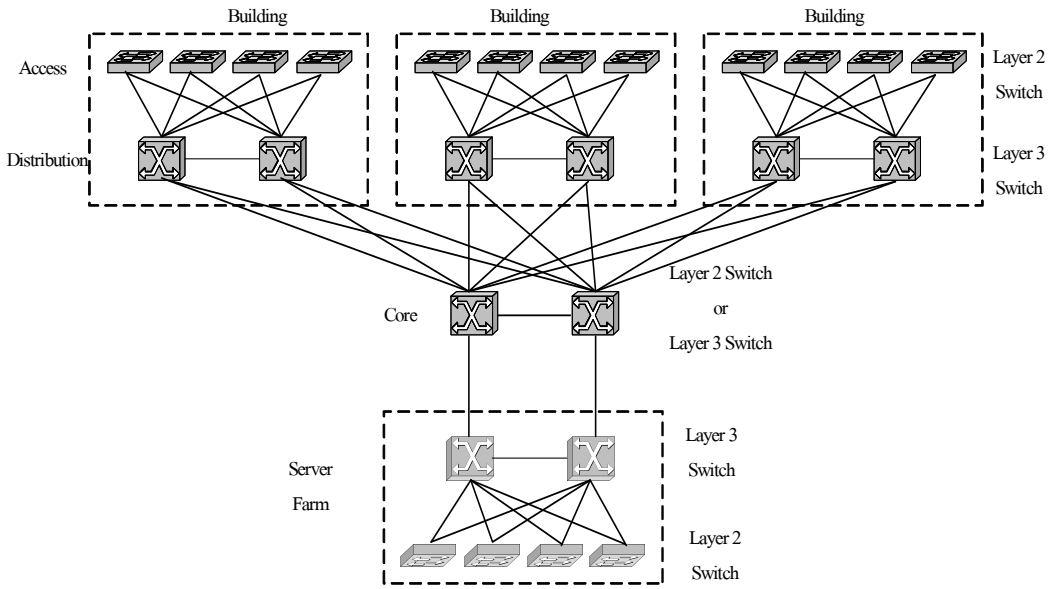
- การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบมีสาย (Wired LAN)

การออกแบบโครงรูปและการเชื่อมโยงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ควรคำนึงถึงระดับชั้น (Hierarchy or Multilayer) ของอุปกรณ์เครือข่ายที่กระจายไปตามหน่วยงานย่อยหรือผู้ใช้งานในองค์กร เพื่อให้การจัดการเครือข่ายมีประสิทธิภาพในการใช้งาน จึงพิจารณาเชื่อมโยงเครือข่าย ดังนี้

1. ระบบเครือข่ายต้องคำนึงการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย โดยต้องวางให้เครื่องแม่ข่ายเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core Switch) ที่ใกล้ที่สุด เพื่อให้มีช่องทางเชื่อมต่อในการให้บริการที่มีความเร็วสูง
2. ระบบเครือข่ายจะต้องมีระดับชั้นที่สั้นหรือแบนราบ (Flat Network) ซึ่งจะทำให้การสื่อสารในเครือข่ายคล่องตัวและไม่ทำให้เกิดคอขวดในการสื่อสาร
3. ระบบเครือข่ายจะต้องรองรับการขยายตัวได้ (Scalable) เพื่อให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนเครือข่ายให้เหมาะสมกับการใช้งานขององค์กรในอนาคตจึงควรออกแบบ ระบบเครือข่ายเป็นแบบกลุ่มย่อย (Modular)
4. ระบบเครือข่ายจะต้องสามารถป้องกันการผิดพลาดของระบบ (Fault Tolerant) ที่เกิดจากระบบและเกิดจากผู้ใช้งาน ซึ่งในการออกแบบจะต้องเน้นระบบซ้ำสำรอง (Redundancy) และระบบการแบ่งภาระในการสื่อสารของเครือข่าย (Load Balancing)
5. ระบบเครือข่ายจะต้องมีระบบการบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System) เพื่อใช้ควบคุมและติดตามสถานะของเครือข่ายและเป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการบริหารจัดการเครือข่าย

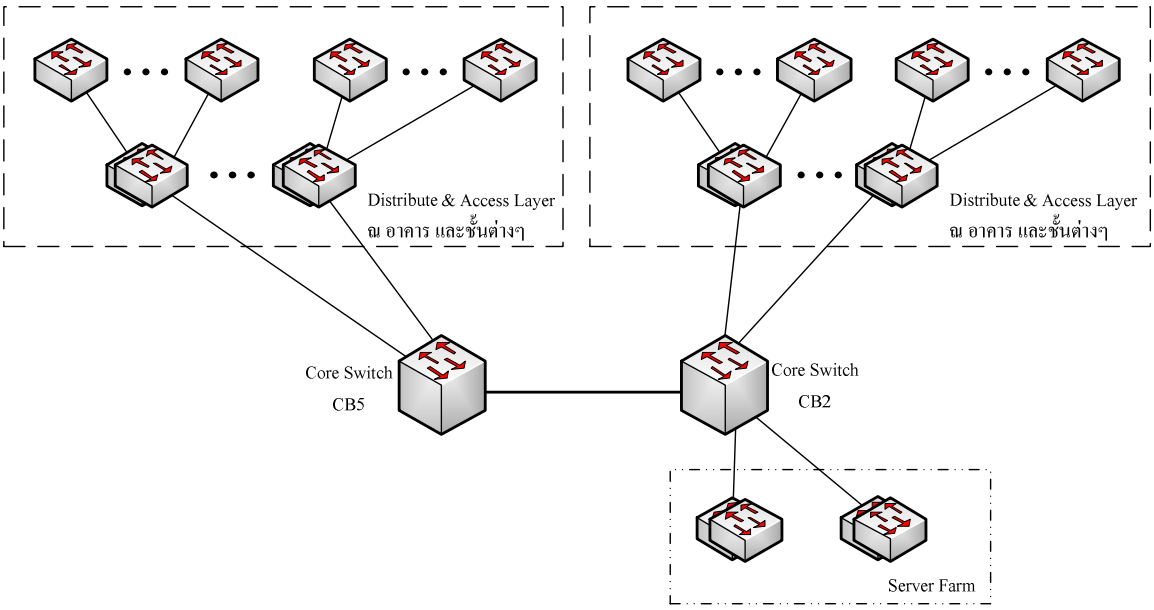
การออกแบบตามมาตรฐานของระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ ควรมีอุปกรณ์เชื่อมโยงสำรองไว้เป็นคู่ (Redundant) เพื่อป้องกันกรณีที่อุปกรณ์เกิดความเสียหาย และสามารถที่จะแก้ไขให้ใช้งานได้เหมือนเดิมในทันทีทันใด อีกทั้งยังสามารถรองรับการใช้งานของระบบเครือข่ายที่ความเร็วสูงได้อีกด้วย จากอุปกรณ์เชื่อมโยงที่สำรองไว้จะถูกใช้งานควบคู่กับอุปกรณ์หลักอยู่ตลอดเวลา

ดังแสดงในรูปที่ 5.7 ซึ่งแสดงให้เห็นอุปกรณ์เชื่อมโยง ระดับอุปกรณ์กระจาย (Distribution) และระดับอุปกรณ์หลัก (Core) จะมีจำนวนเป็นคู่อยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้ระบบเครือข่ายมีเสถียรภาพในการทำงานสูง ไม่เกิดการขัดข้องเนื่องจากการสื่อสารหนาแน่นในระบบเครือข่าย (Non-Blocking)



รูปที่ 5.7 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักตามมาตรฐาน (Generic Hierarchical Network)

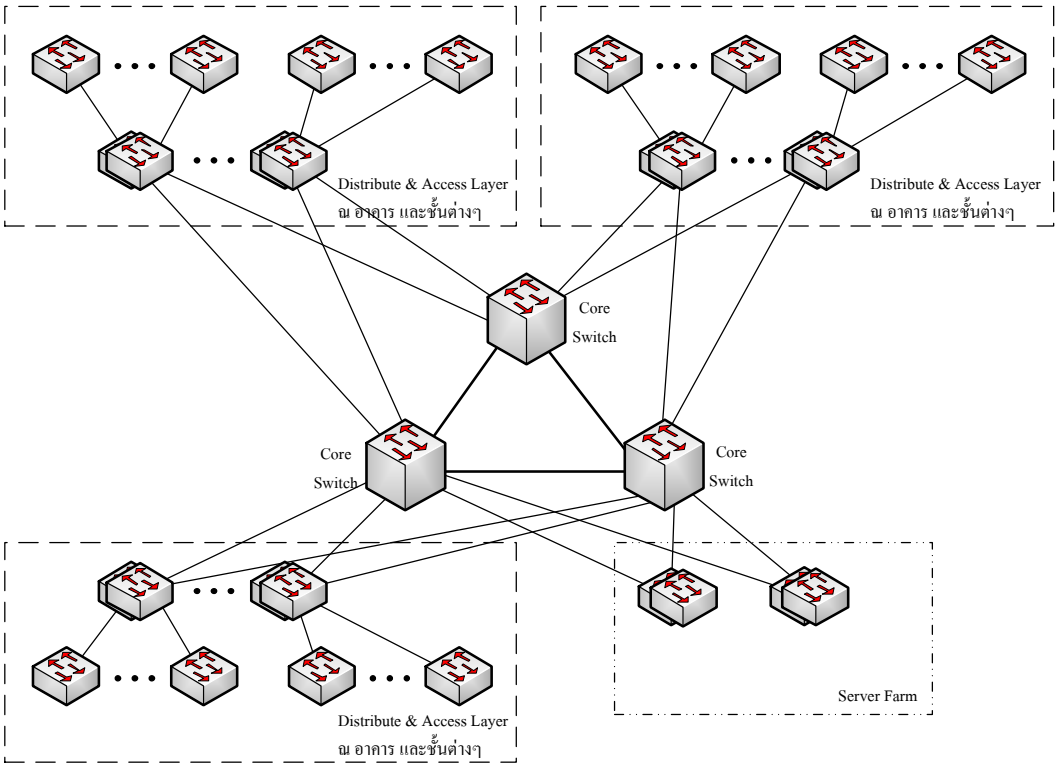
การเชื่อมต่อเครือข่ายท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยฯ มีลักษณะเป็นลำดับชั้นถูกต้องตามมาตรฐาน ดังรูปที่ 5.8 แต่จุดอ่อนของเครือข่ายตามรูปนี้คือ Distribution Switch แต่ละตัวจะเชื่อมต่อเข้ากับ Core Switch เพียงตัวเดียว ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด Single-Point of Failure



รูปที่ 5.8 ระบบเครือข่ายท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยฯในปัจจุบัน

ดังนั้นเพื่อให้เกิดเสถียรภาพสูงสุดมหาวิทยาลัยฯ ควรปรับปรุงเครือข่ายท้องถิ่มใหม่ดังนี้

- เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ มีพื้นที่กว้าง อีกทั้งมีแผนที่จะขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ดังนั้นการวาง Core Switch ไว้ที่อาคารเรียนรวม 2 และอาคารเรียนรวม 5 จึงทำให้ต้องมีการเดินสายระหว่าง Core Switch กับ Distribution Switch บางตัวในระยะทางไกล ดังนั้นในระดับชั้นหลักจึงควรติดตั้ง Core Switch จำนวน 3 ตัว ดังรูปที่ 5.9
- เพื่อแก้ปัญหา Single-Point of Failure จะต้องเชื่อมต่อ Distribution Switch เข้ากับ Core Switch ที่อยู่ใกล้ที่สุดจำนวน 2 ตัวจาก 3 ตัวที่มีอยู่ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล และใช้สาย Fiber Optic ชนิด Single Mode ตามที่แสดงในรูปที่ 5.9
- เนื่องจากอุปกรณ์ Access Switch บางส่วน หน่วยงานเป็นผู้จัดหาและดูแลเอง ทำให้สำนักคอมพิวเตอร์ไม่สามารถบริหารจัดการได้ ปัญหาการใช้งานต่างๆ ที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งมาจากการติดตั้งและใช้งาน Access Switch ที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีนโยบายให้สำนักคอมพิวเตอร์จัดการดูแลเครือข่ายท้องถิ่นทั้งหมด ตั้งแต่ Core Switch จนถึงพอร์ตที่ใช้ในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้



รูปที่ 5.9 ระบบเครือข่ายท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยฯที่ควรจะเป็น

- เครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN: WLAN)

ในปัจจุบันรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ (Mobile Computer) มีความนิยมมากขึ้น และมีความจำเป็นต้องใช้งานในบางสถานที่ เช่น ห้องประชุม เป็นต้น ดังนั้นในการออกแบบเครือข่ายจึงต้องนำเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายมาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์แบบพกพา แต่เนื่องจากเครือข่ายไร้สายมีจุดอ่อนในด้านความเร็วในการสื่อสารข้อมูล ขนาดของช่องสัญญาณ และการรักษาความมั่นคง ดังนั้นจึงควรพิจารณาการใช้ระบบ Authentication และ VPN ร่วมกับเครือข่ายไร้สายเพื่อเสริมความมั่นคงให้กับระบบ กล่าวคือในการอนุญาตให้เข้าในระบบเครือข่ายไร้สายได้จะต้องผ่านการตรวจสอบสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยฯ และเมื่อต้องมีการส่งข้อมูลที่มีความสำคัญ จะต้องมีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อให้สามารถปกปิดจากบุคคลที่ลักลอบดักจับสัญญาณข้อมูล

สำหรับมหาวิทยาลัยฯในปัจจุบัน มีการใช้งานเครือข่ายไร้สายทั้งส่วนกลางและวิทยาเขต เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากร และส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียนสำหรับนักศึกษา แต่การใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สายมีปริมาณมาก เครือข่ายไร้สายที่มหาวิทยาลัยฯ มีอยู่ยังไม่เพียงพอที่จะรองรับความต้องการได้ ดังนั้นจึงควรสำรวจ และออกแบบจุดติดตั้ง Access Point เพิ่มเติม รวมทั้งอุปกรณ์ Controler ที่ใช้สำหรับบริหารจัดการ Access Point อีกด้วย

5.6.2 เครือข่ายบริเวณกว้าง (Wide Area Network: WAN)

มหาวิทยาลัยฯ มีเครือข่ายบริเวณกว้างเพื่อเชื่อมต่อกับวิทยาเขตต่างๆ 4 แห่งด้วยกัน ได้แก่ บางขุนเทียนเชื่อมต่อด้วยแบนวิทธิ์ 40 Mbps, บางกอกโค้ดเชื่อมต่อด้วยแบนวิทธิ์ 10 Mbps, ราชบุรี(ศาลากลางจังหวัด)เชื่อมต่อด้วยแบนวิทธิ์ 10 Mbps และราชบุรี(สวนผึ้ง)เชื่อมต่อด้วยแบนวิทธิ์ 10 Mbps โดยช่องสัญญาณทุกแห่งใช้ผ่านเครือข่าย Uni-Net การใช้งานช่องสัญญาณของทุกวิทยาเขตดังกล่าวส่วนใหญ่จะใช้เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อเข้าใช้ระบบสารสนเทศที่ส่วนกลาง และเพื่อติดต่อผ่านระบบโทรศัพท์ (VoIP) อย่างไรก็ตามในอนาคตจะมีการขยายตัวของวิทยาเขต โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาเขตบางขุนเทียน และราชบุรี(สวนผึ้ง) ที่มหาวิทยาลัยฯ มีแผนที่จะสร้างอาคารใหม่ และรับนักศึกษาเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการใช้งานระบบสื่อสารผ่านเครือข่ายที่เพิ่มขึ้น เช่น ระบบประชุมทางไกลผ่านจอภาพ ระบบโทรศัพท์ VoIP และระบบ e-Learning ซึ่งการขยายตัวและการใช้งานระบบสื่อสารที่เพิ่มขึ้นนี้ จะส่งผลให้การใช้งานช่องสัญญาณเครือข่ายบริเวณกว้างที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในอนาคตมหาวิทยาลัยจึงควรปรับเพิ่มขนาดช่องสัญญาณเครือข่ายบริเวณกว้างให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้น พร้อมกับจัดสรรช่องสัญญาณโดยจำกัดการจราจรของข้อมูลที่ไม่มีความจำเป็น ไม่ให้รบกวนการจราจรของข้อมูลที่เกี่ยวกับการทำงานและการศึกษา

5.6.3 เครือข่ายเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีช่องทางหลักในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 2 ช่องทางได้แก่ ช่องทางผ่านเครือข่าย Uni-Net มีขนาดช่องสัญญาณ 1 Gbps และช่องทางผ่านเครือข่าย TT&T ขนาดช่องสัญญาณ 270 Mbps ส่วนวิทยาเขตต่างๆ จะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยผ่านเครือข่ายบริเวณกว้างแล้วมาผ่านช่องทางทั้งสองดังกล่าวที่ส่วนกลาง เนื่องจากการจราจรข้อมูลของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต มีหลากหลายชนิดของข้อมูลด้วยกัน ข้อมูลบางชนิดอาจไม่มีความจำเป็นต่อการทำงาน และการศึกษา ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรจัดสรร และจำกัดการจราจรของข้อมูลที่ไม่มีความจำเป็นดังกล่าวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากช่องทางหลักที่สำนักคอมพิวเตอร์ดูแลอยู่แล้วนั้น หน่วยงานบางหน่วยงานก็มีช่องทางเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นของตัวเอง เช่น สำนักหอสมุด มีช่องทางต่ออินเทอร์เน็ตขนาดช่องสัญญาณ 1Gbps ผ่านเครือข่าย Uni-Net โดยบุคลากรและนักศึกษาที่ต้องการใช้ช่องทางนี้สามารถตั้งค่า Proxy ที่โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ของผู้ใช้ได้เอง ซึ่งช่องทางที่หน่วยงานจัดหาเองนั้น หากไม่มีการจัดการด้านความมั่นคงที่ดีพออาจทำให้เกิดช่องโหว่ในการจู่โจมของผู้ไม่ประสงค์ดีได้ ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรจัดการดูแลเรื่องความมั่นคงของช่องทางเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของหน่วยงานด้วย

5.7 การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคง

การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคงนั้นมีวัตถุประสงค์หลักในการป้องกันอยู่ 4 ประการ คือ

- การรักษาความลับของข้อมูล (Secrecy)
- การพิสูจน์ทราบผู้ใช้งานและตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ (Authentication and Authorization)
- การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (Message Integrity)
- การป้องกันให้ระบบมีความคงทนในการให้บริการ (Availability)

ซึ่งการจะออกแบบให้ระบบมีระดับการรักษาความมั่นคงระดับใดและเน้นหนักในวัตถุประสงค์ใด ขึ้นอยู่กับความจำเป็น ลักษณะการใช้งาน และมูลค่าพึงประเมินของระบบ (Asset Value) นั้น

การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคงของมหาวิทยาลัยฯ จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ทั้งสี่ประการที่กล่าวมา เนื่องจากข้อมูลหลักที่มหาวิทยาลัยฯ ต้องรับผิดชอบ มีทั้งข้อมูลที่เกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวของนักศึกษาจำนวนมาก และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์งานวิจัยต่างๆ ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยฯ ดังนั้นการออกแบบการป้องกันให้ข้อมูลมีความมั่นคงเป็นภารกิจที่สำคัญ นอกจากนี้ยังควรบริหารให้ระบบมีความคงทนในการให้บริการ (Availability) เพื่อสร้างคุณภาพการบริการอีกด้วย

การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การรักษาความมั่นคงทางด้านกายภาพ (Physical) และการรักษาความมั่นคงทางด้านตรรกะ (Logical) สำหรับมหาวิทยาลัยฯ มีรายละเอียดการออกแบบสถาปัตยกรรมด้านการรักษาความมั่นคง ซึ่งแบ่งตามประเภทของการรักษาความมั่นคง ดังต่อไปนี้

5.7.1 การรักษาความมั่นคงทางด้านกายภาพ (Physical)

การรักษาความมั่นคงทางด้านกายภาพ เป็นการคำนึงถึงการเข้าถึงโดยตรงทางกายภาพของผู้บุกรุกไปยังระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ดังนั้นในการรักษาความมั่นคงในลักษณะนี้ มหาวิทยาลัยฯ ควรคำนึงถึงการกำหนดที่ตั้งห้องเครื่องแม่ข่ายและจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ ของสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีความปลอดภัยและสามารถป้องกันการเข้าถึงของบุคคลผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยฯ ควรมีการทำระบบควบคุมการผ่านเข้า-ออก เช่น ระบบควบคุมประตูโดยใช้คีย์การ์ด และระบบการตรวจจับกิจกรรมภายในศูนย์ฯ เช่น ระบบกล้องวงจรปิด รวมทั้งควรมีระบบการบันทึกสำหรับผู้ที่เข้า-ออกเพื่อใช้งานเครื่องแม่ข่ายโดยตรง ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯมีการติดตั้งระบบคีย์การ์ดเพื่อควบคุมการเข้า-ออกห้องแม่ข่ายแล้ว แต่ยังไม่มีการควบคุมการเข้า-ออกห้องที่เป็นพื้นที่ทำงานของผู้ดูแลระบบที่นับว่ามีความสำคัญเช่นกัน

สำหรับการป้องกันระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์นั้น การวางสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ควรจะมีการจัดวางให้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน โดยที่จุดเชื่อมต่อทั้งหมดจะต้องอยู่ในตู้ที่มีกุญแจปิดเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกมีการเข้าถึงจุดเชื่อมต่อเหล่านั้นได้ สำหรับจุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ที่อยู่ตามสำนักงานควรให้มีจุดเชื่อมต่อเฉพาะจุดที่มีการใช้งานจริง จุดเชื่อมต่อที่ยังไม่ใช้งานไม่ควรมีการปล่อยสัญญาณไว้ ซึ่งอาจจะเป็นจุดให้ผู้บุกรุกใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ามาถึงระบบคอมพิวเตอร์ได้

5.7.2 การรักษาความมั่นคงทางด้านตรรกะ (Logical)

การรักษาความมั่นคงทางด้านตรรกะเป็นการเน้นการป้องกันการบุกรุกที่เข้ามาทางระบบเครือข่ายจากภายนอก ซึ่งจะต้องมีการจัดวางโครงสร้างระบบป้องกันให้มีความสามารถในการป้องกันโดยคำนึงถึงการจัดลำดับชั้นของการป้องกันและการกำหนดนโยบายการป้องกันเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของบุคคลแต่ละกลุ่มและไม่ให้เกิดความสับสน ซึ่งจะต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีความสามารถในการจัดการกับการรักษาความมั่นคงทางด้านตรรกะหลายชนิดร่วมกัน อุปกรณ์เหล่านี้ ได้แก่

- อุปกรณ์ LAN Switch ที่มีความสามารถในการทำระบบ VLAN (Virtual LAN) และควบคุมการเข้าใช้ระบบเครือข่าย การทำ VLAN เพื่อแบ่งแยกระบบคอมพิวเตอร์แต่ละกลุ่มออกจากกัน ทำให้สามารถกำหนดนโยบายด้านรักษาความมั่นคงที่เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละกลุ่มและทำให้ผู้บุกรุกทำการดักจับข้อมูลที่สำคัญได้ยาก ส่วนการควบคุมการเข้าใช้เครือข่ายสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การระบุ MAC Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสิทธิเข้าใช้หรือการพิสูจน์ตนตามมาตรฐาน IEEE 802.1x โดยผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อทำการพิสูจน์ตนก่อนการเข้าใช้เครือข่าย
- อุปกรณ์ Router ที่มีความสามารถในการทำ Packet Filter เพื่อป้องกันการบุกรุกที่สามารถตรวจจับได้ในโพรโทคอลระดับชั้นที่ 3 และ 4
- อุปกรณ์ Firewall เพื่อป้องกันการบุกรุกที่สามารถตรวจจับได้ในโพรโทคอลระดับชั้นที่ 3 และ 4 โดยที่ควรมีการติดตั้ง Firewall ทั้งในส่วนของ Internet เพื่อป้องกันการบุกรุกจากภายนอก และในส่วนของอินเทอร์เน็ตเพื่อป้องกันการบุกรุกจากภายในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯเอง
- อุปกรณ์ Intrusion Prevention System (IPS) เพื่อใช้ในการตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่าย ทั้งในระดับโปรแกรมและระดับข้อมูล รวมทั้งป้องกันการโจมตีด้วยการส่งข้อมูลจำนวนมหาศาลเพื่อทำให้ระบบเครือข่ายหรือระบบคอมพิวเตอร์หยุดทำงาน

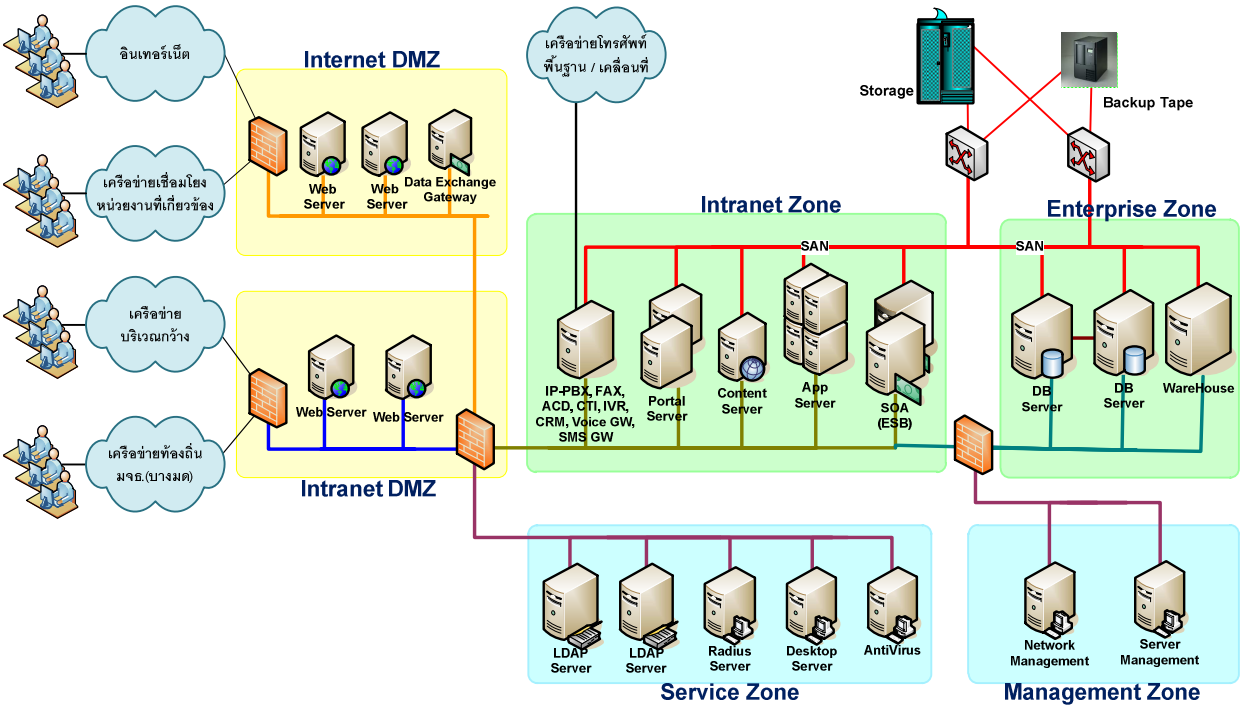
- ระบบการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อป้องกันการติดไวรัสผ่านทางเว็บและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการติดตั้งระบบป้องกันไวรัส (Anti-virus Gateway) เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลจากเว็บไซต์และข้อมูลที่ส่งมาในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำจัดไวรัสก่อนปล่อยให้ข้อมูลนั้นผ่านเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- ระบบการป้องกันไวรัสบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งในส่วนของเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย โดยทำการติดตั้งโปรแกรมเพื่อตรวจจับไวรัสที่อาจติดมากับสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ
- ระบบปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (Patch Management) ใช้ในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องหรือช่องโหว่บนซอฟต์แวร์หรือระบบปฏิบัติการเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานหรือเป็นจุดอ่อนให้มีการบุกรุกได้
- ระบบพิสูจน์ตน (Authentication System) เพื่อจัดเก็บชื่อผู้ใช้และข้อมูลที่เป็นความลับ เช่น รหัสผ่าน ลายพิมพ์นิ้วมือหรือรหัสบัตรประจำตัว เป็นต้น และยังใช้เก็บข้อมูลประจำตัว (Profile) ไว้ที่ส่วนกลางเพื่อใช้กำหนดการรักษาความมั่นคงและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ โดยการติดตั้งระบบ Directory Service ที่เป็นมาตรฐาน เช่น LDAP และ RADIUS เป็นต้น
- ระบบการตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานระบบ (Authorization System) เพื่อใช้ในการจำกัดสิทธิ์ในการใช้ทรัพยากรและข้อมูลให้เป็นไปตามกลุ่ม และระดับของผู้ใช้ โดยการติดตั้งระบบ Identity Management หรือ Web Portal ที่ทำงาน โดยการนำข้อมูลผู้ใช้จาก Directory Service มาใช้ในการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้
- ระบบ Public Key Infrastructure (PKI) ที่ใช้ในการบริหารจัดการกุญแจสาธารณะ (Public Key) โดยการออกใบรับรองดิจิทัล (Digital Certificate) ให้แก่ผู้ใช้บริการกุญแจสาธารณะ เช่น แม่ข่าย ลูกข่ายและบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพิสูจน์ตน การลงนามอิเล็กทรอนิกส์และการ รักษาความลับของข้อมูล (Privacy) เป็นต้น
- ระบบการเข้ารหัสลับข้อมูลที่ส่งผ่านระบบเครือข่าย ของมหาวิทยาลัยฯทั้ง LAN และ WAN เพื่อการปกปิดข้อมูลที่สำคัญ เช่น ข้อมูลรหัสผ่านของผู้ใช้ เป็นต้น
- แม่ข่าย VPN ทำหน้าที่ในการสร้างช่องสัญญาณสื่อสารที่มีความมั่นคงระหว่างเครื่องลูกข่ายมายังแม่ข่าย VPN โดยมหาวิทยาลัยฯ ควรนำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพื่อรักษาความมั่นคงให้กับการใช้งาน โดยเฉพาะการใช้งานที่ทำผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในการให้บริการแบบเคลื่อนที่ในอนาคต หรือการทำงานภาคสนามของบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ

ทั้งนี้รายละเอียดการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านความมั่นคงต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับจุดใช้งานและระดับความมั่นคงได้แสดงตัวอย่างไว้ในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.3 การเลือกใช้เทคโนโลยีด้านการรักษาความมั่นคง

องค์ประกอบที่ต้องการความมั่นคง	เทคโนโลยีที่ใช้รักษาความมั่นคง
เครื่องแม่ข่าย	Application Firewall, IDS/IPS, Digital Certificate, Antivirus
เครื่องลูกข่าย	Personal Firewall, Digital Certificate, Antivirus
จุดใช้งานเครือข่าย (Edge Device) เช่น Switch Hub Access Point	VLAN, MAC Filtering, Access Control List, IEEE 802.1x, Encryption (สำหรับ WLAN),
อุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core and Distribute Device)	Access Control List, Network Firewall, IPS/IDS
Gateway	Network Firewall, IPS/IDS, Antivirus Gateway, VPN
ผู้ใช้	Username/Password, Token Card, One-time password, Digital Certificate, Biometric ID
อุปกรณ์พกพา (Mobile Devices)	VPN, Authentication

มหาวิทยาลัยฯได้ดำเนินการจัดหาระบบดังกล่าวข้างต้นมาใช้งานแล้วบางส่วน เช่น อุปกรณ์ Firewall, IPS และ ระบบป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แต่อุปกรณ์ที่มีอยู่โดยเฉพาะ Firewall และ IPS มีการติดตั้งตำแหน่งละ 1 ตัว ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิด Single-Point of Failure ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ ควรจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้มีอุปกรณ์ซ้ำสำรอง ที่สามารถทำงานแทนกันได้เมื่อตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา นอกจากนี้การจัดแบ่งเขตรักษาความมั่นคงทางเครือข่าย (Security Zone) ในปัจจุบันบางเขตไม่ได้แบ่งโดยใช้ Firewall แต่ใช้การแบ่ง VLAN และใช้ Packet Filtering ในการกำหนดนโยบายการเข้าถึงในเขตความมั่นคงนั้นๆ ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ ควรนำ Firewall มาใช้ในการแบ่งเขตรักษาความมั่นคงทั้งหมด โดยพิจารณากำหนดเขตรักษาความมั่นคงได้ดังแสดงในรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 การแบ่งเขตรักษาความมั่นคงของมหาวิทยาลัยฯในภาพรวม

จากรูปที่ 5.11 เขตรักษาความมั่นคงจะถูกแบ่งออกเป็น Internet DMZ, Intranet DMZ, Production Zone, Enterprise Zone และ Management & Service Zone ทั้งนี้เพื่อให้การกำหนดกฎใน Firewall สามารถกำหนดให้มีความเหมาะสมกับการเข้าถึงของแต่ละเขตได้ถูกต้องและมีความมั่นคง สอดคล้องกับการทำงานร่วมกันของเครื่องแม่ข่ายที่ทำงานแบบสถาปัตยกรรม n-tier สำหรับ DMZ ซึ่งจะเห็นว่ามีหลายเขตตามการเชื่อมต่อกับเครือข่ายภายนอก เช่น Internet DMZ และ Intranet DMZ เป็นต้น ทั้งนี้จะช่วยทำให้สามารถกำหนดกฎให้กับ Firewall ตามความเข้มแข็งที่สอดคล้องกับความน่าเชื่อถือของแต่ละเขต จากรูปนั้นจะเห็นว่าใน DMZ จะไม่มีเครื่องแม่ข่ายใดมีรหัสผู้ใช้เก็บอยู่ หรือมีการต่อเชื่อมตรงกับระบบฐานข้อมูลขององค์กร การจัดสร้างและติดตั้งให้ได้วัตถุประสงค์ตามที่เสนอนี้ สามารถจัดสร้างโดย Firewall แบบหลายช่องทาง หรือจะใช้ VLAN ช่วยในการจัดแบ่งเขตด้วยก็ได้ แต่ควรใช้ในกรณีที่มีความจำเป็น เนื่องจากมีอุปกรณ์ Firewall ไม่เพียงพอหรืออุปกรณ์ Firewall มีช่องทางเชื่อมต่อไม่เพียงพอ จากการสำรวจสถานะภาพปัจจุบันของมหาวิทยาลัยฯพบว่า มหาวิทยาลัยฯ จัดแบ่งโซนความมั่นคงออกเป็นสัดส่วนที่ดีอยู่แล้ว แต่ควรมีการกำหนด VLAN เพื่อแบ่ง เน็ตเวิร์กออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้สามารถบริหารจัดการด้านความมั่นคงได้ง่ายขึ้น

5.7.3 การรักษาความมั่นคงด้านข้อมูล (Data Security)

เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ มีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงของข้อมูลที่เกี่ยวเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวของนักศึกษาจำนวนมาก และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์งานวิจัยต่างๆ ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยฯ รวมทั้งความถูกต้องของข้อมูล เช่น การลงทะเบียน ผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงต้องมีกระบวนการจัดการการสื่อสารและการจัดเก็บข้อมูลที่มีความมั่นคงน่าเชื่อถือและสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงได้ เช่นในการพัฒนาระบบสารสนเทศต้องกำหนดให้มีการบันทึกประวัติการเข้าใช้และเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่สำคัญ ข้อมูลที่สำคัญอาจต้องมีการใช้ลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) เพื่อการจัดการเรื่อง Message Integrity และการยืนยันผู้สร้างข้อมูล และข้อมูลต้องมีการทำสำเนาทั้งในรูปแบบ Real Time โดยระบบของศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง หรือการสำเนาด้วยระบบเทปหลายสำเนาซึ่งต้องทำการจัดการในสถานที่ปลอดภัยที่ห่างไกลกัน

5.7.4 การรักษาความมั่นคงของการควบคุมเครื่องแม่ข่าย

การควบคุมเครื่องแม่ข่ายมีความเสี่ยงประการหนึ่ง คือ การบริหารรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ ระบบปฏิบัติการในปัจจุบันสามารถมีผู้ดูแลระบบได้หลายระดับ ดังนั้นจึงควรมีการจัดระดับและสิทธิ์การบริหารระบบให้กับผู้ดูแลระบบแต่ละระดับอย่างเหมาะสม ไม่ควรให้ผู้ดูแลระบบทุกคนอยู่ในระดับสิทธิ์เดียวกัน โดยเฉพาะระดับสิทธิ์สูงสุดที่มีผลต่อการทำงานทุกประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ พึงระลึกเสมอว่าไม่มีความลับสำหรับผู้ดูแลสูงสุดในระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้รับผิดชอบในฐานะผู้ดูแลระบบสูงสุดควรเป็นผู้ที่มีความน่าเชื่อถือ และไม่ควรมีเพียงคนเดียว เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในกรณีเหตุสุดวิสัยที่ผู้ดูแลสูงสุดคนหนึ่งไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ เพื่อบริหารจัดการในประเด็นนี้จึงควรกำหนดให้มีนโยบายการบริหารรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัยฯอย่างชัดเจน กรณีของรหัสผ่านของผู้ดูแลสูงสุดควรให้มีการเก็บสำรองในตู้มั่นคงและควบคุมการใช้ในรูปแบบของคณะกรรมการ

5.7.5 การตรวจสอบและแผนสำรอง

ส่วนหนึ่งของการรักษาความมั่นคง คือต้องมีกระบวนการตรวจการทำงานตามนโยบายที่วางไว้ ว่าได้มีการดำเนินการถูกต้องหรือไม่ เพื่อประเมินประสิทธิผลของระบบรักษาความมั่นคงที่มี และผลกระทบต่อการทำงานในด้านของสมรรถนะและผลิตผลของการทำงาน ผลการตรวจสอบเหล่านี้ควรต้องถูกนำมาปรับแต่งระบบ โดยอาจต้องมีการคำนึงถึงการบริหารจัดการทางวัฒนธรรมองค์กรด้วย การตรวจสอบนั้นควรต้องมีการดำเนินการทั้งจากบุคลากรภายใน และบุคลากรภายนอกด้วย

ความสำคัญอีกประการหนึ่งของการรักษาความมั่นคง คือ ต้องมีการกำหนดนโยบายเรื่องการจัดทำแผนสำรองและซักซ้อมการทำงานตามแผนสำรอง เพื่อให้บุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ สามารถดำเนินการทำงานได้ เมื่อเกิดเหตุสุดวิสัยขึ้นที่ส่งผลให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไม่สามารถทำงานได้

5.7.6 ระบบรักษาความมั่นคงเพื่อปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยฯ ได้การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นมาโดยมีทั้งส่วนของ Application และระบบการเชื่อมต่อเครือข่าย ในปัจจุบันนี้ได้มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการให้บริการระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกาศให้มีผลบังคับใช้ในช่วงเวลาที่ผ่านมา คือ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ โดยกฎหมายฉบับได้มีข้อบัญญัติให้หน่วยงานรัฐต้องดำเนินการทำให้เกิดความมั่นคงและมีความน่าเชื่อถือสำหรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งาน ซึ่งทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องปฏิบัติตามข้อบัญญัติเหล่านี้ โดยเฉพาะพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้มีข้อบัญญัติบังคับให้หน่วยงานรัฐและเอกชนต้องเก็บข้อมูลการใช้งานระบบ เช่น ข้อมูลการจราจรบนระบบเครือข่ายและข้อมูลการเข้าใช้ระบบ เป็นต้น ไว้เป็นระยะเวลาตามที่กฎหมายกำหนด ถ้าไม่ปฏิบัติตามอาจจะได้รับการลงโทษตามถูกกำหนดไว้ใน พรบ. ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่ปฏิบัติตามกฎหมายเหล่านี้ โดยพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้มีการกำหนดระยะเวลาให้แล้วเสร็จภายในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551 การพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงที่ปฏิบัติตามกฎหมายที่กล่าวนี้ มหาวิทยาลัยฯสามารถนำระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ดำเนินการแล้วหรือกำลังจะดำเนินการตามแผนมาบูรณาการเข้าด้วยกันและต้องจัดหาอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบที่สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดของ พรบ. หรืออาจพิจารณาเลือกใช้ Freeware โดยจะต้องมีงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์ในส่วนของเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้ระบบ

5.8 การออกแบบการบริหารจัดการเครือข่ายและคอมพิวเตอร์

เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ มีโครงสร้างพื้นฐานสำหรับสนับสนุนการทำงานจำนวนมาก ทั้งด้านเครือข่าย ด้านเครื่องแม่ข่าย และด้านระบบสารสนเทศ อีกทั้งอุปกรณ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมีการเชื่อมต่อกันในลักษณะตรรกะมากขึ้น ทำให้มีความสลับซับซ้อนสูงเกินกว่าที่จะบริหารด้วยมือ ดังนั้นการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่และที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ให้มีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์ในการใช้งานสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือสนับสนุนการทำงานอย่างน้อย 5 ระบบ คือ ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System) ระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย

(Server Management System) ระบบบริหารจัดการซอฟต์แวร์ระบบ (System Software Management System) ระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูล (Storage Management System) และระบบบริหารจัดการเครื่องลูกข่าย (Client Management System)

5.8.1 ระบบบริหารจัดการเครือข่าย

สถาปัตยกรรมของระบบบริหารจัดการเครือข่ายมีอยู่ 3 แบบ คือ แบบรวมศูนย์ (Centralized) แบบมีลำดับชั้น (Hierarchical) และแบบกระจาย (Distributed) ซึ่งมหาวิทยาลัยมีวิทยาเขตเพียง 4 แห่ง การเชื่อมต่อจากวิทยาเขตเข้ามายัส่วนกลางจึงสามารถเชื่อมต่อเข้ามาได้โดยตรงโดยไม่ต้องมีการแบ่งศูนย์กลางของแต่ละพื้นที่ (Regional Hub) และมีผู้ดูแลระบบอยู่ที่ส่วนกลางเพียงที่เดียว ดังนั้นจึงควรใช้ระบบบริหารจัดการเครือข่ายแบบรวมศูนย์อยู่ที่ส่วนกลางเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมดูแลและบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดที่ติดตั้งในมหาวิทยาลัยฯ โดยระบบบริหารจัดการเครือข่ายนี้ควรมีความสามารถในการบริหารจัดการตามหน้าที่อย่างน้อยดังนี้

- ตรวจจับข้อผิดพลาดในการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย (Fault Management)
- ตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของเครือข่าย (Performance Management)
- เป็นเครื่องมือช่วยการปรับตั้งค่าของอุปกรณ์ (Configuration Management)
- ควบคุมการใช้ทรัพยากรบนเครือข่าย (Accounting Management)
- สนับสนุนการรักษาความมั่นคงของระบบเครือข่าย (Security Management)

5.8.2 ระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย

ตามข้อเสนอการออกแบบในรายงานฉบับนี้ได้มีการบูรณาการเครื่องแม่ข่ายเพื่อการทำงานตามภารกิจของมหาวิทยาลัยฯ ทำให้มีการรวมศูนย์เครื่องแม่ข่ายจำนวนมากที่อยู่ภายใต้การดูแลของหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยในการบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายต้องมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่อง (Fault Management)
- ตรวจสอบภาระการทำงานของเครื่อง (Utilization Monitoring) เช่น การตรวจสอบภาระการทำงานของตัวประมวลผล (CPU) ปริมาณการใช้หน่วยความจำ (RAM) ปริมาณการใช้พื้นที่บนฮาร์ดดิสก์ ปริมาณการส่งข้อมูลผ่าน I/O เป็นต้น
- ปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (Software Update)

- ทำการบันทึกประวัติการทำงานของเครื่อง (Logging) เช่น การเปิดปิดเครื่อง การรีบูตเครื่อง เป็นต้น
- การบริหารจัดการเครื่องระยะไกล (Remote Control)

5.8.3 ระบบบริหารจัดการซอฟต์แวร์ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ มีระบบสารสนเทศที่ต้องใช้งานระบบโปรแกรมเว็บ และระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีความยุ่งยากในการเฝ้าติดตามหรือตรวจสอบสมรรถนะในการทำงานของระบบ ทำให้มีผลต่อสมรรถนะการทำงานของระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ดังนั้นจึงควรมีเครื่องมือช่วยในการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ระบบเพื่อทำให้การบริหารจัดการทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งระบบบริหารจัดการซอฟต์แวร์ระบบต้องมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สามารถดูสถานะการทำงานและแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสำคัญในระบบ Database Server, Application Server และ Web Server ได้
- มีความสามารถในการกำหนดนโยบายในการ Monitor สำหรับเครื่องต่าง ๆ ได้จากศูนย์กลาง และสามารถเลือกระดับทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องการ Monitor
- มีความสามารถในการตรวจจับ Response Time ของ Web Application และแจ้งเตือนเมื่อ Response Time เกิน Threshold ที่กำหนดไว้ในหลายรูปแบบ เช่น ส่ง e-Mail, SNMP Trap ได้
- สามารถกำหนดระดับความวิกฤตของเหตุการณ์ และ Action อย่างอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ ตลอดจนทำการส่งข้อความ อีเมล์ ไปให้ผู้ดูแลระบบ
- มีความสามารถในการกำหนดมุมมอง (View) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละคนได้ เช่น ผู้บริหารต้องการดูสถานะการทำงานของระบบในลักษณะที่เป็น Application หรือ Business Views ส่วนผู้ดูแลระบบต้องการดูสถานะการทำงานของระบบในลักษณะที่เป็น Technical Views ได้

5.8.4 ระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูล

หัวใจสำคัญอีกประเด็นหนึ่งของการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คือการบริหารจัดการความมั่นคงของข้อมูล ซึ่งการสำรองข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาใช้งานเมื่อต้องการนับเป็นการบริหารจัดการความมั่นคงของข้อมูลในระดับต้นที่ควรทำ และควรทำอย่างเป็นระบบที่ทำให้มั่นใจว่าจะสามารถนำข้อมูลกลับมาใช้งานใหม่ได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ดังนั้น

มหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูล ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- เป็นระบบบริหารจัดการการสำรองข้อมูลแบบรวมศูนย์
- สามารถบริหารจัดการสำรองข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการผ่านระบบเครือข่ายได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลระหว่างที่มีการใช้ข้อมูลอยู่ได้
- สามารถเลือกทำการสำรองและนำกลับข้อมูลเพียงบางส่วนที่ต้องการหรือทั้งหมดได้
- สามารถทำการสำรองข้อมูลได้หลายสำเนาแบบ Remote

5.8.5 ระบบบริหารจัดการเครื่องลูกข่าย

มหาวิทยาลัยฯ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายจำนวนมาก ซึ่งกำลังคนในปัจจุบันมีไม่เพียงพอในการดูแลบำรุงรักษาจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรมีเครื่องมือช่วยในการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายเหล่านี้จากส่วนกลางเพื่อทำให้การบริหารจัดการทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในสถานการณ์ที่มีกำลังคนน้อย ซึ่งระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายต้องมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สามารถค้นหา ตรวจสอบและเก็บข้อมูล Hardware ที่อยู่ในเครื่องลูกข่ายลงฐานข้อมูล โดยสามารถที่จะเก็บข้อมูล เช่น CPU ดิสก์ไดร์ฟ และหน่วยความจำ เป็นต้น และสามารถทำรายงานได้
- สามารถดูสถานะการทำงานและแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสำคัญในระบบได้ เช่น CPU ดิสก์ไดร์ฟ และหน่วยความจำ เป็นต้น
- สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่อง (Fault Management)
- สนับสนุนการบริหารจัดการการลงโปรแกรมและการกู้คืนในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายมีปัญหา

5.8.6 การติดตั้ง ปรับแต่งศูนย์สารสนเทศบริหารจัดการระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันศูนย์สารสนเทศ (Data Center) ของมหาวิทยาลัยฯ ตั้งอยู่ที่ชั้น 2 อาคารเรียนรวม 2 จากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่าศูนย์สารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ มีขนาดเล็กไม่รองรับการขยายตัวในอนาคต รวมทั้งในปัจจุบันศูนย์สารสนเทศยังขาดระบบพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินงาน ได้แก่ ระบบสำรองไฟฟ้าที่มีไม่เพียงพอ ไม่มีระบบดับเพลิงและระบบเตือนภัยต่างๆ

และไม่มีระบบกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ดังนั้นมหาวิทยาลัยฯ จึงควรปรับย้ายศูนย์สารสนเทศใหม่ให้มีพื้นที่เหมาะกับการขยายตัวในอนาคต และติดตั้งระบบพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินงานดังกล่าวให้ครบถ้วนเพื่อการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

5.8.7 การบริหารการจ้าง Outsource

นอกเหนือจากการรวมศูนย์การบริหารจัดการและการมุ่งสู่การบริหารจัดการแบบควบคุมสถานการณ์ (Proactive Management) ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว มหาวิทยาลัยฯ ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบไม่เพียงพอ ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึงและทันต่อความต้องการ จึงควรพิจารณาจ้างบริษัทภายนอก (Outsource) การบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายบางส่วนโดยต้องทำควบคู่กับการพัฒนาความรู้ความสามารถของเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งในลักษณะของการฝึกอบรมและ On The Job Training กับบริษัทภายนอก (Outsource) เพื่อปรับปรุงความสามารถในการดูแลระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยฯ

6. แผนการดำเนินการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

จากระบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ได้ออกแบบไว้ในบทที่ 5 สามารถทำการแบ่งออกเป็นแผนการดำเนินการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555-2559 จำแนกตามยุทธศาสตร์ แผนงานโครงการ และปีงบประมาณ โดยสรุปงบประมาณจำแนกตามยุทธศาสตร์ดังแสดงในตารางที่ 6.1 และมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.1 สรุปงบประมาณปี พ.ศ. 2555-2559 จำแนกตามยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์	ปีงบประมาณ 2555	ปีงบประมาณ 2556	ปีงบประมาณ 2557	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	รวม
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน	4,000,000	8,000,000	0	8,000,000	3,000,000	**23,000,000**
ยุทธศาสตร์ที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาสนับสนุนการวิจัยพัฒนา	2,000,000	0	0	15,000,000	0	**17,000,000**
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน	20,000,000	0	20,000,000	0	0	**40,000,000**
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงาน ที่มีความมั่นคง	111,000,000	90,000,000	150,500,000	40,500,000	5,500,000	**397,500,000**
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์	15,700,000	14,150,000	13,850,000	6,000,000	8,300,000	58,000,000
รวมทั้งสิ้น	152,700,000	112,150,000	184,350,000	69,500,000	16,800,000	535,500,000

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นและเป็นมาตรฐาน													
แผนงานที่ 1.1 • แผนการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล มาตรฐานข้อมูลและความมั่นคงของข้อมูล เพื่อการบูรณาการฐานข้อมูลหลักมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี													
	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล มาตรฐานข้อมูล และความมั่นคงของข้อมูล	2556	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลหลัก (Master Common Data) สนับสนุนการบูรณาการข้อมูลและระบบสารสนเทศ - เพื่อลดความขัดแย้งในความหมายข้อมูล - มีมาตรฐานในการกำหนดรหัส รูปแบบและโครงสร้างข้อมูล - ลดขั้นตอนและแรงงานในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูล - มีการกำหนดโครงสร้างระดับความมั่นคงข้อมูล - มีการกำหนดสิทธิผู้ใช้ในการเข้าถึงตามชั้นความลับข้อมูล	- จัดตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบกำหนดฐานข้อมูลหลักที่ใช้ร่วมกัน (Master Common Data) - กำหนดรหัสข้อมูลร่วม - กำหนดโครงสร้างข้อมูล - กำหนดระดับความมั่นคง - กำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล - ติดตามการออกแบบระบบสารสนเทศให้มีโครงสร้างข้อมูลหลักเป็นไปตามที่ออกแบบ	- มีโครงสร้างข้อมูลหลักที่เป็นมาตรฐาน - ลดปริมาณงานในการปรับแก้โครงสร้างข้อมูลเพื่อรองรับงานใหม่ - ใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลน้อยลง - ผู้ใช้เข้าถึงตามชั้นความลับข้อมูลตามสิทธิที่ได้รับ	0	5,000,000	0	0	0	**5,000,000**	
	โครงการบูรณาการฐานข้อมูลหลักมจธ.	2555 เป็นต้นไป	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อทำให้เกิดมุมมองรอบด้านในงานที่เกี่ยวข้องกันจากการบูรณาการฐานข้อมูลหลัก - เกิดการบริหารจัดการการใช้ข้อมูลร่วมกันภายใต้มาตรฐานข้อมูลที่กำหนด - เกิดฐานข้อมูลต้นฉบับแบบแหล่งเดียว (Single Original Source Database) - ลดความขัดแย้ง ความผิดพลาดจากการนำข้อมูลไปใช้ - ทำให้เกิดผู้รับผิดชอบข้อมูลอย่างแท้จริง	- จ้างพัฒนาและโอนย้ายข้อมูลเพื่อบูรณาการเป็นฐานข้อมูลหลัก - กำหนดหน่วยงานที่เป็นแหล่งข้อมูล - กำหนดภาระงานให้แก่หน่วยงานเจ้าของ - กำหนดข้อมูลที่ใช้ร่วมกันระหว่างระบบ - กำหนดรูปแบบในการเชื่อมโยงข้อมูล - กำหนดแนวปฏิบัติในการพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานอื่นๆ ได้	- มีข้อมูลต้นฉบับจากแหล่งเดียว (Single Original Source) - มีการกำหนดหน่วยงานผู้รับผิดชอบข้อมูล - มีระบบสารสนเทศที่นำข้อมูลหลักไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 ระบบต่อปี	4,000,000	3,000,000	0	3,000,000	3,000,000	**13,000,000**	
แผนงานที่ 1.2 แผนการใช้ประโยชน์ข้อมูลที่ถูกบูรณาการเพื่อการบริหารและการบริการที่ที่ยั่งยืน													

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
	โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและตัวชี้วัดเพื่อการบริหารงานที่ยั่งยืน	2558	- สำนักคอมพิวเตอร์ - กองแผนงาน	- เพื่อเกิดแหล่งรวบรวมข้อมูลหลักเชิงสะสมที่ใช้ในการบริหารและการบริการ - เพื่อเกิดข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัดที่กำหนด	- จ้างปรับแต่งระบบคลังข้อมูลปัจจุบันเพื่อทำการดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศที่มีอยู่และทำการประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการในระบบคลังข้อมูล - กำหนดรูปแบบข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลจากระบบ - วิเคราะห์ คัดกรอง กำหนดเงื่อนไขในการใช้ข้อมูล - กำหนดตัวชี้วัดเพื่อการทำงานประจำ และการอยู่รอดระยะยาว - ประเมินผลข้อมูลเปรียบเทียบกับตัวชี้วัด - ออกแบบรายงานสารสนเทศต่าง ๆ ที่ผู้บริหารต้องการ	จำนวนสารสนเทศจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 5 ต่อปี	0	0	0	5,000,000	0	**5,000,000**	
รวมงบประมาณยุทธศาสตร์ที่ 1							**4,000,000**	**8,000,000**	**0**	**8,000,000**	**3,000,000**	**23,000,000**	

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
ยุทธศาสตร์ที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมทางการศึกษาสนับสนุนการวิจัยพัฒนา													
แผนงานที่ 2.1 • แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการการศึกษา													
	โครงการพัฒนาระบบบริการแบบเบ็ดเสร็จจุดเดียว e- One Stop Services	2555	- สำนักคอมพิวเตอร์ - ทุกหน่วยงาน	- เพื่อลดภาระบุคลากรของมจธ.ในการบริการข้อมูล เนื่องจากสามารถสืบค้นด้วยตนเอง - เพิ่มความพึงพอใจของการรับบริการของประชาชน	- กำหนดช่องทางการให้บริการ - กำหนดผู้รับผิดชอบในการให้บริการแต่ละช่องทาง - ประเมินผลการให้บริการแต่ละช่องทาง - จัดหาพร้อมกับโครงการที่ 4.1.2 โครงการจัดหาเครื่องแม่ข่าย และอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบบริการประชาชน e-Services แบบ Multi Channel Contact Center	- ผู้รับบริการมีความพอใจในระดับดีขึ้นไป - เกิดประสิทธิผลการทำงานที่สูงขึ้น (ปริมาณงานมากขึ้น ใช้เวลาน้อยลง) - ข้อร้องเรียนในเรื่องประสิทธิภาพการให้บริการมีจำนวนลดลง	2,000,000	0	0	0	0	**2,000,000**	
แผนงานที่ 2.2 • แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิจัย													
	โครงการพัฒนาระบบงานสนับสนุนการวิจัย ประกอบด้วยระบบงานย่อย ดังนี้ - ระบบฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ - ระบบบริหารงานวิจัย การบริการวิชาการและทรัพย์สินทางปัญญา	2558	- สำนักคอมพิวเตอร์ -สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)	- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยให้เชื่อมโยงต่อเนื่องกัน - เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและเผยแพร่งานวิจัย	- กำหนดข้อมูลและรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลวิจัย	- ผู้ใช้งานมีความพอใจในการใช้งานระบบต่าง ๆ ในระดับดีขึ้นไป -,มีจำนวนผู้เข้าใช้บริการฐานข้อมูลและเว็บไซต์มากขึ้น	0	0	0	15,000,000	0	**15,000,000**	
รวมงบประมาณยุทธศาสตร์ที่ 2							**2,000,000**	**0**	**0**	**15,000,000**	**0**	**17,000,000**	
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนการทำงาน													
แผนงานที่ 3.1 แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานบริหารจัดการภายใน													

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
	โครงการพัฒนาระบบงานสนับสนุนการบริหารจัดการภายในมจธ. ประกอบด้วยระบบงานย่อย ได้แก่ - ระบบบัญชี 3 มิติ - ระบบรับและลูกหนี้ - ระบบจ่ายและเจ้าหนี้ - ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง - ระบบจัดซื้อสินค้า/บริหารด้วยอิเล็กทรอนิกส์ - ระบบบริหารครุภัณฑ์ - ระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์และสแกนเอกสาร - ระบบบริหารจัดการเงินฝากและเงินลงทุน - ระบบโอนเงินงานวิจัย	2555	- สำนักคอมพิวเตอร์ - กองแผนงาน - งานสารบรรณ - กองคลัง	- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานภายในให้เชื่อมโยงต่อเนื่องกัน	- กำหนดตัวชี้วัดในการประเมินผลการบริหาร - กำหนดขั้นตอนในการบริการงานที่เกิดความต่อเนื่อง เชื่อมโยงในแต่ละงาน	- ผู้ใช้งานมีความพอใจในการใช้งานระบบต่าง ๆ ในระดับดีขึ้นไป - ลดเวลาในการปฏิบัติงานในแต่ละงาน - มีข้อมูลที่ใช้ร่วมกันระหว่างระบบมากขึ้น - ลดปริมาณการบันทึกข้อมูลซ้ำ (Re-Entry)	20,000,000	0	0	0	0	**20,000,000**	

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
แผนงานที่ 3.2 แผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาบุคลากร													
	โครงการพัฒนาระบบบริหารทรัพยากรบุคคลและจัดการองค์ความรู้ ได้แก่ - ระบบวางแผนกำลังคน - ระบบงานรับสมัคร - ระบบบริหารการพัฒนาบุคลากร - ระบบเงินเดือน ฯลฯ รายละเอียดของระบบทั้งหมดอยู่ในบทที่ 5	2557	- สำนักคอมพิวเตอร์ - ส่วนพัฒนาทรัพยากรบุคคล	- เพื่อให้เกิดเส้นทางการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Competency Roadmap) - เพื่อมีระบบจัดเก็บข้อมูลบุคลากรอย่างสมบูรณ์	- จัดหาผู้เชี่ยวชาญกำหนดเส้นทางการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - เตรียมข้อมูลบุคลากรเพื่อจัดเก็บ - กำหนดให้บุคลากรแต่ละคนช่วยปรับปรุงข้อมูลการฝึกอบรม หรือข้อมูลอื่นๆ ของตนเอง - เชื่อมโยงกับระบบการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลระบบสารสนเทศ	- มีเส้นทางการพัฒนาบุคลากร - ใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการอบรม และเส้นทางพัฒนาศักยภาพบุคลากรน้อยลง	0	0	20,000,000	0	0	**20,000,000**	
รวมงบประมาณยุทธศาสตร์ที่ 3							**0**	**0**	**20,000,000**	**0**	**0**	**40,000,000**	
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบงานที่มีความมั่นคง													
แผนงานที่ 4.1 แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบูรณาการระบบที่มีความยืดหยุ่นในการรองรับความต้องการด้านหน้าที่การทำงานและสมรรถนะตามภาระงานที่เปลี่ยนแปลง													
4.1.1	โครงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมการศึกษา และลดต้นทุนการบริหารจัดการ	2555 - 2559	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อให้มหาวิทยาลัยฯ มีโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ ได้ - เพื่อให้เกิดการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน ระหว่างคณะ/สำนัก/หน่วยงาน ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย - เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และบริหารจัดการ - เพื่อรองรับการขยายตัวของมหาวิทยาลัยฯ ที่กำลังเพิ่มขึ้น	- จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Blade - จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขนาดใหญ่ - จัดหาระบบบริหารจัดการเครื่องจักรเสมือน - จัดหาซอฟต์แวร์ระบบต่างๆ ที่จำเป็น - ติดตั้งระบบ พร้อมถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องเก่าไปยังเครื่องใหม่	- มีนวัตกรรมการศึกษาใหม่ เพิ่มขึ้น - มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใหม่เพียงพอกับระบบทั้งหมด - จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack ลดลง และปริมาณการใช้ไฟฟ้าลดลง - สามารถรองรับปริมาณการใช้งานได้มากขึ้น	16,000,000	0	41,000,000	1,000,000	1,000,000	**59,000,000**	
แผนงานที่ 4.2 แผนการพัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อความต่อเนื่องในการทำงาน													

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
4.2.1	โครงการปรับปรุงเครือข่ายหลัก เพื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน	2555 - 2558	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อสนับสนุนการค้นคว้า และเรียนรู้นอกห้องเรียน สำหรับนักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัย - เพื่อรองรับการขยายตัวของมหาวิทยาลัยฯ ที่กำลังเพิ่มขึ้น - เพื่อปรับปรุงเครือข่ายให้มีการเสริมซ้อน (Redundance) และรองรับการจัดแบ่งเขตความมั่นคง - เพื่อรองรับการบริหารจัดการถึงอุปกรณ์ Access Switch	- ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงระหว่าง Distribute Switch กับ Core Switch อย่างน้อย 2 ตัว - จัดหาอุปกรณ์ Core Switch และ Distribute Switch ทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุ - จัดหาอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายที่รองรับมาตรฐาน 802.11n - จัดหาอุปกรณ์ Access Switch ทดแทน และเพิ่มเติม	- ปริมาณการค้นคว้า และการเรียนรู้ของนักศึกษา และบุคลากรมีเพิ่มขึ้น - เครือข่ายท้องถิ่นมีเสถียรภาพมากขึ้น - การบริหารจัดการเครือข่ายง่ายขึ้น	35,000,000	30,000,000	0	5,000,000	0	**70,000,000**	
4.2.2	โครงการสร้างโครงข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อขยายโอกาสการศึกษาสู่ภูมิภาคตะวันตก	2556 - 2557	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อวางเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักภายในวิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) - เพื่อสอดรับกับแผนการรับนักศึกษา และการเปิดการเรียนการสอน ณ วิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) ในอนาคต - เพื่อให้มีช่องทางการเชื่อมต่อ สำหรับใช้งานระบบ และข้อมูลจากส่วนกลางได้	- สร้างศูนย์ข้อมูลสารสนเทศวิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) - วางข่ายสายคอมพิวเตอร์ทั่วทั้งวิทยาเขต - จัดหาอุปกรณ์ Core Switch, Distribute Switch และ Access Switch ติดตั้ง ณ อาคารต่างๆ ในวิทยาเขต	- ปริมาณการใช้งานเครือข่ายภายในวิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) เพิ่มขึ้น	0	35,000,000	25,000,000	0	0	**60,000,000**	
4.2.3	โครงการสร้างช่องทางการสื่อสารสนับสนุนการทำงาน และบริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษา	2556 - 2557	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อรองรับการสร้างบริการอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ - เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารสำหรับการทำงาน และสนับสนุนการศึกษา - เพื่อจัดหาระบบโทรศัพท์ใหม่ทดแทนตู้สาขาเดิมที่หมดอายุ - เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อระหว่างวิทยาเขต	- จัดหาอุปกรณ์ Gateway โทรศัพท์ - ติดตั้ง และทดสอบแม่ข่ายโทรศัพท์และแม่ข่าย Web Conference บนเครื่องแม่ข่ายที่มีอยู่	- มีบริการอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่เพิ่มขึ้น - มีปริมาณผู้ใช้งานระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี และระบบประชุมทางไกลเพิ่มขึ้น - ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อประชุมระหว่างวิทยาเขตลดลง	0	20,000,000	10,000,000	0	0	**30,000,000**	
<u>แผนงานที่ 4.3 แผนการพัฒนาระบบรักษาความมั่นคงและระบบบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและสนับสนุนพันธะตามกฎหมาย</u>													

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
4.3.1	โครงการปรับปรุงระบบความมั่นคงเครือข่าย	2555 - 2558	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อให้ระบบความมั่นคงเครือข่ายมีการเสริมซ้อน (Redundance) - เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านความมั่นคงเครือข่าย	- จัดหาอุปกรณ์ Firewall, IPS เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบมีการเสริมซ้อน (Redundance) - จัดหาระบบพิสูจน์สิทธิในการเข้าใช้งานเครือข่าย - จัดแบ่งแม่ข่ายใหม่ตามเขตความมั่นคง	- ระบบเครือข่ายมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	18,000,000	3,000,000	0	20,000,000	0	**41,000,000**	
4.3.2	โครงการปรับปรุงศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ (Data Center)	2555	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อปรับปรุงให้ศูนย์คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการรองรับการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย และเครื่องแม่ข่าย - เพื่อสร้างเสถียรภาพให้กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ - เพื่อให้มีความต่อเนื่องในการทำงาน	- สร้างศูนย์ข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่มีความพร้อมในด้านระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดังเพลิง ระบบเตือนภัย และระบบการเข้าถึงทางกายภาพ พร้อมด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งเครื่องแม่ข่าย และอุปกรณ์เครือข่าย ตามมาตรฐานสากล - โอนย้ายอุปกรณ์จากศูนย์เดิมไปยังศูนย์ใหม่ - จัดหาและติดตั้งระบบเฝ้าดู และควบคุม (Monitor & Control) เพื่อการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ - จัดหาและติดตั้งระบบแสดงผล แบบหลายจอ	- ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศมีเสถียรภาพและความมั่นคงเพิ่มขึ้น - รองรับการให้บริการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต - ระยะเวลาในการระบุถึงปัญหาของระบบน้อยลง - ระยะเวลาที่ไม่สามารถใช้งานระบบลดลง	40,000,000	0	0	0	0	**40,000,000**	

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
4.3.3	โครงการสร้างศูนย์สำรองฉุกเฉิน และระบบสำรองข้อมูล	2557 - 2558	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อให้มีการสำรองข้อมูลที่มีความสำคัญข้ามวิทยาเขต - เพื่อให้มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล เพียงพอต่อการขยายตัวในอนาคต	- จัดหาอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศวิทยาเขตราชบุรี (สวนผึ้ง) - จัดหาระบบบริหารจัดการ เพื่อทำการสำรองข้อมูลระหว่าง ส่วนกลาง (บางมด) กับราชบุรี (สวนผึ้ง) แบบ Asyncronous - จัดหาอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่เพิ่มเติม สำหรับระบบจัดข้อมูลการจราจรบนเครือข่าย - จัดหาอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ เทปสำรองข้อมูลเพิ่มเติม สำหรับส่วนกลาง	- มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ - มีการสำรองข้อมูลระหว่างวิทยาเขต - ระบบสารสนเทศมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น	0	0	50,000,000	10,000,000	0	**60,000,000**	

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
แผนงานที่ 4.4 แผนการจัดหาระบบเครื่องลูกข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน													
4.4.1	โครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ประกอบ	2555 - 2559	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ทดแทนเครื่องเดิมที่หมดอายุ	- จัดเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมป้องกันไวรัส - จัดหาอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น เช่น เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์	- มีเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อการใช้งาน - อัตราส่วนของบุคลากรที่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำเป็นอัตราส่วน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง - อัตราส่วนของบุคลากรที่ไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์อย่างเป็นประจำ เป็นอัตราส่วน 2 คน ต่อ 1 เครื่อง	2,000,000	2,000,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	**17,500,000**	
4.4.2	โครงการสร้างห้องคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการนักศึกษา	2557	- สำนักคอมพิวเตอร์	- เพื่อเพิ่มช่องทางในการค้นคว้า และเรียนรู้ของนักศึกษา - เพื่อขยายการให้บริการคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาทั้งส่วนกลาง และวิทยาเขตอื่น	- จัดหาสถานที่ในการจัดตั้งห้องคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการนักศึกษา ทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค - สร้างห้องคอมพิวเตอร์ใหม่ พร้อมทั้งเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น	- นักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์มากขึ้น	0	0	20,000,000	0	0	**20,000,000**	
รวมงบประมาณยุทธศาสตร์ที่ 4							**111,000,000**	**90,000,000**	**150,500,000**	**40,500,000**	**5,500,000**	**397,500,000**	
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์													
5.1.1	โครงการพัฒนาพัฒนาสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (Learning Enviornment)	2554-2557	- สำนักหอสมุด - สำนักคอมพิวเตอร์ - ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ - สถาบันการเรียนรู้	- เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาด้านการเรียนรู้ - เพื่อติดตามความก้าวหน้า/พัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและบุคลากร มจธ. - เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนการสอนแบบใหม่ - เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- สำรวจความพร้อมและความต้องการใช้ระบบ ICT เพื่อการเรียนรู้ของนักศึกษาและบุคลากร - ออกแบบพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ - ประชาสัมพันธ์การใช้งานเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ - ทำวิจัยและติดตามประเมินผลระบบสนับสนุนการเรียนรู้	- ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้น - อัตราการใช้งานของระบบสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่ม - นักศึกษาและบุคลากรมีทักษะการใช้งานด้าน ICT ดีขึ้น - ใช้ ICT ในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น	14,700,000	13,150,000	12,350,000	4,200,000	6,500,000	50,900,000	

ตารางที่ 6.2 แผนงาน/โครงการ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559

โครงการที่	ชื่อแผนงาน/ โครงการ /ระบบงาน	ปี	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ตัวชี้วัด	งบประมาณ ปี 2555	งบประมาณ ปี 2556	งบประมาณ ปี 2557	งบประมาณ ปี 2558	งบประมาณ ปี 2559	งบประมาณรวม ปี 2555-2559	หมายเหตุ
5.1.2	โครงการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการกับชุมชน (Knowledge to public)	2555-2559	- สำนักหอสมุด	- เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบ e-Learning ให้บริการชุมชน - เพื่อพัฒนาเกมต้นแบบเพื่อการเรียนรู้สำหรับเยาวชน/ชุมชน - เพื่อขยายโอกาสด้านการเรียนรู้สู่ชุมชนให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน - เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- ประเมินและคัดเลือกเนื้อหาสื่อการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ - ผลิตสื่อ e-Learning เพื่อบริการชุมชน - ติดตามประเมินผลการใช้สื่อทั้ง 2 แบบ	- ปริมาณการเข้าใช้งาน - ผลการนำความรู้จากสื่อไปประยุกต์ใช้กับชุมชน/ชีวิตประจำวัน	1,000,000	1,000,000	1,500,000	1,800,000	1,800,000	7,100,000	
รวมงบประมาณยุทธศาสตร์ที่ 5							**15,700,000**	**14,150,000**	**13,850,000**	**6,000,000**	**8,300,000**	**58,000,000**	
รวมทั้งสิ้น							**132,700,000**	**112,150,000**	**184,350,000**	**69,500,000**	**16,800,000**	**535,500,000**	

7. โครงสร้างของสำนักคอมพิวเตอร์และบุคลากร

7.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์สำนักคอมพิวเตอร์

วิสัยทัศน์

สำนักคอมพิวเตอร์จะเป็นเลิศในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อบรรลุตามยุทธศาสตร์รวมของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (e-University)

พันธกิจ

สำนักคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการศึกษา การบริหารจัดการ การวิจัยและบริการวิชาการ

กลยุทธ์

1. พัฒนาเครือข่ายและระบบความปลอดภัยในการเข้าถึงสารสนเทศ
2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การศึกษา และการวิจัย
3. ยกระดับความสามารถ ICT ให้กับบุคลากร
4. เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้งานด้าน ICT
5. สร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเอง

7.2 โครงสร้างและภารกิจของสำนักคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์จัดตั้งขึ้นตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 โดยมีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2552 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 106 ตอนที่ 23 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2532 มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- สนับสนุนการศึกษา วิจัย และพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ของสถาบัน
- บริการด้านคอมพิวเตอร์แก่หน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถาบัน
- บริการคอมพิวเตอร์เพื่อสารสนเทศบริการและการจัดการการศึกษาของสถาบัน
- เป็นหน่วยงานกลางในการวางแผนและจัดหาทรัพยากรคอมพิวเตอร์ของสถาบัน
- เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์

การจัดแบ่งหน่วยงาน แบ่งส่วนราชการออกเป็น 1 สำนักงาน กับ 3 ฝ่าย ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2532 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 106 ตอนที่ 36 ลงวันที่ 8 มีนาคม 2532 ดังนี้

(1) สำนักงานผู้อำนวยการ

(2) ฝ่ายปฏิบัติการ

(3) ฝ่ายพัฒนาระบบ

(4) ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม

สำนักคอมพิวเตอร์ได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างภายในองค์กรใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน และได้รับการอนุมัติการปรับเปลี่ยนโครงสร้างองค์กรของสำนักคอมพิวเตอร์ ตามมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครั้งที่ 29 เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 15 กุมภาพันธ์ 2544 โดยมีประเด็นหลัก ดังนี้

1. ยุบฝ่ายต่าง ๆ ให้เหลือเพียงสำนักงานผู้อำนวยการ
2. จัดแบ่งส่วนงานเป็นการภายในมหาวิทยาลัย ดังนี้

(1) สำนักงานผู้อำนวยการ

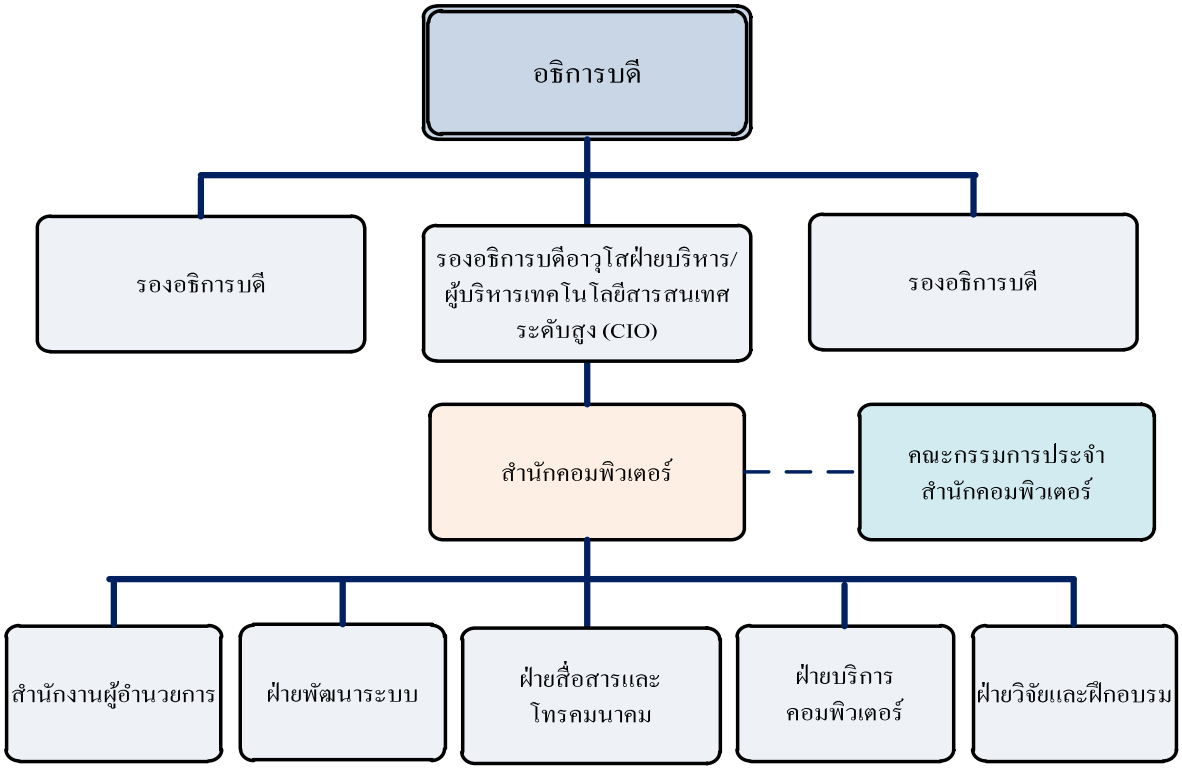
(2) ฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์

(3) ฝ่ายพัฒนาระบบ

(4) ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม

(5) ฝ่ายสื่อสารและโทรคมนาคม

และใช้โครงสร้างองค์กรดังกล่าว มาจนถึงปัจจุบัน ดังแสดงใน รูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 ความสัมพันธ์ของสายบังคับบัญชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักคอมพิวเตอร์

ภารกิจของสำนักคอมพิวเตอร์

1. นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษา การบริหารจัดการ และการวิจัย
2. ยกระดับความสามารถด้านสารสนเทศและการสื่อสารให้บุคลากรมหาวิทยาลัยและชุมชน
3. พัฒนาการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

7.3 การแบ่งงานภายใน หน้าที่ความรับผิดชอบ และอัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างองค์กรในหัวข้อ 7.3.1 และมีกรอบอัตรากำลังของหน่วยงานในหัวข้อ 7.3.2

7.3.1 หน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างองค์กร สำนักคอมพิวเตอร์

1. ฝ่ายสื่อสารและโทรคมนาคม ประกอบด้วยงานบริการ ดังนี้

1.1 งานบริการระบบเครือข่ายหลัก

- บริหารจัดการ ติดตั้ง แก้ไขปัญหาเครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์และระบบเครือข่ายหลัก วงจรและข่ายสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่อระหว่างวิทยาเขต
- บริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย
- วิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ ควบคุม แก้ไขปัญหา ปรับปรุง บำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบเครือข่ายหลัก
- บริหารจัดการการจัดสรรหมายเลข IP Address

1.2 งานบริการระบบเครือข่ายไร้สาย

1.3 งานบริการอินเทอร์เน็ต

1.4 งานบริการโทรศัพท์

2. ฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยงานบริการ ดังนี้

2.1 งานบริการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

2.2 งานบริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์

2.3 งานจัดหาคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย

2.4 จัดทำบัตรประจำตัวบุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

2.5 บริการซอฟท์แวร์ลิขสิทธิ์

3. ฝ่ายพัฒนาระบบ มีหน้าที่ วิเคราะห์และออกแบบระบบ มีการพัฒนาคำสั่งคอมพิวเตอร์ และออกแบบฐานข้อมูล การให้บริการ การประสานงาน ให้คำปรึกษาวางแผน ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และ ระบบอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการบริการให้กับ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป เกี่ยวกับการเรียนการสอน การบริหารการเงิน การจัดการเอกสาร และ การจัดการข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ตลอดจนดูแลบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันระบบที่ให้บริการมีดังนี้

3.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา

3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

3.3 ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารบุคคลและงานวิจัย

3.4 ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

4. ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม ประกอบด้วยงานบริการ ดังนี้

4.1 บริการทดสอบความสามารถของบุคลากรมหาวิทยาลัย

- เป็นการวัดความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการขอเลื่อนระดับของพนักงานตามแผนเส้นทางพัฒนาบุคลากร (Training Roadmap) ของมหาวิทยาลัย

- จัดฝึกอบรมและทดสอบซ้ำให้กับผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบในครั้งแรก

4.2 บริการฝึกอบรมด้าน ICT ให้กับบุคลากรมหาวิทยาลัย

- จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในลักษณะ Project Base หรือ Problem Base โดยการจัดทำหลักสูตรอบรมให้เหมาะสมลักษณะงาน/ปัญหาที่พบในการทำงาน เพื่อผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้จริง

4.3 บริการหลักสูตรฝึกอบรมด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่าย

- จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายเพื่อให้บุคลากรสามารถเลือกหลักสูตรที่ต้องการและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบ ไม่จำกัดเวลา และสถานที่

4.4 บริการให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องฝึกอบรม และอุปกรณ์

- การบริการให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องฝึกอบรม พร้อมอุปกรณ์ แก่หน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยสำหรับจัดฝึกอบรม ประชุม/สัมมนา กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับภารกิจของหน่วยงานและของมหาวิทยาลัย

4.5 การจัดหาและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

- เพื่อเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทั้งปริมาณและคุณภาพให้พร้อมให้บริการอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

5. สำนักงานผู้อำนวยการ เป็นหน่วยงานสนับสนุนการให้บริการต่าง ๆ ตามภารกิจของสำนักคอมพิวเตอร์ ดังนี้

5.1 งานบริหารทั่วไป/งานธุรการ

5.2 งานบุคคล

5.3 งานการเงิน

5.4 งานพัสดุ

5.5 งานนโยบายและแผน

5.6 งานประกันคุณภาพ

ทั้งนี้ สำนักคอมพิวเตอร์มีการแบ่งความรับผิดชอบงานและระบบสารสนเทศตามโครงสร้างองค์กร ดังแสดงในรูปที่ 7.2

รูปที่ 7.2 การแบ่งงานภายในตามโครงสร้างองค์กรของสำนักคอมพิวเตอร์

7.3.2 อัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันสำนักคอมพิวเตอร์มีบุคลการจำนวน 49 คน แบ่งออกเป็น 2 สายงาน ตามสถานภาพ ดังนี้

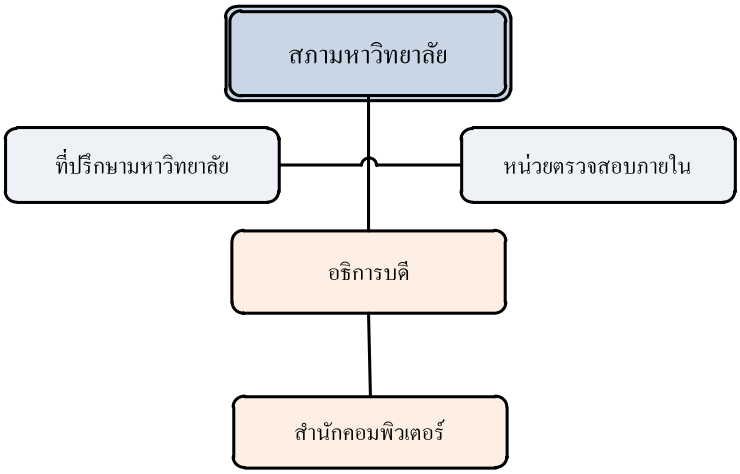
1. พนักงาน รวม 23 คน
   - สายงานเทคนิค จำนวน 20 คน
   - สายงานสนับสนุน จำนวน 3 คน
2. ลูกจ้าง รวม 21 คน
   - สายงานเทคนิค จำนวน 20 คน
   - สายงานสนับสนุน จำนวน 1 คน
3. จ้างเหมาบริการ รวม 5 คน
   - สายงานเทคนิค จำนวน 4 คน
   - สายงานสนับสนุน จำนวน 1 คน

ตารางที่ 7.1 อัตรากำลังของสำนักคอมพิวเตอร์

ฝ่าย	พนักงาน	ลูกจ้าง	จ้างเหมา	รวม (คน)
สำนักงานผู้อำนวยการ	นักบริหารงานทั่วไป (จ4) – 1 คน นักบริหารการเงิน (จ3) – 1 คน นักพัสดุ (จ1) – 1 คน	เจ้าหน้าที่ธุรการ – 1 คน	-	4
ฝ่ายพัฒนาระบบ	นักคอมพิวเตอร์ (สว5) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว4) – 5 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว3) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว2) – 2 คน	นักคอมพิวเตอร์ – 15 คน นักสารสนเทศ – 1 คน	-	25
ฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์	นักคอมพิวเตอร์ (สว4) – 2 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว3) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว2) – 1 คน		ซ่อมบำรุง – 2 คน	6
ฝ่ายสื่อสารและโทรคมนาคม	นักคอมพิวเตอร์ (สว5) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว2) – 1 คน วิศวกร (สว3) – 1 คน ช่างเทคนิค (สว2) – 1 คน	นักคอมพิวเตอร์ – 2 คน วิศวกร – 3 คน ช่างเทคนิค -1 คน	วิศวกร – 2 คน	12
ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม	นักคอมพิวเตอร์ (สว4) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว3) – 1 คน นักคอมพิวเตอร์ (สว2) – 1 คน	-	จัดเลี้ยง – 1 คน	4

7.4 โครงสร้างอื่น ๆ นอกสำนักคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือและตรวจสอบได้ มหาวิทยาลัยมีหน่วยตรวจสอบภายในทำหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของสำนักคอมพิวเตอร์และทุกหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ดังแสดงในรูปที่ 7.3



รูปที่ 7.3 โครงสร้างอื่น ๆ นอกสำนักคอมพิวเตอร์

หน่วยตรวจสอบภายในมีภารกิจดังนี้

1. ตรวจสอบรายงานต่าง ๆ ว่าได้ดำเนินการอย่างถูกต้อง มีระบบการควบคุมภายในที่ดี รัดกุม และเหมาะสม
2. ประเมินผล วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ข้อมูลทุกด้านในการปฏิบัติงานว่า สมบูรณ์ ถูกต้อง และเชื่อถือได้หรือไม่
3. สอบทานวิธีการป้องกันดูแลรักษาทรัพย์สินประเมินการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า
4. สอบทาน และประเมินความเหมาะสมของระบบการควบคุมภายในที่ฝ่ายบริหารกำหนด
5. ให้คำปรึกษา เสนอแนะ แก่หน่วยรับตรวจ เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7.5 การว่าจ้างดำเนินการ (Outsource)

สืบเนื่องมาจากการที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับมหาวิทยาลัยมีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น โครงสร้างผลตอบแทน การพัฒนาบุคลากร ความก้าวหน้าในสายอาชีพ และกรอบอัตรากำลัง เป็นต้น ทำให้ในบางภารกิจใช้วิธีการว่าจ้างดำเนินการ (Outsource) สำนักคอมพิวเตอร์ได้ว่างจ้างดำเนินการดังนี้

1. จ้างเหมาบุคคล จำนวน 2 คน เพื่อให้บริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และติดตั้งซอฟต์แวร์เบื้องต้น
2. จ้างนักศึกษาพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษาที่มาใช้บริการภายในห้องบริการคอมพิวเตอร์ วันละ 1 คน
3. งานส่วนพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล ซึ่งเป็นระบบขนาดใหญ่ จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะหลากหลาย ตั้งแต่ผู้บริหารโครงการ นักวิเคราะห์ออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ นักทดสอบระบบ ทำให้ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากประกอบกับหน่วยงานมีการคุมอัตรากำลังทำให้ปริมาณงานที่มีจำนวนมากไม่สอดคล้องกับอัตรากำลัง สำนักคอมพิวเตอร์จึงใช้วิธีการ จัดจ้างที่ปรึกษาเข้ามาพัฒนาระบบงาน เมื่อพัฒนาระบบงานเรียบร้อยแล้วจึงมาทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ประจำให้มีทักษะในการบำรุงรักษาระบบ ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมได้ในระดับหนึ่ง และทำหน้าที่ประสานงานระหว่างบริษัทที่ปรึกษากับผู้ใช้งานระบบภายในมหาวิทยาลัยฯ

8. กลยุทธ์การบริหารโครงการ

เพื่อให้การดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี โดยจัดให้มีการพัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการ ระบบการติดตามประเมินผล และควรจัดให้มีบุคลากรที่รับผิดชอบโดยตรง และมีเครื่องมือในการบริหารและประเมินผลแผนอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยดัชนีชี้วัดความสำเร็จในหลายมิติและหลายระดับ ทั้งมิติเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และระดับบริหารจนถึงระดับปฏิบัติการ ทั้งนี้ ต้องประสานความร่วมมือของบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จากหลายหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานบริหารซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบายและวางแผน หน่วยงานที่ดำเนินภารกิจหลักระดับคณะฯ / สำนัก/ศูนย์ฯ และหน่วยงานที่ดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้แผนงานโครงการ และกิจกรรมที่กำหนดไว้ บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

8.1 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการและติดตามผลการทำงานตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจะดำเนินการโดยมีโครงสร้างดังนี้

1. ให้รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่ ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information Officer : CIO) ของมหาวิทยาลัยฯ
2. การวางแผนการทำงานในแต่ละยุทธศาสตร์ ให้ดำเนินการโดยสำนักคอมพิวเตอร์ และให้รายงานผลการทำงานต่อ CIO ของมหาวิทยาลัยฯ

นอกจากนี้ เพื่อให้การพัฒนางานตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลในทางปฏิบัติ จึงต้องดำเนินการดังนี้

1. จัดทำแผนปฏิบัติการ 5 ปีและแผนปฏิบัติการประจำปีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยฯ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินงาน
2. ให้ทุกคณะฯ/สำนัก /ศูนย์ฯ หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการ 5 ปี และแผนปฏิบัติการประจำปีด้านธุรกิจ ที่สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประสานการดำเนินงาน

3. กำหนดให้การดำเนินการตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นส่วนหนึ่งของ Public Service Agreement (PSA) และการประกันคุณภาพ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อให้เกิดการสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเป็นรูปธรรม
4. สร้างความเข้าใจแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ยอมรับและนำแผนไปสู่การปฏิบัติ

8.2 กลยุทธ์ในการดำเนินการตามกลยุทธ์

จากแผนงาน โครงการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจะดำเนินการจัดทำ จัดหา อาจจะใช้วิธีการจัดซื้อหรือการจ้างจัดทำในแต่ละปีงบประมาณตามที่กำหนดในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการ ดำเนินการและควบคุมการดำเนินการ ให้โครงการดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ โดยมีกลยุทธ์หรือแนวทางในการบริหารดังนี้

- กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการจัดการการศึกษา
- กลยุทธ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- กลยุทธ์ในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- กลยุทธ์การบริหารทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีความมั่นคงและเกิดผลประโยชน์สูงสุด
- กลยุทธ์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดัชนีชี้วัด (Key Indicator: KI & Key Performance Indicator: KPI)
- กลยุทธ์ในการปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ไปสู่สถาปัตยกรรมที่เปิดกว้างขึ้น
- กลยุทธ์ในการบริหารรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ
- กลยุทธ์ในการบริหาร Public Key Infrastructure (PKI)
- กลยุทธ์การบริหารจัดการข้อตกลงระดับการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

8.2.1 กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการจัดการการศึกษา

- ศึกษาและกำหนดรูปแบบข้อมูล แบบฟอร์มรายงาน ที่จะใช้ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการทำงานภายในมหาวิทยาลัยฯ ให้สามารถติดต่อสื่อสาร เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานในมหาวิทยาลัยฯ ได้
- ศึกษาและกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมของชุดข้อมูลในแผนที่ข้อมูล
- รวบรวมและกำหนดคำอธิบายของคำศัพท์และข้อมูลทางบริหารและทางเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำงานของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน
- การนำเข้าข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการบูรณาการข้อมูล เพราะถ้าระบบสารสนเทศและการจัดเก็บข้อมูลถูกบูรณาการเรียบร้อยแล้ว แต่ข้อมูลไม่มีการนำเข้าหรือถูกปรับปรุงให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบันในเวลาที่เหมาะสม การใช้งานระบบสารสนเทศและข้อมูลจะไม่เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมผลักดันให้กระบวนการนำเข้าข้อมูลมีประสิทธิภาพ โดยส่งเสริมให้การนำเข้าข้อมูลดำเนินการจากแหล่งต้นทาง คือกำหนดมาตรการให้เจ้าของข้อมูลเป็นผู้นำเข้าหรือปรับปรุงข้อมูลโดยตรง เพื่อให้เกิดความความรับผิดชอบต่อความถูกต้องและเป็นปัจจุบันของข้อมูลมากขึ้น สำหรับมาตรการที่นำมาใช้สามารถเป็นทั้งมาตรการด้านการบังคับและการส่งเสริมโดยมีการตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ แต่จะต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศและเครื่องมือเพื่อรองรับการทำงานในการนำเข้าข้อมูลด้วย

8.2.2 กลยุทธ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1) ควรมีการกำหนดแนวทางการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนี้

- จัดตั้งกลุ่มทำงานด้านพัฒนาศักยภาพการทำงาน (Productivity Improvement Team) เพื่อการจัดวางขั้นตอนการทำงาน ออกแบบและเขียนผังการทำงาน (Workflow Diagram) พัฒนาเป็นเอกสารคู่มือปฏิบัติงานประกอบการประกันคุณภาพ และนำเข้าระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Workflow) คู่มือปฏิบัติงานนี้จะเป็นเอกสารกำหนดคุณลักษณะความต้องการของระบบสารสนเทศ (System Requirement Specification) ที่มีประโยชน์มากในขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- การจัดซื้อซอฟต์แวร์และจัดจ้างทำระบบสารสนเทศ ต้องมีระบบการบริหารฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบตามที่ได้วางแผนไว้

- ในระหว่างจัดจ้างบริษัทภายนอกพัฒนาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยฯ ควรตั้งคณะทำงานกำกับ ดูแลและเรียนรู้การทำงานในทุกขั้นตอน นับแต่การวิเคราะห์ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ และบริหารการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ
- ควรจัดทำเว็บไซต์ (Website) เพื่อการติดตาม รายงานการทำงาน และเป็นเครื่องมือสื่อสารของโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งจะช่วยทำให้ทุกฝ่ายสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของโครงการฯ ได้ตลอดระยะเวลา

2) การจัดจ้างบริษัทเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศควรพิจารณาดำเนินการขั้นตอนดังนี้

- กำหนดตัวบุคคลที่จะเป็นเจ้าของงาน ผู้ให้ข้อมูลด้านกระบวนงานทางธุรกิจ และผู้ประสานงาน ในแต่ละระบบสารสนเทศและระบบสนับสนุนอื่น ๆ
- กำหนดวิธีการทำงานร่วมกันแบบ Joint Application Development (JAD) ซึ่งต้องมีการทำงานและสร้างความเข้าใจร่วมกันของบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายอันได้แก่ บุคลากรของหน่วยงานเจ้าของระบบงานในฐานะที่มีความเข้าใจในกระบวนงานทางธุรกิจ บุคลากรของบริษัทผู้พัฒนาระบบสารสนเทศในฐานะผู้ลงมือพัฒนา และบุคลากรของคณะที่ปรึกษา (ถ้ามี) หรือบุคลากรของสำนักคอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นผู้ประสานความแตกต่างระหว่างกระบวนงานทางธุรกิจและกระบวนการทางคอมพิวเตอร์ และเป็นผู้เข้าใจและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลกระทบของการเลือกใช้กระบวนการทางคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการทำงานขององค์กร ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงบูรณาการได้ เพื่อให้เกิดการประสานการทำงานที่ดีและทำให้การพัฒนาตามโครงการฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- กำกับ ควบคุม ให้คำปรึกษาแก่บริษัทผู้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล (Information Architecture) เพื่อให้เกิดการบูรณาการข้อมูล และเกิดหลักการแหล่งข้อมูลต้นฉบับแหล่งเดียว (Single Original Source of Information) ลดการป้อนข้อมูลซ้ำ (Re-entry) และมีมาตรฐานในการกำหนดรูปแบบและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งภายในและภายนอก
- กำหนดกรอบด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือที่จะใช้พัฒนา (Technology and Development Framework) เพื่อกำหนดสถาปัตยกรรม n-tier Client/Server เทคนิคการพัฒนา การใช้ Program Library และการออกแบบติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องโดยคำนึงถึงการสนับสนุนสถาปัตยกรรมแบบ Service Oriented Architecture (SOA) ทำให้ระบบสารสนเทศสามารถมีการนำรหัสโปรแกรมมาใช้

ใหม่ได้ง่าย และช่วยให้การปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศทำได้ง่าย ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยลง

- กำหนดกรอบความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบหน้าจอร่วมสำหรับผู้ใช้งาน (Unified User Interface) เพื่อทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานข้ามระบบงานได้ง่าย ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการทำงานแบบ One-Stop Service
- กำหนดกรอบแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศในมิติของ n-tier Architecture ที่มีผลต่อหน้าที่การทำงาน สมรรถนะ และการรักษาความมั่นคงของระบบสารสนเทศและระบบทั้งหมดในภาพรวม โดยการกำหนดและออกแบบการสื่อสารระหว่าง tier ของระบบสารสนเทศที่ทำให้การทำงานของอุปกรณ์ Firewall ที่ป้องกันระหว่าง tier ทำงานได้อย่างมีสมรรถนะและมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมและดีที่สุด
- กำกับและตรวจสอบการเก็บข้อมูล ตรวจสอบเอกสารรายละเอียดความต้องการเบื้องต้น (System Requirement Specification) กำหนดรูปแบบการนำเสนอ และประชุมร่วมกันเพื่อทำความเข้าใจกับเจ้าของระบบงานก่อนทำการตรวจรับเอกสารรายละเอียดความต้องการเบื้องต้น
- กำกับและควบคุมให้บริษัทผู้พัฒนาระบบสารสนเทศ ทำการพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นขั้นตอนการทำงานตัวอย่างและเข้าใจก่อนตัดสินใจให้พัฒนาระบบในรายละเอียด ในขั้นตอนนี้ควรจะประยุกต์ใช้ขั้นตอนของ Rapid Application Development (RAD) เพื่อรวบรวมข้อมูลนำไปปรับแต่งรายละเอียดความต้องการเบื้องต้นให้มีความชัดเจนและเหมาะสมกับกระบวนงานที่ต้องการมากขึ้น
- พิจารณาปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้เหมาะสมกับการนำระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งาน เพื่อประโยชน์ในการลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น เช่น ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลและการลงนาม เป็นต้น
- ต้องมีการกำหนดวิธีและฟังก์ชันการนำเข้าและการส่งออกข้อมูล ซึ่งต้องทำได้ ทั้งแบบ Interactive และ Batch เพื่อการนำเข้าและการส่งออกเป็นรายข้อมูลหรือเป็นข้อมูลจำนวนมาก ถ้าระบบงานหรือระบบสารสนเทศเดิมมีข้อมูลที่ต้องทำการนำเข้าในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น จะต้องกำหนดให้บริษัทผู้พัฒนาระบบสารสนเทศทำการถ่ายโอนข้อมูล (Data Migration) ตลอดจนทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกถ่ายโอนด้วย
- กำหนดให้บริษัทผู้รับจ้างจัดทำเอกสารประกอบรายงานความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้บริษัทจัดทำคู่มือระบบ (System Manual) และเอกสารการออกแบบ (As-

Built Design) เพื่อการบำรุงรักษาดูแลระบบสารสนเทศ และคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้

8.2.3 กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- ต้องมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาเนื้อหาความรู้ที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น เช่น e-Learning, e-Book และ e-Journal มากขึ้น
- ส่งเสริมให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีลักษณะการเรียนการสอนที่เป็นลักษณะการวิเคราะห์ และการถาม-ตอบมากขึ้น โดยให้นักศึกษาเรียนรู้จากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มหาวิทยาลัยฯ มีบริการมาก่อน
- ปรับเปลี่ยนการมอบหมายงานในการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ส่งเสริมให้การเรียนการสอนที่เป็น Project-Based Learning (PBL) เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาข้อมูล
- ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมนักศึกษาในลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่มความสนใจ โดยมหาวิทยาลัยฯ สนับสนุนเครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อกิจกรรมเหล่านั้น

8.2.4 กลยุทธ์ในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีทักษะและความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งต้องมีการบริหารจัดการและดำเนินการที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้การลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดความเสียหาย หรือสูญเปล่า โดยมีรายละเอียดแนวทางการจัดการดังนี้

1) แนวทางพัฒนาบุคลากรรองรับการใช้งานระบบสารสนเทศ

ในระหว่างจัดจ้างบริษัทภายนอกพัฒนาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีควรกำหนดบุคลากรและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนในการดูแลติดตามระบบสารสนเทศที่กำลังพัฒนา อีกทั้งส่งบุคลากรดังกล่าวไปฝึกอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตามภาระหน้าที่ เช่น

- อบรมเพื่อเป็นผู้ดูแลรักษาระบบฐานข้อมูล (Database Administrator)
- อบรมเพื่อเป็นผู้ดูแลระบบปฏิบัติการ (Operating System Administrator)
- อบรมวิธีการเขียนโปรแกรม (Programming) เพื่อการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมในภายหลัง
- อบรมผู้ใช้ให้มีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์บนพื้นฐานของเว็บ (Web-based Technology)

- อบรมวิธีจัดเก็บเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ง่ายต่อการสืบค้นและเรียกใช้ระหว่างหน่วยงาน

2) แนวทางการพัฒนาบุคลากรให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

- จัดทำ Training Road Map เพื่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง พร้อมจัดเก็บประวัติการฝึกอบรมเข้าในระบบบริหารทรัพยากรบุคคล
- กำหนดหลักสูตรในการพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในสายงานโดยใช้ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือ อาทิ การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลจากระบบสารสนเทศเพื่อจัดทำข้อมูลสำหรับผู้บริหาร วิธีการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ แนวทางในการนำเสนอข้อมูล

8.2.5 กลยุทธ์การบริหารทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีความมั่นคงและเกิดผลประโยชน์สูงสุด

1.) การบริหารจัดการการใช้งานทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นทรัพยากรที่มีมูลค่าในการลงทุนที่สูง ดังนั้นในการใช้งานจะต้องมีนโยบายและการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความมั่นคงและประโยชน์สูงสุดต่อการทำงานขององค์กร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- การบริหารจัดการช่วงเวลาการใช้งาน ควรมีการวิเคราะห์ช่วงเวลาการใช้งาน ความสำคัญและความจำเป็นในการใช้งานของระบบงานสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อทำการกำหนดนโยบายและบริหารจัดการจัดสรรตารางเวลาการอนุญาตให้ใช้งานระบบงานสารสนเทศเหล่านั้นในแต่ละช่วงเวลา เพื่อการกระจายการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมตลอดช่วงเวลาที่ต้องการ
- การใช้งานอินเทอร์เน็ต ต้องมีการกำหนดนโยบายการใช้อินเทอร์เน็ตในเวลาทำงานปกติให้เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้ระบบเครือข่ายมีความหนาแน่นของการจราจรที่มากเกินไป จนกระทั่งระบบสารสนเทศที่ต้องการใช้งานไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารจัดการการรักษาความมั่นคงของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการทั้งด้านวัฒนธรรมการทำงานขององค์กรและเทคโนโลยี ทั้งนี้องค์ประกอบสำคัญที่ต้องคำนึง คือ นโยบาย หน่วยงานบริหาร กระบวนงาน เครื่องมือเพื่อการรักษาความมั่นคง และกระบวนการตรวจสอบ นอกจากนี้ควรมีการจัดทำนโยบายการรักษาความมั่นคงในภาพรวมขององค์กร มีการออกระเบียบเพื่อการรักษาความมั่นคงทั้งส่วน เช่น ระเบียบการนำอุปกรณ์สำรองข้อมูล (Flash Drive และ Portable Hard

Disk) มาใช้งาน การทำให้เกิดนโยบายการรักษาความมั่นคงในภาพรวมและการปฏิบัติที่เคร่งครัด จำเป็นต้องมีหน่วยงานที่เป็นเจ้าภาพประสานงานการวางนโยบายการรักษาความมั่นคงของเทคโนโลยีสารสนเทศของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องบริหารจัดการให้เกิดการตรวจสอบการบังคับใช้นโยบาย ในด้านของกระบวนงานต้องมีการกำหนดกระบวนการทำงานและการตรวจสอบจากทั้งภายในและภายนอก

- การบริหารจัดการด้านการรักษาความมั่นคงเพื่อเสถียรภาพการให้บริการ ซึ่งกำลังเป็นปัญหาที่สำคัญของหน่วยงานจำนวนมาก โดยการถูกไวรัสคอมพิวเตอร์จู่โจม ทำให้ระบบสารสนเทศไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ หน่วยงานควรมีนโยบายในด้านการใช้ทรัพยากรนอกองค์กร ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาด้านความมั่นคงของระบบได้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต หรือการใช้เว็บเมล์สาธารณะที่อาจจะชักนำไวรัสคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมหนอน เพื่อการบุกรุกเข้ามาสู่ระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯได้ เป็นต้น

2.) การบริหารจัดการการว่าจ้างดำเนินการ (Outsource Management)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีอาจว่าจ้างหน่วยงานอื่นเข้ามาดำเนินการงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศบางอย่างของมหาวิทยาลัยฯ แทนการใช้บุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ดำเนินการเอง อย่างไรก็ตาม การกระทำดังกล่าวอาจเกิดประเด็นปัญหาด้านการรักษาความมั่นคงได้ มหาวิทยาลัยฯ ต้องบังคับบริษัทผู้ให้บริการลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูล (Non-Disclosure Agreement) เพื่อป้องกันไม่ให้บริษัทเหล่านี้อ้างความเป็นเจ้าของข้อมูลหรือใช้ข้อมูลในทางที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อมหาวิทยาลัยฯ และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้น นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ควรกำหนดนโยบายและดำเนินการบริหารจัดการบริษัทผู้ให้บริการไม่ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีความลับและความสำคัญ อีกทั้งไม่ควรให้บริษัทผู้ให้บริการมีรหัสผ่านส่วนตัวสำหรับการทำงานเป็นผู้ดูแลระบบในฐานะผู้ดูแลสูงสุด บุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ต้องเป็นผู้บริหารจัดการรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบในฐานะผู้ดูแลสูงสุด ถ้าบริษัทผู้ให้บริการจำเป็นต้องทำงานในฐานะผู้ดูแลสูงสุดต้องดำเนินการภายใต้การควบคุมดูแลของบุคลากรผู้รับผิดชอบโดยตรงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ต้องเป็นผู้ป้อนรหัสผ่านด้วยตนเอง

8.2.6 กลยุทธ์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดัชนีชี้วัด (Key Indicator: KI & Key Performance Indicator: KPI)

การเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานเพื่อหาดัชนีชี้วัดต่าง ๆ ทั้งในรูปของการวัดผลสัมฤทธิ์และสมรรถนะของการทำงาน (Key Indicator: KI & Key Performance Indicator: KPI) ควรทำการวางแผนดำเนินการร่วมกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทำการวิเคราะห์และกำหนดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศพัฒนาฟังก์ชันการเก็บข้อมูลที่ต้องการ และกำหนดสูตรการคำนวณ ตลอดจนการออกรายงานในรูปแบบที่ต้องการ รวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเก็บข้อมูลแบบอัตโนมัติระหว่างการทำงาน และสามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ตามที่ต้องการต่อไป

8.2.7 กลยุทธ์ในการปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ไปสู่สถาปัตยกรรมที่เปิดกว้างขึ้น

เพื่อประโยชน์ในการลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีควรดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศทั้งหมดตามสถาปัตยกรรมแบบเปิด (Open System Architecture) เป็น Web-based Technology ภายใต้กรอบการพัฒนาแบบ Services Oriented Architecture (SOA) ทำให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถมีการนำรหัสโปรแกรมมาใช้ใหม่ได้ง่าย และช่วยให้การปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศทำได้ง่าย ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยลง และไม่ขึ้นกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เฉพาะ (Proprietary) ทำให้มหาวิทยาลัยฯ มีโอกาสในการจัดหาระบบหรือจัดจ้างพัฒนาระบบจากผู้ขายหรือผู้รับจ้างได้มากราย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยฯ

8.2.8 กลยุทธ์ในการบริหารรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

การบริหารรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบมีความสำคัญอย่างมากต่อความมั่นคงและความน่าเชื่อถือของระบบและกระบวนการทำงานของมหาวิทยาลัยฯ จึงควรมีการกำหนดนโยบายให้ถือปฏิบัติดังแนวทางตัวอย่างต่อไปนี้

1.) การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบสารสนเทศ

การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบในการถือปฏิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีการใช้โปรแกรมสร้างรหัสผ่านที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
2. จัดสร้างรหัสผ่านหลัก (Master Password) แล้วเก็บรักษาโดยผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO) หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายแต่ไม่ควรเป็น System Programmer เพื่อการควบคุมและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระบบทั้งหมด สำหรับการเก็บรักษาให้เก็บรักษาในซองเฉพาะ เซ็นชื่อกำกับ และเก็บไว้ในที่ปลอดภัย
3. จัดสร้างรหัสผ่านสำหรับ System Administrator จำนวน 2 ชุด ให้เก็บรักษาโดย System Programmer เป็นผู้ใช้งานหลักในการปฏิบัติงานทั้งหมด และผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์เป็นผู้เก็บรักษาเพื่อการสำรองการทำงาน
4. System Programmer ทำหน้าที่อย่างน้อยดังต่อไปนี้
   4.1. เป็นผู้ควบคุมและบริหารจัดการในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศทั้งหมด
   4.2. จัดสร้างรหัสผ่านสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลเรื่อง การออกรหัสผ่านสำหรับผู้ใช้ทั่วไป (User Password)
   4.3. จัดแบ่งหน้าที่การทำงานแต่ละด้านและสร้างรหัสผ่านสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมและบริหารจัดการระบบ (System Operator) ในแต่ละงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
5. ขั้นตอนการใช้รหัสผ่านแต่ละระดับ
   5.1. การจัดการกับรหัสผ่านระดับ System Administration ของ System Programmer และ ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ให้ดำเนินการโดยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้
      5.1.1. ขอ CIO หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจัดการให้ด้วยตนเอง
      5.1.2. System Programmer หรือผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ขอรหัสผ่านหลักมาจาก CIO มาดำเนินการ โดยให้ดำเนินการภายใต้การดูแลของ CIO หรือผู้ที่ CIO มอบหมาย หลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว CIO ต้องเปลี่ยนรหัสผ่านหลักนั้นทันที และทำการเปลี่ยนรหัสผ่านหลักในซองเฉพาะด้วย
   5.2. ถ้า System Programmer ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ และมีเหตุจำเป็นต้องใช้รหัสผ่านระดับ System Administration ให้ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ปฏิบัติหน้าที่แทน หรือผู้ที่จำเป็นต้องใช้รหัสผ่านระดับ System Administration ต้องขอรหัสผ่านของผู้อำนวยการสำนักฯ มาใช้งาน ซึ่งเมื่อใช้งานเสร็จสิ้นแล้ว ผู้อำนวยการสำนักฯ จะต้องเปลี่ยนรหัสผ่านของตนเองทันที

6. ทำการทดสอบรหัสผ่านหลัก (Master Password) ตามเวลาที่กำหนด แม้ว่าไม่มีการใช้งานก็ตาม

2.) การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบสารสนเทศ

การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบในการถือปฏิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีการสร้างรหัสผ่านครั้งแรกให้กับผู้ใช้งานระบบโดยวิธีการปกปิดและใช้รหัสผ่านที่คาดเดาได้ยาก เช่น ใช้การสุ่มรหัสผ่านให้กับผู้ใช้งานระบบแต่ละคน
2. กำหนดระเบียบการเลือกรหัสผ่านที่คาดเดาได้ยากและความรับผิดชอบการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานระบบ และประกาศให้ผู้ใช้งานทราบโดยทั่วกัน
3. ผู้ใช้งานระบบต้องถูกบังคับให้ทำการเปลี่ยนรหัสผ่านในการเริ่มใช้งานครั้งแรก
4. ผู้ดูแลระบบต้องตรวจสอบสถานะของการเข้าใช้งานครั้งแรกของผู้ใช้งานระบบ ถ้าผู้ใช้งานระบบไม่เข้าใช้งานครั้งแรกภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ดูแลระบบต้องยกเลิกสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานระบบผู้นั้น
5. ผู้ดูแลระบบต้องทำการตรวจสอบรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบทั้งหมดด้วยโปรแกรมทายรหัสผ่าน ซึ่งมีใช้งานอยู่โดยทั่วไป ถ้าพบว่าสามารถทายรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบรายใดได้ ให้ทำการเตือนผู้ใช้งานระบบรายนั้นให้ทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน ถ้ารหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบรายใดสามารถถูกทายได้จำนวนครั้งตามที่ประกาศในระเบียบ หรือไม่ยอมเปลี่ยนรหัสผ่านที่ถูกทายได้นั้น ผู้ดูแลระบบต้องยกเลิกสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานระบบนั้นทันที

8.2.9 กลยุทธ์ในการบริหาร Public Key Infrastructure (PKI)

Public Key Infrastructure (PKI) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) และการเข้ารหัสและถอดรหัสเอกสาร (Encryption/Decryption) นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญ ขณะเดียวกันสามารถเป็นอันตรายต่อองค์กรได้อย่างมาก หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดีและเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของ PKI เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำสำเนาได้ ดังนั้นจึงอาจเกิดการหลอกลวงในการนำไปใช้โดยที่เจ้าของผู้รับผิดชอบไม่รับรู้ เสมือนการถูกปลอมลายมือชื่อ แต่ไม่สามารถทำการตรวจสอบได้โดยง่าย ดังนั้นจึงควรต้องมีนโยบายกำกับการสร้าง การเก็บรักษา และการใช้งาน เพื่อกำหนดขอบเขต

ความรับผิดชอบและความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นต่อองค์กรและบุคคลผู้ใช้ PKI แนวทางนโยบายและการบริหารจัดการที่ควรปฏิบัติมีดังนี้

- การสร้าง PKI จะต้องอยู่ในการควบคุมของผู้เป็นเจ้าของ
- การใช้ PKI ขององค์กรเพื่อการทำงานตามภาระหน้าที่ ต้องมีระเบียบกำหนดขอบเขตอำนาจและความรับผิดชอบของการใช้ PKI สำหรับงานแต่ละงาน
- องค์กรอาจทำสำเนา PKI ของบุคลากรเก็บรักษาไว้ เพื่อการกู้คืนเอกสารและข้อมูลขององค์กรที่ถูกเข้ารหัสไว้โดยบุคลากร แต่ทั้งนี้ต้องทำในรูปแบบคณะกรรมการและทำการเก็บรักษาโดยการเก็บไว้ในซองที่ปิดผนึกและลงนามโดยคณะกรรมการ และต้องเก็บรักษาไว้ในตู้ที่มั่นคงขององค์กร
- ต้องทำการให้ความรู้แก่บุคลากรขององค์กร เกี่ยวกับการใช้งาน PKI ข้อควรระวัง ความรับผิดชอบ และความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับตัวเองและองค์กร ในกรณีที่ไม่มีความระมัดระวังในการใช้งาน

8.2.10 กลยุทธ์การบริหารจัดการข้อตกลงระดับการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสำนักคอมพิวเตอร์ เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการให้บริการระบบงานต่าง ๆ แก่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยฯ เช่นระบบอินเทอร์เน็ต ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบความมั่นคง ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานทั่วไป ตลอดจนเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การบูรณาการงานเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยฯ ประสบผลสำเร็จสูงสุดและเพื่อให้การบริหารการบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นไปตามความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนากระบวนการควบคุมระดับบริการที่ตกลงกันร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการ (สำนักคอมพิวเตอร์) และผู้รับบริการ (หน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ) ซึ่งเรียกว่า “ข้อตกลงระดับบริการ” (Service -Level Agreement: SLA)

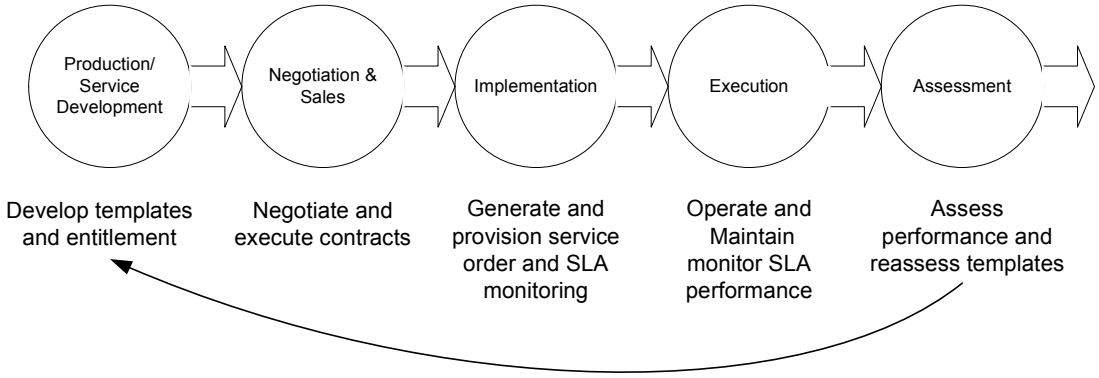
ผลลัพธ์ที่สำคัญของการมีกระบวนการทำสัญญาข้อตกลงระดับบริการนั้น เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจในสิ่งที่ผู้ใช้บริการสามารถคาดหวังระดับบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจากผู้ให้บริการคือสำนักคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหัวข้อที่จำเป็นต้องพิจารณาดังนี้

- วันเดือนปี และระยะเวลาของข้อตกลงระดับบริการ
- บริการที่ให้ เช่น ระบบสารสนเทศการเงิน ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบสื่อสารข้อมูล การรักษาความมั่นคงของระบบและข้อมูล การพิสูจน์ตน โครงสร้างพื้นฐานการเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure: PKI) เป็นต้น
- การวัดระดับบริการ
  - สภาพพร้อมใช้งาน (Availability) เช่น การให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง หรือ 8 ชั่วโมงทำการ เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ เป็นต้น
  - ขนาดของการบริการ (Service Quantity) เช่น ขนาดช่องสัญญาณ เป็นต้น
  - ประสิทธิภาพ (Performance) ของการบริการ เช่น ความเร็วของการส่งข้อมูล (Kbps) และความเร็วในการแก้ไขปัญหา เป็นต้น
  - เสถียรภาพ (Stability) ของการบริการ เช่น ความถี่ของการล่มของระบบ เป็นต้น
- งบประมาณที่ใช้ในการให้บริการดังกล่าว
- ระบบการรายงานผลการบริการต่อผู้ใช้บริการ
- การลงนามข้อตกลง

การพัฒนาข้อตกลงระดับบริการ

เพื่อเป็นการประกันการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศต่อผู้ใช้บริการและเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยฯ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการใช้งาน จำเป็นต้องมีขั้นตอนในการพัฒนาข้อตกลงระดับบริการ ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการพัฒนาได้ดังรูปที่ 8.1

การพัฒนารูปแบบของข้อตกลงระดับบริการ (Develop Templates) จะต้องเข้าใจรายละเอียดของการบริการ และต้องรู้ถึงวิธีการนับจำนวนหรือขนาดของบริการเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถทราบถึงปริมาณของการบริการ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดคุณลักษณะ นิยาม ขอบเขตการบริการได้อย่างละเอียด จากนั้นจึงนำรูปแบบของข้อตกลงระดับบริการที่กำหนด ไปตกลงหรือต่อรองกับผู้ใช้บริการ เพื่อสร้างความเข้าใจทั้งผู้ให้และผู้รับบริการ เมื่อมีความเข้าใจตรงกันในรายละเอียด ทั้งสองฝ่ายจึงดำเนินการทำข้อตกลงระดับบริการร่วมกัน ผู้ให้บริการต้องปฏิบัติและติดตามดูแลบำรุงรักษาตามข้อตกลงระดับบริการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในขั้นตอนสุดท้ายจะต้องมีการประเมินบริการให้เป็นไปตามข้อตกลง อีกทั้งผู้ให้บริการควรนำผลการประเมินไปปรับปรุงบริการให้ดีขึ้นตามข้อตกลงระดับบริการ



รูปที่ 8.1 วัฏจักรการพัฒนาข้อตกลงระดับบริการ

การควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงระดับบริการ

การควบคุมข้อตกลงระดับบริการเป็นเรื่องสำคัญเพราะจะช่วยให้ผลการดำเนินการของผู้ให้บริการเป็นไปตามข้อตกลงระดับบริการ ผู้ให้บริการจะต้องควบคุมกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ให้บริการต้องจัดการกับปัญหา ข้อผิดพลาด ข้อบกพร่อง ในทางปฏิบัติที่เป็นสาเหตุทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ รวมถึงพิจารณาความจำเป็นที่จะต้องจัดหาทรัพยากรต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น งบประมาณและบุคลากร เป็นต้น

8.3 การติดตามประเมินผล

เพื่อให้การติดตามประเมินผลแผนแม่บทฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผล
2. กำหนดตัวชี้วัดเพื่อบ่งชี้ถึงความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. ให้สำนักคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ติดตาม วิเคราะห์ และประเมินผลความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาพรวมและรายงานให้ CIO ของมหาวิทยาลัยฯ ทราบ

ตัวชี้วัดเพื่อบ่งชี้ถึงความสำเร็จของการดำเนินการตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สามารถวัดได้จากการกระทำและตัวบ่งชี้

ความสำเร็จ ซึ่งสามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ เป็นตัวบ่งชี้จากผลสำเร็จเชิงคุณภาพ (Intangible) และเชิงปริมาณ (Tangible) ของการดำเนินการตามแผนฯ โดยมีตัวอย่างดังต่อไปนี้

8.3.1 ตัวบ่งชี้จากผลสำเร็จเชิงคุณภาพ (Intangible) ของการดำเนินการตามแผนฯ

- มีการจัดโครงสร้างองค์กรใหม่ สอดคล้องกับภารกิจและการทำงาน (มีโครงสร้างองค์กรใหม่)
- มีการจัดแบ่งกลุ่มบุคลากร (มีการแบ่งประเภทของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลักษณะของงาน เช่น ผู้บริหารฐานข้อมูล และ ผู้บริหารระบบ เป็นต้น)
- มีการบำรุงรักษางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง (มีบุคลากรบำรุงรักษาระบบและดูแลระบบต่อเนื่อง)
- มีการปรับแก้ระบบอย่างต่อเนื่อง (มีบุคลากรภายในหรือภายนอกปรับแก้ระบบต่อเนื่อง)
- บุคลากรภายในมีความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมด้านเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการทำงานมากขึ้น เช่น มีความสะดวกสบาย (วัดจากแบบสอบถามผู้เกี่ยวข้อง)
- ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในบริการที่ได้รับเพิ่มขึ้น เช่น มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ (วัดจากแบบสอบถามผู้เกี่ยวข้อง)
- ความต่อเนื่องของการทำงานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (วัดจากจำนวนครั้งและช่วงเวลาการหยุดทำงานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ)
- มีการตัดสินใจดีขึ้น สามารถวิเคราะห์หรือจัดทำสารสนเทศในมิติอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจ นอกเหนือการรูปแบบที่เตรียมไว้ล่วงหน้า สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วัดจากแบบสอบถามผู้เกี่ยวข้อง)

8.3.2 ตัวบ่งชี้จากผลสำเร็จเชิงปริมาณ (Tangible) ของการดำเนินการตามแผนฯ

- ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน เช่น การจัดทำจัดสร้าง การตรวจสอบ การติดตาม การส่งเอกสาร การรายงาน ลดลง (หน่วยของเวลา)
- ขั้นตอนที่ใช้ในการทำงาน เช่น การจัดทำจัดสร้าง การตรวจสอบ การติดตาม การส่งเอกสาร การรายงาน ลดลง (จำนวนผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวนผู้อนุมัติ และ/หรือ จำนวน ขั้นตอนการทำงาน)
- จำนวนของข้อมูล เอกสาร แบบฟอร์ม รายงาน ที่เกี่ยวข้องมีจำนวนลดลง

(จำนวนแผ่นของเอกสารต่อจำนวนของธุรกรรม)

- จำนวนบุคลากรภายในและผู้รับบริการที่มีทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดหาตามแผนแม่บทฯ (จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนครั้งการจัดการฝึกอบรม จำนวนงบประมาณที่ใช้)
- ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนไม่เป็นเอกภาพ (สัดส่วนของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บซ้ำซ้อนต่อจำนวนข้อมูลที่ถูกจัดเก็บทั้งหมด)
- มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน (จำนวนครั้งการเข้าใช้ข้อมูลที่จัดเก็บที่ส่วนกลาง)
- มีการใช้งานระบบสารสนเทศเพิ่มขึ้น (นับจากจำนวนธุรกรรม หน่วยเป็นจำนวนธุรกรรม)
- มีปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายมากขึ้น (นับจากข้อมูล หน่วยเป็น Bytes)
- จำนวนเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้ หรือ Availability (สัดส่วนของเวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้ต่อเวลาทั้งหมด)
- จำนวนเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครือข่ายใช้งานได้ หรือ Availability (สัดส่วนของเวลาที่เครือข่ายใช้งานได้ต่อเวลาทั้งหมด)

รายชื่อคณะทำงานจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2555-2559

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	นายพิชัย โฆษิตพันธวงศ์	ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์
2	นางสาวนพรัตน์ รุ่งพราน	หัวหน้าฝ่ายพัฒนาระบบ สำนักคอมพิวเตอร์
3	นางสาวเรืองอุไร เพียกขุนทด	หัวหน้าฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์/ หัวหน้าฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคม สำนักคอมพิวเตอร์
4	นางอัจฉรา ธารอุไรกุล	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจกรรมชุมชน/ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
5	ผศ.ดร.วชิรศักดิ์ วานิชชา	รองคณบดีฝ่ายโครงการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
6	นายมนตรี สุภัททธรรม	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายโครงสร้างพื้นฐาน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
7	นายกิตติพงศ์ วะระทรัพย์	อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
8	นางสาวสุณิสา สถาพรวจนา	อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
9	นางพิราภรณ์ ศิริสวัสดิ์วัฒนา	นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
10	นางกุสุมา เอี่ยมไพศาล	นักบริหารจัดการเทคโนโลยีเชิงธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ