

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ปริญญานิพนธ์
ของ
วิริยะ วงศ์เลาหกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุฎีบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2543
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

บทคัดย่อ

ของ

วิริยะ วงศ์เลาหกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2543

นายวิริยะ วงศ์เลาหกุล (2543), การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์
รัชมีพรหม, อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ขัมภลลิขิต, รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งทุกคนสามารถเรียนจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ ขณะนี้กำลังเป็นที่นิยมจัดตั้งในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ประเทศไทยในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลก มีความจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเช่นเดียวกันเพื่อเตรียมคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศให้ก้าวทันสังคมโลก และเพื่อตอบสนองการศึกษาตลอดชีวิต การศึกษาสำหรับทุกคน และการศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับการอุดมศึกษาไทย โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและวิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในต่างประเทศ แล้วนำผลการวิเคราะห์มาสังเคราะห์เป็นระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย บริบท 6 ประการ ปัจจัยนำเข้า 7 ปัจจัย กระบวนการดำเนินงาน 6 ระบบย่อย ผลผลิต 3 ประเภท และข้อมูลย้อนกลับ 1 ระบบย่อย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมขององค์ประกอบ จากนั้นสร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ด้านวิชาการ ด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล จำนวน 19 ท่าน ประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้มีองค์ประกอบที่ครอบคลุมเพียงพอ ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทั้งระบบใหญ่และระบบย่อย และเห็นว่าแบบจำลองระบบนี้มีความเหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ สอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย และมีความเป็นไปได้ในการนำไปดำเนินการจริง

THE DEVELOPMENT OF A VIRTUAL UNIVERSITY SYSTEM MODEL

AN ABSTRACT

BY

WIRIYA WONGLAOHAKUL

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Doctor of Education degree in educational Technology
at Srinakharinwirot University

March 2000

Wiriya Wonglaohakul. (2000). *The Development of a Virtual University System Model*.

Dissertation, Ed.D (Educational Technology). Bangkok : Graduate School,

Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Dr.Varin

Rusmeprome, Dr.Choosak Khampalikhit, Assoc.Prof. Dr.Nikom Tadang.

Virtual University is a university that exists in the cyberspace of the Internet. It is a global university accessible to any one, any where, any time, that has been established in many countries around the world. In order to get along with the globalization society and prepare people for life in the information society, Thailand needs to establish a virtual university of its own, to support lifelong learning, education for all and just-in-time education. The purpose of this study was to develop a virtual university system model that was in harmony with Thai higher education. The first step of the development was to study fundamental data and analyze the basic systems of conventional universities and open universities in Thailand and international virtual universities. The second step was to synthesize an appropriate virtual university system for Thailand which consists of six items of context, seven categories of input, six subsystems of process, three types of output and one subsystem of feedback. The coverage of components were examined by three experts in educational administration, information technology, and educational technology. The third step was to create the model of virtual university system. And the last step was to conduct a system model evaluation by nineteen experts in higher educational administration, higher academics, computer and information technology, educational technology and distance education. Data were collected from rating scale questionnaires. It was found that the components of the virtual university system model were covered, suitable and agreeable to both the main system and subsystems. The system model was suitable for Thailand's information society and possible for implementation.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ของ
นายวิริยะ วงศ์ไเลห์กุล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2543

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัชมีพรหม)

..... กรรมการ
(ดร.ชูศักดิ์ ขัมภลขิต)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

ประกาศคุณูปการ

ในการจัดทำปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำ ความช่วยเหลือ และความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ทั้งผู้บังคับบัญชา คณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนร่วมงาน และเพื่อนร่วมชั้นเรียน หากปราศจากบุคคลเหล่านี้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงได้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ รัศมีพรหม อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลิต และรองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง ซึ่งเป็นคณาจารย์ที่ปรึกษาปฏิญานิพนธ์ ที่ได้ให้กำลังใจและคำแนะนำต่าง ๆ เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา คัมภีรปรกรณ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สฤณีพงษ์ ลิ้มปิษเฐียร ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ไม่สามารถกล่าวนามได้หมด ที่ได้ให้ความกรุณาในการตอบแบบสอบถามและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณเพื่อนร่วมงาน และเพื่อนร่วมชั้นทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถกล่าวนามได้หมด

คุณประโยชน์ใด ๆ ที่พึงจะได้รับจากปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบความดีให้แก่ผู้มีส่วนร่วมในปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน

วิริยะ วงศ์เลาหกุล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	9
ความสำคัญของการวิจัย	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	9
นิยามศัพท์เฉพาะ	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
มหาวิทยาลัยปктиในประเทศไทย	14
วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยปкти	16
โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยปкти	16
โครงสร้างของการบริหารงานของมหาวิทยาลัยปкти.....	18
ระดับการศึกษาในมหาวิทยาลัยปкти	21
การศึกษาในมหาวิทยาลัยปкти	22
มหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย.....	24
วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเปิด	26
โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเปิด	27
โครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเปิด	28
การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด.....	31
ระดับการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิด	34
มหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	34
แนวความคิดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในอนาคต.....	34
ความหมายของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	36
รูปแบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	37
จุดมุ่งหมายของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	38
หลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	38
การให้บริการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	39
วิธีสื่อสารและรับความรู้ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	39

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	คู่มือสำหรับผู้สอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	40
	จุดแข็งและจุดอ่อนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	41
	การจัดองค์กรและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์.....	43
	สำนักงานบริหาร.....	45
	ห้องบรรยายรวม	46
	ห้องสมุด	46
	ห้องกาแฟเสมือนจริง	47
	ห้องประเมินผล	47
	ระบบและการจัดระบบ.....	49
	ความหมายของระบบ.....	49
	การจัดระบบ.....	51
	ขอบข่ายในการจัดระบบ.....	51
	ขั้นตอนในการจัดระบบ	52
	การจัดระบบทางการศึกษา.....	55
	ความหมายของการจัดระบบทางการศึกษา	55
	ขอบข่ายของการจัดระบบทางการศึกษา	55
	ขั้นตอนการจัดระบบทางการศึกษา	56
	การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา.....	56
	การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา	60
	แบบจำลองระบบทางการศึกษาและการสร้าง	64
	การประเมินระบบทางการศึกษา	67
	งานวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	73
3	วิธีดำเนินการวิจัย	78
	การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	78
	บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	94
	แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	97
	ปัจจัยนำเข้าของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	101
	กระบวนการดำเนินงานในระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	116
	การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	117

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
3 (ต่อ)	การจัดตั้งองค์กรสถานที่ทำการจริง	117
	การจัดตั้งองค์กรสถานที่ทำการเสมือนจริง	122
	ระบบการบริหารงาน	130
	ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	135
	ระบบการเรียนรู้การสอนเสมือนจริง	142
	ระบบบริการการศึกษา	147
	ระบบการประเมินผลการศึกษา	153
	ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	160
	ข้อมูลย้อนกลับของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	163
	การกำหนดแหล่งข้อมูลและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	172
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	173
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	175
	การวิเคราะห์ข้อมูล	176
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	179
	ความครอบคลุมขององค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	180
	ความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	182
	ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ	184
	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	187
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	191
	สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีการศึกษาค้นคว้า	191
	สรุปผลการวิจัย	196
	อภิปรายผล	198
	ข้อเสนอแนะ	201
	บรรณานุกรม	204
	ภาคผนวก	214
	ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	205
	ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	222
	ค ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย	241
	ประวัติย่อผู้วิจัย	245

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 รายชื่อมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย	15
2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	181
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ของความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของระบบ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	183
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเห็น ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัย ระหว่างควอไทล์ ของความเห็นในด้านต่าง ๆ	185

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	13
2 โครงสร้างการจัดองค์กรโดยรวมของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย.....	18
3 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยปกติใน ประเทศไทย	19
4 โครงสร้างการบริหารงานในระดับคณะของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย.....	20
5 โครงสร้างการบริหารงานระดับ สถาบัน สำนักหรือศูนย์ ของมหาวิทยาลัยปกติ ในประเทศไทย	21
6 โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	28
7 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช.....	29
8 โครงสร้างการบริหารงานระดับสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.....	30
9 โครงสร้างการบริหารงานระดับสถาบันและสำนักของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	31
10 การจัดองค์กรมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์	44
11 องค์ประกอบของระบบเบื้องต้น.....	50
12 องค์ประกอบของระบบและการควบคุม	51
13 แบบจำลองแสดงขอบข่ายในการจัดระบบ	52
14 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ.....	59
15 องค์ประกอบย่อยจำแนกตามขอบข่ายของระบบ	61
16 การใช้สัญลักษณ์แทนองค์ประกอบของขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบ	62
17 การแสดงผลการประเมินระบบทางการศึกษา.....	70
18 กระบวนการประเมินระบบทางการศึกษา.....	71
19 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	93
20 บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	94
21 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	97
22 ปัจจัยนำเข้าของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	101
23 รายละเอียดปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	102
24 แสดงระบบการจัดองค์กรในกระบวนการดำเนินงาน	116
25 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	117
26 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในส่วนที่เป็นที่ทำการจริง.....	118
27 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในส่วนที่เป็นที่ทำการเสมือนจริง.....	124

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
28 แสดงระบบการบริหารงานในกระบวนการดำเนินงาน.....	130
29 ระบบบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	131
30 แสดงระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนในกระบวนการดำเนินงาน.....	135
31 ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน.....	137
32 แสดงระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงในกระบวนการดำเนินงาน.....	142
33 ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง.....	143
34 แสดงระบบบริการการศึกษาในกระบวนการดำเนินงาน.....	147
35 ระบบการให้บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	150
36 แสดงระบบการประเมินผลการศึกษาในกระบวนการดำเนินงาน.....	153
37 การประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	155
38 ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	160
39 รายละเอียดผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	161
40 ข้อมูลย้อนกลับของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง.....	163
41 ลำดับขั้นการปรับปรุงมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ.....	164
42 แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	193

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ เพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข ในยุคสังคมเกษตรกรรมนั้น สถาบันการศึกษามีบทบาทเป็นผู้นำในสังคม เนื่องจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมที่เรียบง่าย และประชาชนอยู่กระจัดกระจายกัน การคมนาคมและการสื่อสารยังไม่สะดวก ประชาชนจึงรับรู้การพัฒนาและวิทยาการใหม่ ๆ จากวงการศึกษาทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ การศึกษาจึงเป็นสถาบันที่นำการพัฒนาไปสู่สังคม ต่อมาในยุคสังคมปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคที่ใช้เครื่องจักรกล และเครื่องยนต์ในการผลิตและการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มีการผลิตสินค้าในรูปของโรงงาน ซึ่งต้องใช้คนงานจำนวนมาก ประชาชนจึงเดินทางเข้ามาทำงานในเมือง สังคมอุตสาหกรรมจึงเป็นสังคมที่มีคนหลากหลายประเภทมารวมกันมีความแออัดก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย เป็นสังคมที่สลับซับซ้อน จึงต้องการการศึกษาที่หลากหลายแบบพหุวิทยา ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการคมนาคมที่สะดวก ทำให้สังคมแผ่ขยายกว้างขวางขึ้น สามารถถ่ายทอดวิทยาการต่าง ๆ ระหว่างสังคมได้ โดยไม่ต้องผ่านสถาบันการศึกษา ประชาชนสามารถศึกษาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองผ่านสื่อโทรคมนาคมต่าง ๆ ได้ สังคมจึงมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ทำให้สถาบันการศึกษาไม่อาจเป็นผู้นำสังคมได้ดังแต่ก่อน และได้เปลี่ยนบทบาทมาเป็นการสนับสนุนสังคม โดยการพัฒนาศักยภาพของประชาชนทั้งด้านความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของสังคม สามารถอยู่ในสังคมที่สลับซับซ้อนได้อย่างปกติสุข และผลิตบุคลากรเพื่อพัฒนาสังคมตามความต้องการ ซึ่งบทบาททั้งหมดนี้เป็นลักษณะของการเตรียมคนเข้าสู่สังคม ดังนั้นการศึกษาจึงต้องพัฒนาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และปรับให้สอดคล้องกับสภาพของสังคม ซึ่ง เอช จี เวลส์ (H.G.Wells) และอาร์โนลด์ ทอยน์ บี (Arnold Toynbee) นักประวัติศาสตร์ชาวอังกฤษได้กล่าวไว้ว่า ประวัติศาสตร์ของมวลมนุษยชาติ นั้น เป็นกระบวนการวิ่งไล่กวตริระหว่างความหายนะกับการศึกษา หากการศึกษา ก้าวไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกความหายนะก็คงมาถึงมวลมนุษย์ในที่สุด (วิชัย ดันศิริ. 2540 : 75)

สังคมยุคปัจจุบันกำลังอยู่ในระยะหัวเลี้ยวหัวต่อ (Transition) ของการเปลี่ยนแปลงจากสังคมอุตสาหกรรมไปสู่สังคมสารสนเทศ ซึ่งมีลักษณะวิถีชีวิตและโครงสร้างทางสังคมที่แตกต่างกัน ลักษณะวิถีชีวิตของคนในสังคมอุตสาหกรรมจะมีลักษณะเป็นวงจรซ้ำ ๆ กัน เริ่มตั้งแต่ช่วงเช้าหลังจากดวงอาทิตย์ขึ้น ประชาชนจะเดินทางไปในทิศทางเดียวกัน คือมุ่งสู่ตัวเมือง และ

ในตอนเย็นเมื่อดวงอาทิตย์ใกล้ตกทุกคนจะเดินทางไปทิศทางตรงข้าม คือมุ่งออกนอกเมือง ลักษณะการเดินทางจะเป็นไปอย่างช้า ๆ บนเส้นทางที่แออัดเป็นแถวยาวเหยียดและบีบเป็นคอขวดเมื่อเข้าสู่ตัวเมือง จึงเกิดการกีดขวางกัน ทำให้การเดินทางติดขัดมากยิ่งขึ้น (Elton. 1991 : 4-6) การจราจรที่ติดขัด ก่อให้เกิดมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในวงกว้าง มีนักวิทยาศาสตร์จำนวนมากเชื่อว่าสารเคมีต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้ยานพาหนะในสังคมอุตสาหกรรมนั้น เป็นมลพิษไปถึงบรรยากาศของโลกด้วย โดยเฉพาะในบริเวณที่มีการหมุนเวียนของภูมิอากาศไม่ดี (Tiffin & Rajasingham.1995:1-2) ส่วนวิถีชีวิตของคนในสังคมสารสนเทศจะมีการเดินทางน้อยลง โดยจะใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมมาทดแทนมากขึ้น เช่น การทำงานในอนาคตอันใกล้นี้ จะเป็นการทำงานทางไกล (Teleworking) แทนการทำงานปกติ และมีแนวโน้มจะขยายตัวไปทั่วโลก เนื่องจากผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารสนเทศจำนวนมากพบว่า ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่บ้าน มีโมเด็ม (Modem) พ่วงต่อกับสายโทรศัพท์ และมีเครื่องโทรสาร ก็สามารถทำงานที่บ้านได้โดยไม่ต้องเดินทางไปสำนักงานทุกวัน ซึ่งจะช่วยลดมลพิษและการจราจรที่ติดขัดลง

การเดินทางเข้าไปในตัวเมืองของประชาชนในสังคมอุตสาหกรรมนั้น นอกจากเข้าไปทำงานแล้ว ยังมีบางส่วนเดินทางเข้าไปเพื่อซื้อสินค้า ไปติดต่อธนาคาร ไปติดต่อราชการ ไปพบแพทย์ ไปพบลูกค้า ไปเรียนหนังสือ หรือไปหาความบันเทิงในการดูภาพยนตร์ หรือดนตรี เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดนี้ในสังคมสารสนเทศประชาชนสามารถทำผ่านทางโทรคมนาคมได้ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางเข้าไปในตัวเมือง ประชาชนสามารถหาความบันเทิงที่บ้านได้จากการชมรายการโทรทัศน์ ดวีดิทัศน์ ฟังรายการวิทยุ ฟังเทปเสียง ท่องเที่ยวไปในอินเทอร์เน็ต เล่นเกมส์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และสามารถซื้อของทางไกล (Teleshopping) ผัก-ถอนเงินทางไกล (Telebanking) ประกันภัยทางไกล (Teleinsurance) การทำบัญชีทางไกล (Teleaccounting) และการพบแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ผ่านเครือข่ายสารสนเทศได้ เมื่อมีการทำกิจกรรมทางไกลมากขึ้น ความจำเป็นในการเดินทางก็น้อยลงเป็นปฏิภาคกัน สังคมสารสนเทศจึงเป็นสังคมที่ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ แทนการเดินทาง ซึ่งตรงข้ามกับสังคมอุตสาหกรรม เมื่อพิจารณาโครงสร้างทางสังคมจะเห็นว่าโครงสร้างพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับสังคมอุตสาหกรรมก็คือ ทางรถไฟ ถนน ทะเล และเครือข่ายการจราจรทางอากาศ ส่วนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นของสังคมสารสนเทศคือเครือข่ายโทรคมนาคม ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง กล่าวคือสังคมอุตสาหกรรมเป็นสังคมแห่งการเดินทางไปรวมกัน แต่สังคมสารสนเทศเป็นสังคมทางไกล (Telesociety) และสังคมทางไกลนี้จะไม่จำกัดอยู่เฉพาะสังคมใดสังคมหนึ่งหรือประเทศใดประเทศหนึ่งเท่านั้น แต่จะเป็นสังคมที่แผ่ขยายถึงกันทั่วโลกจนเหมือนเป็นสังคมเดียวกัน (Globalsociety) จึงเป็นสังคมที่ไร้พรมแดนและมีความหลากหลาย ประเทศไทยซึ่งอยู่ในระยะที่กำลังก้าวสู่สังคมสารสนเทศ จึงมีลักษณะ

สังคมที่ผสมผสานกันระหว่างสังคมอุตสาหกรรมและสังคมสารสนเทศ ซึ่งลักษณะของสังคมสารสนเทศจะมีบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ตามกระแสโลกาภิวัตน์ ประชาชนจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสังคมใหม่ โดยการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้ และสร้างความคุ้นเคยโดยการนำมาใช้งาน แต่อย่างไรก็ตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่การปรับตัวของประชาชนที่กระจายอยู่ทั่วประเทศจะต้องใช้เวลา นานในการยอมรับนวัตกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่งจะไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก หนทางหนึ่งในการร่นระยะเวลานี้ให้สั้นลงก็คือ การจัดการศึกษา เพื่อเตรียมคนสำหรับชีวิตในสังคมสารสนเทศโดยการจัดรูปแบบการศึกษาที่สอดคล้องกับสังคมสารสนเทศ

รูปแบบการศึกษาระบบโรงเรียนในปัจจุบัน ได้รับการออกแบบสำหรับสังคมอุตสาหกรรม จะเห็นได้ว่าลักษณะการศึกษาเลียนแบบลักษณะของอุตสาหกรรม กล่าวคือ เมื่อตื่นเช้า ขึ้นมานักเรียนและนักศึกษาทั้งหมดจะต้องเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีการและพาหนะต่าง ๆ กัน ทำนองเดียวกับการเดินทางไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานต่าง ๆ ของประชาชนทั่วไป นักเรียน นักศึกษาเหล่านี้จะต้องเดินทางไปให้ทันเวลาเข้าเรียน ซึ่งเป็นกำหนดเวลาที่ตายตัวและต้องนั่งเรียนในห้องเรียน ซึ่งเหมือนกับสำนักงานของโรงงานอุตสาหกรรมหรือพาณิชยกรรม ต้องมีการจัดแบ่งระดับสายการบังคับบัญชา มีการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นส่วน ๆ และมีการจัดตารางเวลาเรียน ซึ่งมีลักษณะทำนองเดียวกับกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม และเมื่อถึงเวลาเลิกเรียนทุกคนก็จะกรุกันกลับบ้านพร้อมกันหมด ลักษณะการศึกษาที่เลียนแบบลักษณะอุตสาหกรรมนี้เหมาะสำหรับการเตรียมคนเข้าสู่สังคมอุตสาหกรรมเมื่อจบการศึกษา แต่ไม่เหมาะสมสำหรับการเตรียมคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศที่กำลังจะมาถึง แม้ว่าจะได้มีการพยายามนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาก็ตาม แต่ก็เกินไปในลักษณะของการเสริม หรือเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาในระบบโรงเรียนของสังคมอุตสาหกรรมเท่านั้น มิได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะสังคมใหม่แต่อย่างใด แม้แต่การศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลที่ดูเหมือนจะเป็นการศึกษาสำหรับสังคมสารสนเทศ แต่ก็มิได้เป็นเช่นนั้น เนื่องจากมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพียงบางส่วนเท่านั้น ไม่ได้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการใช้แต่อย่างใด ซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก็สามารถเรียนจบระดับปริญญาได้ หรือแม้แต่การเรียนทางไกลแบบปฏิสัมพันธ์ที่ใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ (Videoconference) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสูงสุดของการสอนทางไกล ผู้เรียนก็ยังต้องเดินทางไปรวมกันในห้องเรียน อันเป็นรูปแบบของการเรียนในระบบอุตสาหกรรม และผู้เรียนก็ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนน้อย ไม่เพียงพอที่จะเตรียมคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศ รูปแบบการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศจะต้องเป็นรูปแบบการศึกษาที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนตลอดกระบวนการศึกษา ซึ่งรูปแบบที่กำลังดำเนินการแพร่หลายมากขึ้นในประเทศต่าง ๆ ก็คือ การจัดการ

ศึกษาแบบเสมือนจริง ซึ่งมีทั้งโรงเรียนเสมือนจริง (Virtual School) ในระดับมัธยมศึกษา และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (Virtual University หรือ Virtual Campus) ในระดับอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นรูปแบบของมหาวิทยาลัยในอนาคตที่มีการนำเทคโนโลยีโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในระบบการศึกษาอย่างเต็มรูปแบบ โดยการสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ระบบการบริหารจัดการ ระบบการเรียนการสอน ระบบสื่อการศึกษา ระบบวัดและประเมินผล ห้องสมุด และกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ในระบบเครือข่ายสารสนเทศทั้งหมด ซึ่งจะสามารถปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยได้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่ไม่มีสภาพของมหาวิทยาลัยจริงทางกายภาพดังเช่นมหาวิทยาลัยทั่วไป จึงเรียกว่า มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งผู้เรียนจะเรียนผ่านทางเครือข่ายสารสนเทศ (Internet หรือ Intranet) ทั้งการสมัครเรียน การเลือกรายวิชา การลงทะเบียนเรียน และการสอบวัดผล โดยมีกิจกรรมต่าง ๆ ทำนองเดียวกับการเรียนในมหาวิทยาลัยปกติ

การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เป็นการสอนแบบพบปะเผชิญหน้าโดยใช้การสอนแบบบรรยาย (Lecture) เป็นหลักทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งเป็นลักษณะการสอนตามกรอบประเพณีนิยม (Tradition) ที่ดำเนินต่อเนื่องมาเป็นเวลานานโดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกอย่าง ผลการเรียนการสอนจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอน การดูแลรักษาระเบียบวินัยในห้องเรียน และการทดสอบประเมินผลของผู้สอนเป็นสำคัญ แม้ว่าจะมีการปฏิบัติกิจกรรมหรือการทดลองต่าง ๆ แต่ก็ต้องอยู่ภายใต้การกำหนดและการควบคุมของผู้สอน จึงเป็นลักษณะของการยึดผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้ปฏิบัติตามคำสั่งเท่านั้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในสังคมสารสนเทศ ที่ประชาชนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมทางไกลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันผ่านเครือข่ายสารสนเทศด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การค้นคว้าหาความรู้ การซื้อของ การหาความบันเทิง เป็นต้น รูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อสังคมสารสนเทศจึงต้องเป็นรูปแบบที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจและลงมือทำด้วยตนเอง ซึ่งแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ของไทย (พ.ศ.2540-2544) ก็ได้กำหนดแนวคิดในการพัฒนาการศึกษาไว้ในวิสัยทัศน์การพัฒนาการศึกษาในอนาคตว่าเป็นการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา ให้โอกาสผู้เรียนมีบทบาทร่วมในการพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539:25) แต่ขณะนี้ (พ.ศ.2543) เวลาผ่านมากว่าครึ่งแผนแล้วก็ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแต่อย่างใด ซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลานานมากหากใช้รูปแบบการศึกษาแบบเดิม แต่การศึกษาในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงผู้เรียนจะเป็นผู้วางแผนในการเรียนและการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง จึงเป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยปริยาย การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจึงตอบสนองสังคมสารสนเทศ และตอบสนองแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ด้วย

ทางด้านผู้เรียนนั้น แฮนเสน ซิลเวอร์ และสตรอง (Hansen, Silver and Strong) ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ของผู้เรียนโดยทั่วไปออกเป็น 4 ประเภท คือ ประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบตรง (Directive) ประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบค้นคว้าด้วยตนเอง (Inquiry) ประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Creative) และประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม (Cooperative) ผู้เรียนทุกคนจะมีรูปแบบการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบอยู่ในตัวเอง แต่จะมีลักษณะเด่นในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นพิเศษมากกว่ารูปแบบอื่น ดังนั้นแม้ว่าจะต้องเรียนรู้ในรูปแบบที่ผู้เรียนไม่ชอบหรือไม่ถนัดก็ยังสามารถเรียนรู้ได้ แต่จะเรียนรู้ไม่ได้ดีเท่ากับการเรียนรู้ในรูปแบบที่ผู้เรียนชอบหรือไม่ถนัด ซิลเวอร์ยังได้ชี้ให้เห็นว่าการกำหนดให้นักศึกษาเรียนรู้ในรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับธรรมชาติของนักศึกษา จะเหมือนกับการบังคับให้นักศึกษาเขียนหนังสือด้วยมือข้างที่ไม่ถนัดนั่นเอง ซึ่งส่งผลให้มีนักศึกษาจำนวนมากที่ถูกจัดให้เป็นคนเรียนอ่อนนั้น เป็นเพราะว่านักศึกษาเหล่านี้ต้องเรียนรู้ในรูปแบบหรือวิธีการที่ไม่เหมาะสมกับพวกเขาเหล่านั้นเอง (Pernin.1994:140)

การสอนแบบบรรยายในมหาวิทยาลัยเป็นการสอนโดยตรงที่ละชั้นตามลำดับไปสู่จุดมุ่งหมายตามที่คุณสอนจัดไว้ การสอนตามกรอบประเพณีนิยมนี้จะตอบสนองนักศึกษาเพียงประเภทเดียว คือประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบตรง แต่ไม่ตอบสนองต่อนักศึกษาประเภทใฝ่รู้ซึ่งชอบการเรียนรู้แบบค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการรับฟังการบรรยาย ไม่ตอบสนองต่อนักศึกษาที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะรู้สึกหงุดหงิดกับการสอนที่เรื่อย ๆ และตรง ๆ และไม่ตอบสนองนักศึกษาประเภทที่ชอบการเรียนรู้แบบทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม นักศึกษาประเภทนี้จะรู้สึกอึดอัดที่ไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนนักศึกษา นักศึกษาทั้ง 3 ประเภทนี้ บางส่วนสามารถซ่อนเร้นความรู้สึกเอาไว้ได้ แต่ก็มีบางส่วนไม่สามารถซ่อนเร้นได้ และจะมีพฤติกรรมขณะเรียนแตกต่างจากนักศึกษาที่ชอบเรียนจากการสอนโดยตรง จึงถูกมองว่าเป็นนักศึกษาที่ก่อความยุ่งยาก (Disruptive) ดื้อรั้น (Disobedient) หรือน่าสมเพช (Poor) แต่ในความเป็นจริงแล้ว นักศึกษาเหล่านี้จะเรียนได้ดี ถ้าได้เรียนรู้ตามรูปแบบที่ตนเองชอบ นักศึกษาที่ไม่ชอบเรียนตามกรอบประเพณีเหล่านี้ ส่วนมากจะเป็นผู้ที่มีความวุฒิภาวะสูง (More Mature) มีความเป็นตัวของตัวเองสูง (More Independent) และมักจะเป็นคนที่ไว้วางใจในการทำงานได้อย่างแท้จริง (Substantial Commitment) แต่นักศึกษาเหล่านี้จะปรับแผนในการทำงานของตนให้เข้ากับแผนการเรียนในมหาวิทยาลัยได้น้อย จึงต้องการมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน และต้องการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง โดยการจัดวางแผนเองเพื่อสับสกละหว่างภารกิจกับการเรียน ดังนั้นจึงควรมีมหาวิทยาลัยรูปแบบใหม่ที่มีความยืดหยุ่นในด้านเวลาและสถานที่ โดยสามารถเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีคุณสมบัติดังกล่าวนี้

ผู้เรียนที่ไม่ชอบการเรียนรู้ตามกรอบประเพณีนิยมที่มีอายุ 24 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มประชากรที่มีมากที่สุดและมีอยู่ทั่วโลก ผู้เรียนกลุ่มนี้เป็นผู้ที่ต้องการความอิสระ มีภาระรับผิดชอบครอบครัวและงานอาชีพ จึงยากที่จะเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยปกติได้ การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจึงเป็นการเปิดโอกาสการศึกษาในระดับสูงให้กับประชากรกลุ่มนี้ ซึ่งจะเป็นลูกค้าทางการศึกษาที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (Perrin. 1994 : 141) ดังเช่นมหาวิทยาลัยเสมือนจริงสเปกตรัม (Spectrum Virtual University) ในสหรัฐอเมริกาได้สอนนักศึกษาไปแล้วกว่า 500,000 คน จาก 128 ประเทศ (ศรีศักดิ์ จามรมาน และกนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน 2541 : 5-6) ในปัจจุบัน (พ.ศ.2542) ได้มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแล้วในทุกภูมิภาคทั้งในทวีปอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย แอฟริกา และเอเชีย ดังตัวอย่างในสหรัฐอเมริกา เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงแคลิฟอร์เนีย (California Virtual University) มหาวิทยาลัยเสมือนจริงสเปกตรัม (Spectrum Virtual University) มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมิชิแกนสเตต (Michigan State Virtual University) มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมินิโซตา (Virtual Minnesota University) เป็นต้น ในแคนาดา เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงสำหรับกิจการขนาดกลางและขนาดเล็ก (Virtual University for Small and Medium Sized Enterprises) เป็นต้น ในยุโรป เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงลอนดอน (University of London Virtual University) มหาวิทยาลัยเสมือนจริงเอเธนา (Athena Virtual University) และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์ (Clyde Virtual University) เป็นต้น ในออสเตรเลีย เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริง (The Virtual Campus) มหาวิทยาลัยเอดิอากา (University of Ediacara) เป็นต้น ในทวีปแอฟริกา เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงแอฟริกัน (The African Virtual University) ในทวีปเอเชีย เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริง (CAIS Virtual University) ในประเทศเกาหลีใต้ และมหาวิทยาลัยตูนอับดุลราซัค (Universiti Tun Abdul Razak : UNITAR) ในประเทศมาเลเซีย เป็นต้น

การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นเรื่องละเอียดอ่อนมีปัจจัยเกี่ยวข้องมาก และใช้เวลาการจัดตั้งเป็นเวลานาน เช่น ในประเทศเกาหลีใต้ใช้เวลาในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงทั้งสิ้น 6 ปี โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะแรกตั้งแต่ปี ค.ศ.1994-1996 เป็นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น ส่วนระยะที่สองเป็นการสร้างระบบเพื่อการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงดำเนินการปี ค.ศ.1997-1999 (Virtual University,1996) และประเทศมาเลเซีย ซึ่งจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงตูนอับดุลราซัค ได้แบ่งการจัดตั้งออกเป็น 3 ระยะแต่ไม่ได้กำหนดจำนวนปีที่แน่นอน โดยระยะแรกเป็นการออกแบบด้านวิศวกรรม และจัดตั้งเครือข่าย ซึ่งได้ดำเนินการเสร็จตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 ระยะที่สองเป็นการจัดตั้งเครือข่ายส่วนแรกของมหาวิทยาลัยและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เสร็จในปี ค.ศ.1998 เริ่มรับนักศึกษาปีแรก 5,000 คน ระยะที่สามสร้างที่ทำการต่าง ๆ (Remote Access Site) เพิ่มเติมทั้งในเกาะ

บอร์เนียวและแหลมลายา เริ่มดำเนินการเมื่อระยะที่สองเสร็จสิ้น จะรับนักศึกษาเพิ่มประมาณ 10,000 คน (Dutcher.1997)

สำหรับประเทศไทยแม้ว่าจะยังไม่มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงอย่างเต็มรูปแบบ แต่ก็ได้เริ่มนำแนวคิดของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมาจัดการเรียนการสอน เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้กำหนดเป็นนโยบายในระบบการศึกษาไร้พรมแดน "แผน มทส." ว่าจะดำเนินการจัดการศึกษาไร้พรมแดนในลักษณะมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (Virtual University) ให้เหมือนมหาวิทยาลัยจริงที่มีองค์ประกอบเชิงรูปธรรมที่สามารถสัมผัสได้ และองค์ประกอบเชิงนามธรรมที่สามารถรู้สึกได้ (วิจิตร ศรีสอาน. 2541ข : 5) ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการโดยเริ่มสอนผ่านเครือข่ายสารสนเทศ แต่ยังไม่ได้ดำเนินการสอนแบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเต็มรูปแบบ ส่วนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชก็ได้จัดทำโครงการศึกษาทางไกลผ่านวิทยาเขตเสมือนจริง (Virtual University) โดยมีเป้าหมายที่จะทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาโทบางหลักสูตรในปีการศึกษา 2543 และจะขยายใช้กับนักศึกษาปริญญาโททั้งหมดในระยะต่อไป รวมทั้งการเปิดสอนระดับปริญญาตรีบางหลักสูตรด้วย (สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2541) แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินการของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยนี้เป็นการสอนผ่านเครือข่ายสารสนเทศในรูปของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเท่านั้น มิได้ดำเนินการจัดมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเต็มรูปแบบ

สังคมไทยเป็นสังคมเปิด จึงเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์ และกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสารสนเทศเช่นเดียวกัน จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เพื่อให้ก้าวทันสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงสามารถเชื่อมโยงแหล่งความรู้จากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงอื่น ๆ จากห้องสมุด และฐานข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลก จึงเป็นความรู้ที่ก้าวทันสมัยตลอดเวลา แนวคิดสำคัญที่ใช้เป็นหลักในการจัดการศึกษาทั่วโลกในยุคโลกาภิวัตน์คือ "การศึกษาตลอดชีวิต" (Lifelong Education) และ "การศึกษาสำหรับทุกคน" (Education for all) บนเส้นทางสู่ศตวรรษใหม่ ประเทศไทยก็ต้องยึดมั่นแนวคิดและหลักการทั้งสองประการนี้เช่นกัน (วิจิตร ศรีสอาน. 2541ข : 1) ซึ่งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะตอบสนองแนวคิดทั้งสองประการนี้ได้เป็นอย่างดี และยังตอบสนองแนวคิดการศึกษาที่ทันเวลา (Just-in-time Education) อีกด้วย การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในประเทศไทยจะใช้เวลาน้อยกว่าการจัดตั้งในประเทศเกาหลีหรือมาเลเซีย เนื่องจากมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรองรับอยู่แล้วคือโครงสร้างเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยที่ได้ดำเนินการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ไว้แล้ว (ไพรัช รัชพงษ์. 2539 : ภาคผนวก 1) ซึ่งจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงส่วนหนึ่ง (การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะสามารถช่วยบรรเทาปัญหาต่าง ๆ ของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

เช่น ปัญหาด้านสถานที่เรียนในมหาวิทยาลัยไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้สมัครเรียน ทำให้ต้องจำกัดจำนวนในการรับเข้าเรียน แต่การเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง นักศึกษาไม่ต้องใช้สถานที่เรียนในมหาวิทยาลัย แต่เรียนจากที่บ้านหรือที่ทำงานจึงสามารถรับนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก และรับได้กระจายทั่วไปจึงช่วยลดปัญหาด้านการกระจุกตัวของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งรวมกันอยู่ในเมืองใหญ่หรือในตัวเมือง ทำให้นักศึกษาที่อยู่ในชนบทไม่สะดวกในการเดินทางไปเรียนที่มหาวิทยาลัยและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก แต่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไม่ต้องเดินทางไปรวมกันที่มหาวิทยาลัย จึงบรรเทาปัญหาการเดินทางไปได้มาก และยังแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านเวลาที่มหาวิทยาลัยปกติจะต้องเรียนในเวลาเดียวกันตามที่กำหนด ไม่สามารถสลับเปลี่ยนหรือเลื่อนได้ แต่ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในเวลาที่เหมาะสมได้ ซึ่งมีความยืดหยุ่นทางด้านเวลาสูง นอกจากนั้นการมีโอกาสดูได้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่นักศึกษา จะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อออกไปทำงานจะสามารถทำงานได้ทันที จึงเป็นการเตรียมคนสำหรับสังคมสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังเป็นการเปิดโอกาสให้กลุ่มผู้เรียนที่ไม่ชอบการเรียนตามกรอบประเพณีนิยมทั้งสามประเภทดังกล่าวมาแล้ว ได้แก่ ผู้เรียนที่ชอบการค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนที่ชอบการเรียนแบบสร้างสรรค์ และผู้เรียนที่ชอบการเรียนแบบทำกิจกรรมกลุ่ม ได้มีโอกาสเรียนในระดับอุดมศึกษาตามรูปแบบการเรียนที่ตนเองชอบ เนื่องจากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเปิดกว้างสำหรับทุกคน (Anybody) ที่จะเรียนจากที่ใดก็ได้ (Anyplace) เลือกเรียนจากแหล่งใดก็ได้ (Anywhere) โดยไม่จำกัดเวลา (Anytime) เนื่องจากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะเปิดดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง และมีการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งการศึกษาด้วยตนเองจากสื่อที่กำหนดให้ การค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การเรียนกับครู อาจารย์ การทำกิจกรรมกับเพื่อนนักศึกษา เป็นต้น และจากคุณลักษณะของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้จะสามารถช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ของการศึกษาในระดับอุดมศึกษาดังกล่าวมาแล้วได้ ถึงแม้ว่าคนไทยจะสามารถเลือกเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากต่างประเทศที่มีมากมายทั่วโลกได้ แต่อาจมีข้อจำกัดในด้านภาษาต่างประเทศ ด้านค่าใช้จ่ายที่สูงเมื่อเทียบเป็นเงินไทย และด้านหลักสูตรที่ไม่เหมาะสมกับสังคมไทย จึงสมควรจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่ใช้ภาษาไทย และหลักสูตรที่เหมาะสมกับประเทศไทย

ถึงแม้ว่ามหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่ก็ยังเป็นเพียงมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่สร้างอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดำเนินการผ่านทางเครือข่ายสารสนเทศ จึงต้องมีโครงสร้างการจัดองค์กร การบริหารงาน และการดำเนินการที่แตกต่างจากมหาวิทยาลัยปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบ การจัดองค์กร และการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่ดำเนินการแล้วในต่างประเทศ และนำมาสังเคราะห์ร่วมกับระบบมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย พัฒนาเป็น

ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่สอดคล้องกับการอุดมศึกษาของไทย และนำเสนอเป็นแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบหนึ่ง โดยหวังว่าผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในด้านอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่สอดคล้องกับการอุดมศึกษาไทย และศึกษาผลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสำคัญดังต่อไปนี้

1. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่ดำเนินการในประเทศต่าง ๆ
2. เป็นจุดเริ่มต้นในการวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีการวิจัย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิจัยหารูปแบบหรือระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง การศึกษาวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง และการวิจัยทดลองการดำเนินงานในสถานการณ์จำลอง การวิจัยในครั้งนี้เป็นขั้นแรกของการวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งจะเป็นข้อมูลนำไปสู่การวิจัยในขั้นต่อไป
3. ได้แบบจำลองมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง การวิจัยทดลองการดำเนินงาน และเป็นต้นแบบในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบอื่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่าง ๆ ที่กำหนดตามโครงสร้างหรือขอบข่ายที่จำเป็นของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่เป็นหรือเคยเป็นอธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี และผู้อำนวยการหรือผู้ที่ทำหน้าที่ทางด้านการบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือเคยทำหน้าที่นี้
2. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน ผู้ที่ทำหน้าที่สอน นักวัดและประเมินผลการศึกษา หรือเคยทำหน้าที่ดังกล่าว

3. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องบริการคอมพิวเตอร์ (Server) และด้านโปรแกรมสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Netware) ผู้ดูแลเครือข่ายห้องสมุด และผู้ดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย หรือผู้ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล หมายถึง ผู้ทำหน้าที่สอนด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือสัทธิศาสตร์ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้ที่ทำหน้าที่สอนทางไกล หรือจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษา และผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบหรือผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 5 คนโดยการเลือกแบบเจาะจงเฉพาะผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่

1. เป็นผู้มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ เช่น เคยเขียนบทความ หรือเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นต้น หรือ

2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น เคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือเคยปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือ

3. เป็นผู้ที่ได้รับการแนะนำจากกลุ่มตัวอย่างในข้อ 1 หรือ 2 ไม่น้อยกว่า 3 คน เป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยไม่ได้แสดงออกต่อสาธารณะ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มหาวิทยาลัยปกติ หมายถึง มหาวิทยาลัยธรรมดาทั่วไปที่รับนักศึกษาเข้าเรียนในจำนวนจำกัด มีอาคารสถานที่สำหรับดำเนินการจัดการบริหาร การเรียนการสอน การบริการ และการประเมินผล ใช้ระบบการสอนแบบเผชิญหน้า โดยนักศึกษาทุกคนจะต้องเข้าชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัย และมีเวลาเรียนในชั้นเรียนครบตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาคเรียน

2. มหาวิทยาลัยเปิด หมายถึง มหาวิทยาลัยที่รับนักศึกษาเข้าเรียนโดยไม่จำกัดจำนวน มีอาคารสถานที่สำหรับการบริหารจัดการ การบริการและการประเมินผล อาจมีห้องเรียนหรือไม่ก็ได้ แต่จะมีบทเรียนและสื่อการศึกษาสำหรับให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัยโดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน และมีการสอนทางไกลโดยใช้สื่อต่าง ๆ เป็นส่วนเสริมสำหรับบริการนักศึกษา

3. มหาวิทยาลัยเสมือนจริง หมายถึง มหาวิทยาลัยที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล และการบริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศ โดยมีที่ตั้งเสมือนจริงอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ (อาจสร้างเป็นโฮมเพจและเว็บเพจของมหาวิทยาลัย หรืออาจสร้างอาคารเป็นภาพสามมิติที่ผู้เรียนสามารถล็อกอิน (Log in) เข้าไปปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้เสมือนเข้าไปในมหาวิทยาลัยจริง ๆ ก็ได้) มีระบบการบริหารจัดการ ระบบการเรียนการสอนและประเมินผล และระบบการบริการ ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่ดำเนินการผ่านเครือข่ายสารสนเทศโดยปรับกระบวนการให้สอดคล้องกับลักษณะของเครือข่ายสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (Soft ware) ที่ใช้ ส่วนที่ตั้งจริงซึ่งเป็นที่ตั้งตามกฎหมายจะมีเพียงสำนักงาน ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ทำนองเดียวกับสำนักงานอธิการบดีของมหาวิทยาลัยปกติ โดยมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการข้อมูล (Servers) และพื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น

4. เครือข่ายสารสนเทศ หมายถึง เครือข่ายที่ประกอบด้วย อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายโทรคมนาคม

5. แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หมายถึง แผนภูมิแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ และทิศทางความสัมพันธ์ต่อเนื่องขององค์ประกอบตามลำดับก่อนหลัง ของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง พร้อมทั้งคำอธิบายรายละเอียด ซึ่งประกอบด้วย บริบท ปัจจัยนำเข้า การดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ

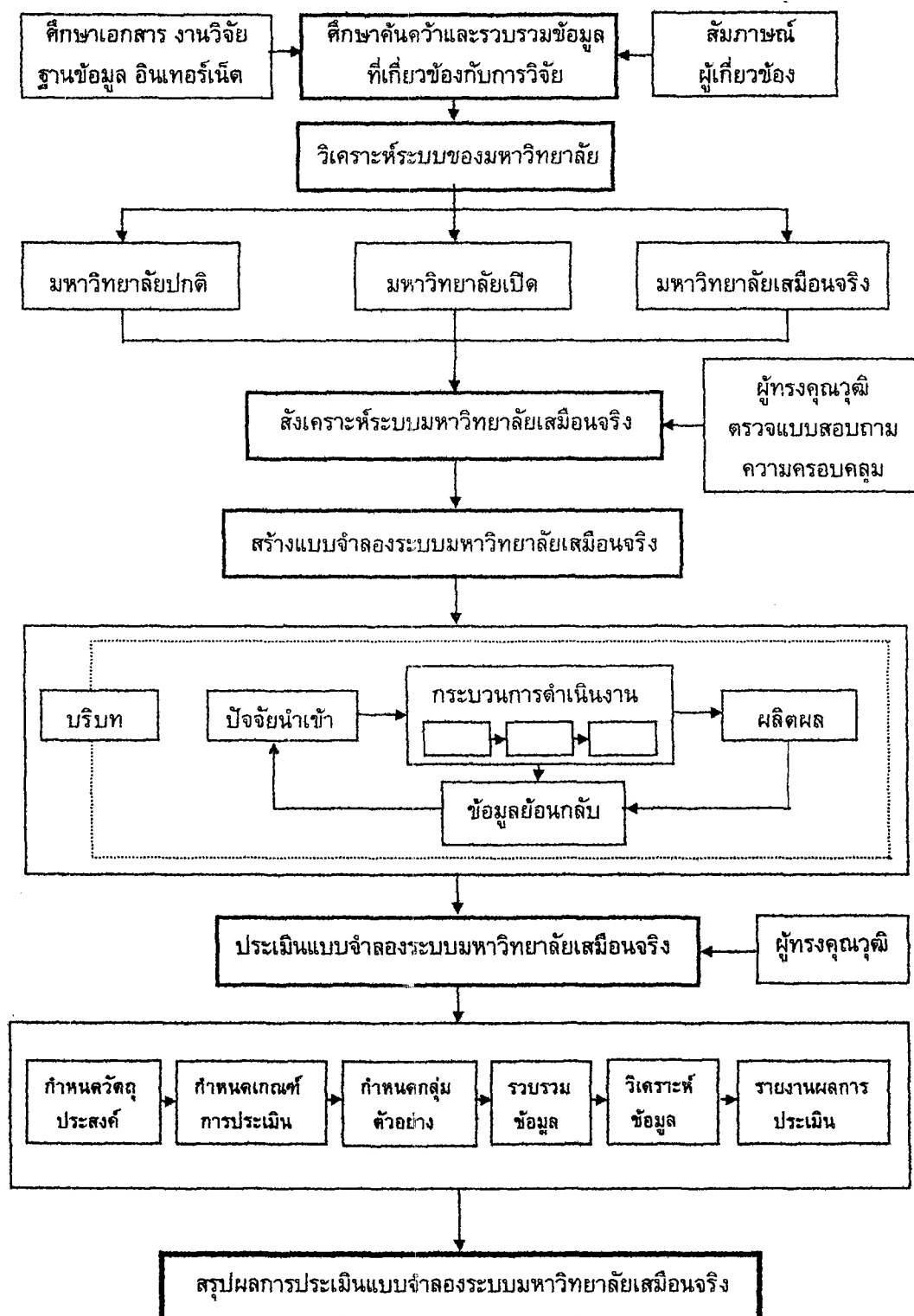
6. บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หมายถึง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ สังคม ค่านิยม และเงื่อนไขต่าง ๆ ของสังคม ซึ่งเป็นที่มาของการกำหนดปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย นโยบาย และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในการวิจัยครั้งนี้เรียก ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย นโยบาย และวัตถุประสงค์ ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยรวมว่า บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

7. การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การเรียนการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกและวางแผนการเรียนการสอนด้วยตนเอง ทั้งด้านเนื้อหาวิชา สถานที่ และเวลา ตามความสะดวกและความจำเป็นของผู้เรียน และส่งเสริมการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาหารูปแบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ที่เหมาะสมกับสภาพการอุดมศึกษาของไทย โดยการประยุกต์รูปแบบของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในต่างประเทศ เป็นรูปแบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่เหมาะสมกับสภาพการศึกษาของไทย โดยดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากเอกสาร งานวิจัย ฐานข้อมูลต่าง ๆ อินเทอร์เน็ต และการสัมภาษณ์
2. วิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
3. สังเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จากข้อมูลในขั้นตอนที่ 2
4. สร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ
5. ประเมินแบบจำลองระบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหาร ทางด้านวิชาการ ทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล เป็นผู้ประเมิน
6. สรุปผลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ แสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. มหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย
2. มหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย
3. มหาวิทยาลัยเสมือนจริง
4. ระบบและการจัดระบบ
5. การจัดระบบทางการศึกษา
6. งานวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1. มหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย

คำว่า มหาวิทยาลัย หมายถึงสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่มีหลายสาขาวิชา และมีกิจกรรมหลายด้านทั้งการให้การศึกษา การวิจัยและบริการทางวิชาการ (จรัส สุวรรณเวลา. 2540 : 32-34) มหาวิทยาลัยแบ่งตามลักษณะการดำเนินงานได้เป็น 2 ประเภทคือมหาวิทยาลัยปกติหรือมหาวิทยาลัยปิดกับมหาวิทยาลัยเปิด มหาวิทยาลัยปกติเป็นมหาวิทยาลัยที่รับนักศึกษาจำนวนจำกัดในแต่ละปีและดำเนินการเรียนการสอนแบบมีห้องเรียน ส่วนมหาวิทยาลัยเปิดเป็นมหาวิทยาลัยที่รับนักศึกษาไม่จำกัดจำนวน การเรียนการสอนอาจมีห้องเรียนหรือไม่ก็ได้ แต่จะมีบทเรียนสำหรับเรียนด้วยตนเองและการสอนทางไกลโดยใช้สื่อต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ

มหาวิทยาลัยปกติแบ่งออกเป็น มหาวิทยาลัยของรัฐ กับมหาวิทยาลัยเอกชน มหาวิทยาลัยของรัฐยังแบ่งออกเป็นมหาวิทยาลัยในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยจำนวน 19 แห่ง กับมหาวิทยาลัยในกำกับของทบวงมหาวิทยาลัย จำนวน 4 แห่ง ส่วนมหาวิทยาลัยเอกชนมีจำนวนทั้งสิ้น 20 แห่ง (ทบวงมหาวิทยาลัย. ม.ป.ป. : 1-12) ดังสรุปในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย

มหาวิทยาลัยของรัฐ		มหาวิทยาลัยเอกชน
สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย	ในกำกับทบวงมหาวิทยาลัย	สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สุรนารี	มหาวิทยาลัยเกริก
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา
มหาวิทยาลัยทักษิณ	พระจอมเกล้าธนบุรี	มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
มหาวิทยาลัยนเรศวร		มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
มหาวิทยาลัยบูรพา		มหาวิทยาลัยบริติช(ประเทศไทย)
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		มหาวิทยาลัยพายัพ
มหาวิทยาลัยมหิดล		มหาวิทยาลัยรังสิต
มหาวิทยาลัยแม่โจ้		มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ		มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และ
มหาวิทยาลัยศิลปากร		เทคโนโลยีแห่งเอเชีย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์		มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี		(ประเทศไทย)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า		มหาวิทยาลัยศรีปทุม
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง		มหาวิทยาลัยสยาม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า		มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
พระนครเหนือ		มหาวิทยาลัยหัวเฉียว
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร		เฉลิมพระเกียรติ
ศาสตร์		มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
		มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
		มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

1.1 วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยปกติ

มหาวิทยาลัยปกติทั่วไปจะกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ในพระราชบัญญัติ ของมหาวิทยาลัยทุกแห่งในลักษณะที่คล้ายกันจำแนกได้เป็น 6 ประการคือ

- 1.1.1 ให้การศึกษา
- 1.1.2 ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง
- 1.1.3 ทำการสอน
- 1.1.4 ทำการวิจัย
- 1.1.5 ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม
- 1.1.6 ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1.2 โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยปกติ

การจัดองค์กรในมหาวิทยาลัยหมายถึงการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยของรัฐและการแบ่งส่วนงานของมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลหรือมหาวิทยาลัยเอกชน จากการศึกษาระบบราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ พบว่ามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะกำหนดการแบ่งส่วนราชการและการแบ่งส่วนงานในลักษณะคล้ายกัน ซึ่งพอจะประมวลเป็นส่วนงานต่าง ๆ ได้ 9 ส่วนงาน คือ

- 1.2.1 สำนักงานอธิการบดี มีการกำหนดทุกมหาวิทยาลัยยกเว้นมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลบางแห่ง กำหนดเป็นสำนักงานบริหารกลางแทนสำนักงานอธิการบดี
- 1.2.2 บัณฑิตวิทยาลัย มีการกำหนดทุกมหาวิทยาลัยยกเว้นมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลบางแห่ง ไม่ได้กำหนดไว้
- 1.2.3 คณะ มีการกำหนดทุกมหาวิทยาลัยยกเว้นมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลที่จัดตั้งใหม่
- 1.2.4 วิทยาลัย มีการกำหนดในบางมหาวิทยาลัย
- 1.2.5 สำนักวิชา มีการกำหนดเฉพาะมหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลที่จัดตั้งใหม่เท่านั้น ซึ่งไม่มีการกำหนดคณะ
- 1.2.6 สำนักงานวิทยาเขต มีการกำหนดเฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขตเท่านั้น
- 1.2.7 สถาบัน มีการกำหนดในบางมหาวิทยาลัย
- 1.2.8 สำนัก มีการกำหนดในบางมหาวิทยาลัย
- 1.2.9 ศูนย์ มีการกำหนดในบางมหาวิทยาลัย

การแบ่งส่วนราชการหรือส่วนงานของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะแตกต่างกัน และไม่เท่ากันโดยมีการกำหนดเพียงบางส่วนงานเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัตินั้นมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะมีการแบ่งส่วนงานเกือบทุกประเภทดังกล่าว เนื่องจากในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยทุกแห่งได้กำหนดให้มหาวิทยาลัยสามารถจัดตั้งหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือสำนักวิชาได้ ดังนั้นการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยจึงสามารถทำได้หลากหลาย

สำหรับการแบ่งส่วนราชการหรือส่วนงานในหน่วยงานต่าง ๆ นั้นในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้กำหนดไว้ในทำนองเดียวกัน ได้แก่

สำนักงานอธิการบดี สำนักงานวิทยาเขต อาจแบ่งส่วนราชการเป็นกอง หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ากอง

สำนักงานบริหารกลาง อาจแบ่งส่วนงานเป็นกอง หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ากอง

บัณฑิตวิทยาลัย อาจแบ่งส่วนราชการเป็นสำนักงานเลขานุการหรือสำนักงานคณบดี กองหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่ากอง

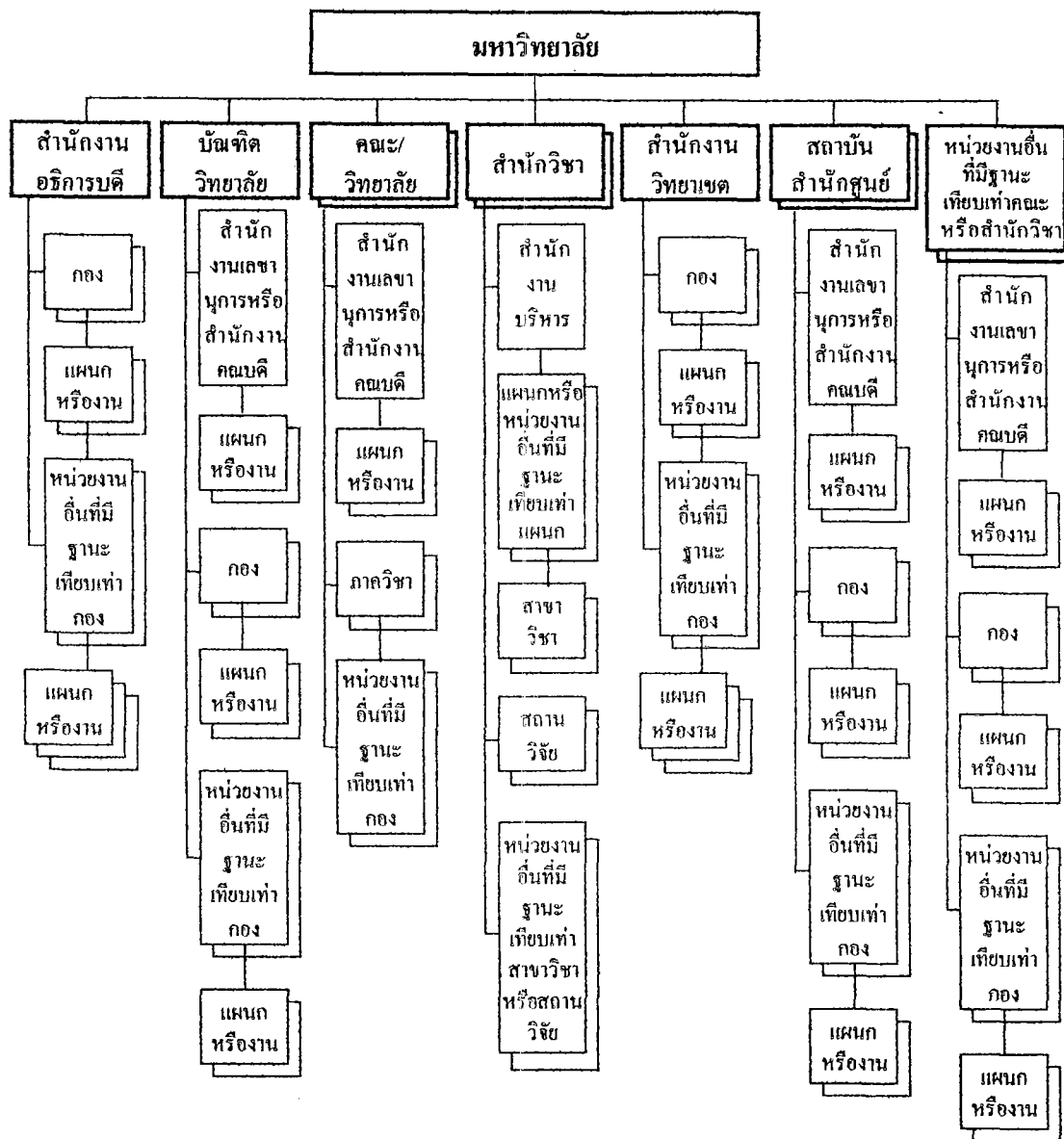
คณะ หรือวิทยาลัย อาจแบ่งส่วนราชการเป็นสำนักงานเลขานุการหรือสำนักงานคณบดี ภาควิชา กอง หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาหรือกอง

สำนักวิชา หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าสำนักวิชา อาจแบ่งส่วนงานเป็นสำนักงานบริหาร สาขาวิชา สถานวิจัย หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าสาขาวิชาหรือสถานวิจัย

สถาบัน สำนัก ศูนย์ และส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ อาจแบ่งส่วนราชการเป็นสำนักงานเลขานุการหรือสำนักงานผู้อำนวยการ กอง หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ากอง

สำนักงานเลขานุการ สำนักงานคณบดี หรือสำนักงานผู้อำนวยการ กอง และหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ากอง อาจแบ่งส่วนราชการเป็นแผนก หรืองาน หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าแผนกหรืองาน

จากการกำหนดการแบ่งส่วนราชการและส่วนงานในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ สามารถสรุปรวมเป็นโครงสร้างการจัดองค์กรทั้งหมดของมหาวิทยาลัยปกติได้ ดังภาพประกอบ 2



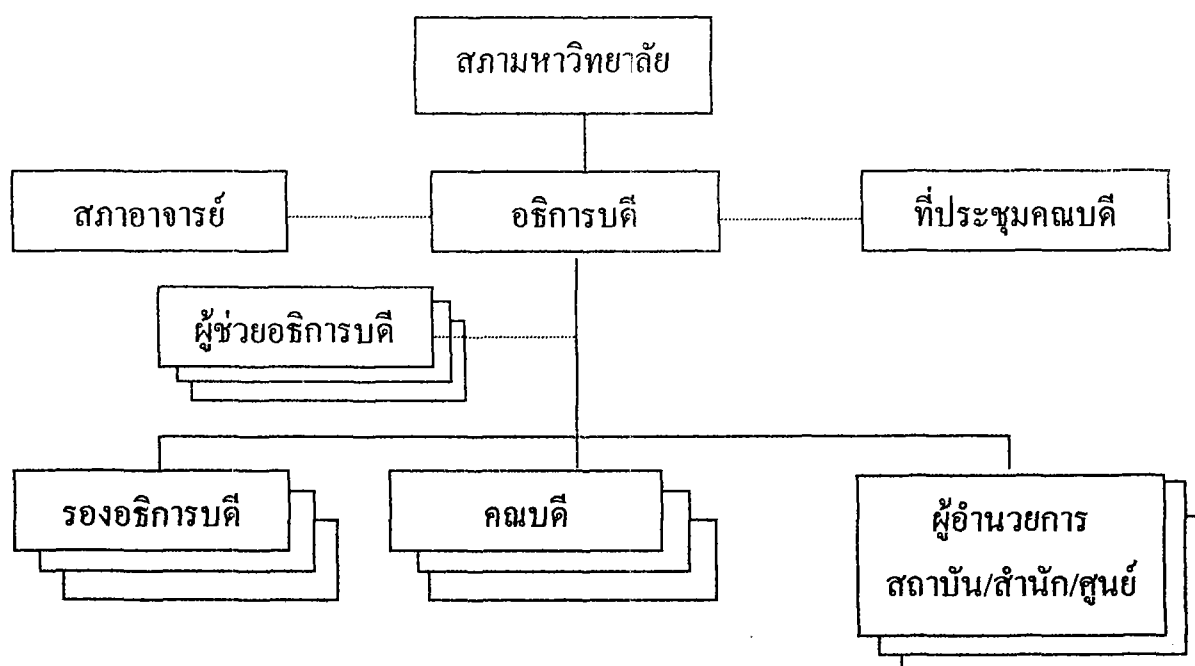
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการจัดองค์กรโดยรวมของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย

1.3 โครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัยปกติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาโครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัยปกติใน 3 ระดับ คือ โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ และระดับสถาบัน สำนัก และศูนย์ จากพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

1.3.1 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัย

พระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยทุกแห่งจะกำหนดการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรบริหารสูงสุด มีอธิการบดีเป็นผู้รับผิดชอบบริหารงานของมหาวิทยาลัย ภายใต้การบังคับบัญชาของสภามหาวิทยาลัย อาจมีรองอธิการบดีและผู้ช่วยอธิการบดีด้วยก็ได้ เพื่อปฏิบัติงานที่อธิการบดีมอบหมาย มีสภาอาจารย์และที่ประชุมคณบดีเป็นองค์กรที่ปรึกษาอธิการบดี และมีคณบดีเป็นผู้รับผิดชอบการบริหารงานในคณะต่าง ๆ หรือสำนักวิชาและมีผู้อำนวยการรับผิดชอบการบริหารงานในสถาบัน สำนักหรือศูนย์ โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ สามารถเขียนเป็นแผนภูมิ ดังแสดงในภาพประกอบ 3

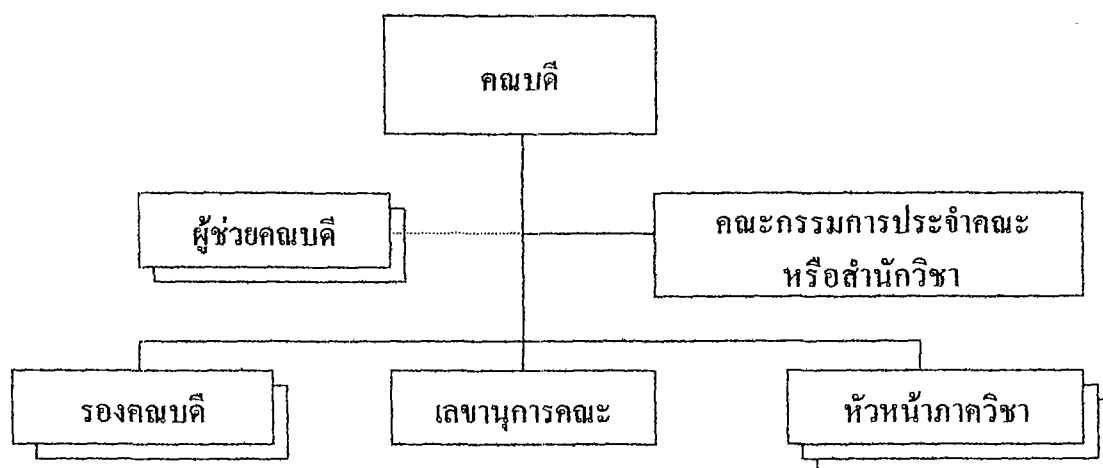


ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย

1.3.2 โครงสร้างการบริหารระดับคณะ

ในแต่ละคณะของมหาวิทยาลัยจะมีคณบดีเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบบริหารงานในคณะ โดยมีผู้บริหารภายในคณะคือ เลขานุการคณะ และหัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ มีคณะกรรมการประจำ คณะเป็นองค์กรบริหารทางด้านวิชาการและให้คำปรึกษาในกิจการต่าง ๆ

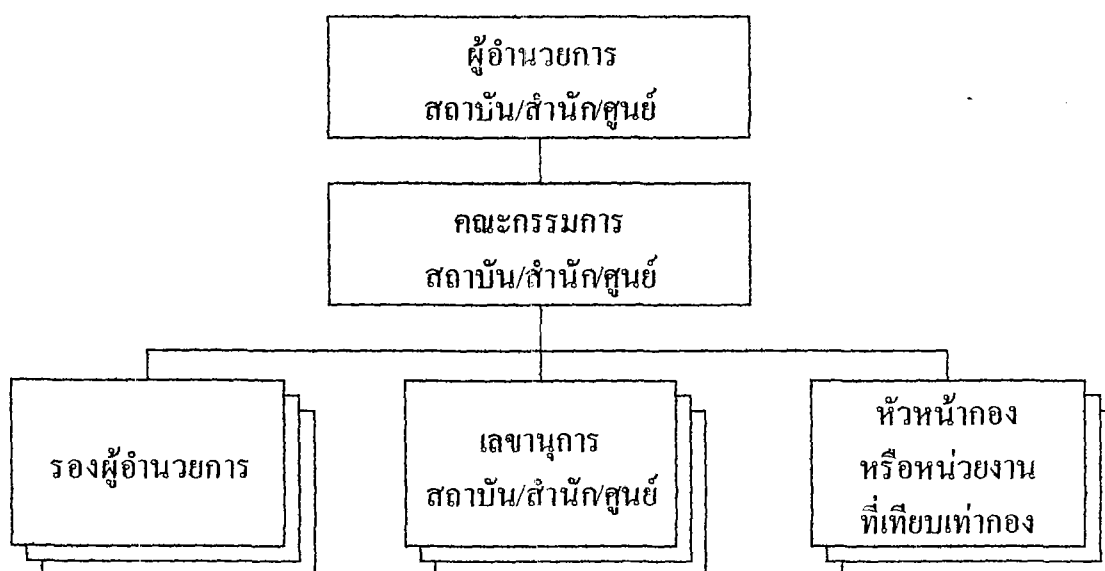
ของคณะ และอาจมีรองคณบดีและผู้ช่วยคณบดีด้วยก็ได้ โดยให้ปฏิบัติงานที่คณบดีมอบหมาย โครงสร้างการบริหารงานในระดับคณะ สามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังแสดงในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างการบริหารงานในระดับคณะ ของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย

1.3.3 โครงสร้างการบริหารงานระดับสถาบัน/สำนัก/ศูนย์

หน่วยงานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อาจจัดตั้งเป็นสถาบัน สำนักหรือศูนย์ ก็ได้ ซึ่งจะมีโครงสร้างการบริหารงานที่คล้ายกัน โดยให้มีผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชา รับผิดชอบบริหารงานภายในสถาบัน สำนัก หรือศูนย์ซึ่งอาจมีรองผู้อำนวยการด้วยก็ได้ มีเลขานุการ สถาบัน/สำนัก/ศูนย์ และหัวหน้ากองหรือหน่วยงานอื่นในสถาบัน/สำนัก/ศูนย์ เป็นผู้บริหาร โดยมีคณะกรรมการประจำสถาบัน/สำนัก/ศูนย์ เป็นองค์กรบริหารของสถาบัน/สำนัก/ศูนย์ โครงสร้างการบริหารงานในระดับ สถาบัน/สำนัก/ศูนย์ สามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างการบริหารงานระดับ สถาบัน สำนัก หรือศูนย์ ของมหาวิทยาลัย
ปกติในประเทศไทย

1.4 ระดับการศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยโดยทั่วไป แบ่งเป็น 3 ระดับคือ

1.4.1 ระดับปริญญาตรีหรือบัณฑิต

การศึกษาในระดับนี้มีจุดมุ่งหมายในการสร้างผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะเฉพาะในวิชาการหรือวิชาชีพสาขานั้นๆ ในระดับต้น แต่เป็นระดับที่ใช้การได้ การศึกษาในระดับปริญญาตรีนั้น เป็นการสร้างผู้ที่มีความรู้ความสามารถในลักษณะทั่วไป (จรัส สุวรรณเวลา. 2540 : 6-7)

1.4.2 ระดับปริญญาโทหรือมหาบัณฑิต

การศึกษาในระดับนี้มีความมุ่งหมายในการสร้างความเข้าใจและความสามารถที่จะทำการวิจัยในศาสตร์เฉพาะด้าน ทั้งในส่วนที่เป็นปรัชญา หลักการ และวิธีวิทยาทางการวิจัย ซึ่งแตกต่างกันในศาสตร์ต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้องและการใช้เหตุผลหาข้อสรุปมีความสำคัญมาก การทำวิทยานิพนธ์จึงเน้นการสัมมนา และการประชุมกลุ่ม (จรัส สุวรรณเวลา. 2540 : 7-8)

1.4.3 ระดับปริญญาเอก หรือดุษฎีบัณฑิต

การศึกษาในระดับนี้เป็นการศึกษาในระดับสูง ทั้งทางกว้างและทางลึก การศึกษาระดับปริญญาเอกต้องมีการวิจัยที่มุ่งสร้างความรู้ใหม่ ความคิดริเริ่มจึงเป็นหัวใจของการศึกษา รายวิชาต่างๆ ที่เรียนเป็นเพียงฐานทั้งทางกว้างและทางลึก เพื่อเตรียมการสำหรับวิทยานิพนธ์ ความลึกซึ้งและความเข้มของศาสตร์จึงเป็นเครื่องบ่งชี้คุณภาพของการศึกษา (จรัส สุวรรณเวลา. 2540 : 8)

นอกจากการศึกษาในระดับปริญญาทั้ง 3 ระดับแล้ว บางมหาวิทยาลัยยังมีการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นการศึกษาสำหรับผู้ที่ยังไม่จบปริญญาตรี เรียนหลักสูตรระยะสั้นที่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทและยังมีการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี เช่นการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งจะได้รับประกาศนียบัตรเฉพาะวิชานั้น หรือการฝึกอบรมวิชาชีพเฉพาะทาง ที่มุ่งเน้นด้านวิชาชีพมากกว่าวิชาการ ผู้ผ่านการฝึกอบรมจะได้รับการรับรองเชิงวิชาชีพ เช่น วุฒิบัตร หรือหนังสืออนุมัติ (จรัส สุวรรณเวลา. 2540 : 8)

1.5 การศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติ

จากการศึกษาคู่มีนักศึกษาและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการรับเข้าเป็นนิสิต คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา ระบบการศึกษา ลักษณะการเรียนการสอน และการประเมินผล พบข้อมูลดังต่อไปนี้

1.5.1 การรับเข้าเป็นนิสิต

มหาวิทยาลัยโดยทั่วไปจะรับเข้าเป็นนิสิตโดยการสอบคัดเลือก ซึ่งมีการสอบสองประเภท คือ มหาวิทยาลัยจัดสอบคัดเลือกเอง และการสอบคัดเลือกผ่านทบวงมหาวิทยาลัย นอกจากการสอบคัดเลือกซึ่งเป็นวิธีหลักแล้ว มหาวิทยาลัยต่างๆ ยังกำหนดให้มีการรับเข้าศึกษาโดยวิธีอื่นๆ อีกตามความเหมาะสมของแต่ละมหาวิทยาลัย

1.5.2 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษานั้นมหาวิทยาลัยต่าง ๆ กำหนดไว้คล้ายคลึงกัน มีแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ซึ่งพอประมวลคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาได้ดังนี้

1.5.2.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

1.5.2.2 สำเร็จการศึกษาหรือกำลังเรียนภาคสุดท้าย ชั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่า (กรณีสมัครเข้าเรียนหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง)

1.5.2.3 ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ โรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียน

1.5.2.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดอันได้กระทำโดยประมาท หรือความผิดอันเป็นลหุโทษ

1.5.2.5 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

1.5.2.6 ไม่มีชื่อเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

สำหรับในข้อ 1.5.2.6 นั้น บางมหาวิทยาลัยไม่ได้กำหนดห้ามไว้ และบางมหาวิทยาลัยกำหนดห้ามเฉพาะการเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติ หรือมหาวิทยาลัยจำกัดรับเท่านั้น ไม่ห้ามการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิด

1.5.3 ระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติ

ระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติโดยทั่วไป จะเป็นระบบทวิภาค (Semester) แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคต้น และภาคการศึกษาที่ 2 หรือภาคปลาย มีเวลาเรียน แต่ละภาคการศึกษาไม่ต่ำกว่า 15 สัปดาห์ และส่วนใหญ่จะมีการศึกษาภาคฤดูร้อนซึ่งใช้เวลาเรียนประมาณ 6 สัปดาห์ นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยแทบทุกแห่งยังจัดการศึกษาภาคสมทบด้วย โดยจัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการ

อย่างไรก็ตามมีบางมหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในระบบไตรภาค (Trimester) โดยแบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่ 1, 2 และ 3 มีเวลาเรียนภาคการศึกษาละ 13 สัปดาห์ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มปป.)

1.5.4 การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยปกติ

ลักษณะการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยปกติโดยทั่วไปเป็นลักษณะการเรียนแบบชั้นเรียน โดยยึดการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นหลัก ผู้เรียนทุกคนต้องเข้าชั้นเรียน มีการตรวจสอบเวลาเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนมีทั้งการบรรยาย การปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง และการฝึกงานแต่กิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยาย การรับนักศึกษาเข้าเรียน มีจำนวนจำกัด ตามกำลังทรัพยากรของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง นอกจากการสอนในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าแล้ว ก็ยังมีมหาวิทยาลัยหลายแห่งใช้ระบบการสอนทางไกลควบคู่กันไป ด้วย โดยเป็นการสอนระหว่างมหาวิทยาลัยแม้กับวิทยาเขตซึ่งอยู่ในภูมิภาค เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น โดยใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ (Video Conference) ในการถ่ายทอดการเรียนการสอน

1.5.5 การวัดและประเมินผลการศึกษา

การวัดและประเมินผลการศึกษานั้นมหาวิทยาลัยทุกแห่งกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบปลายภาคว่าจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจึง

จะมีสิทธิเข้าสอบ และกำหนดการประเมินผลโดยใช้ระบบค่าระดับชั้น โดยกำหนดสัญลักษณ์เป็นอักษรภาษาอังกฤษ ซึ่งส่วนใหญ่จะแบ่งเป็น 8 ระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B ⁺	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	3.50
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	3.00
C ⁺	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้ (Fairly Good)	2.50
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	2.00
D ⁺	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	1.50
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	1.00
F	ผลการประเมินขั้นตก(Fail)	0.00

นอกจากการแบ่งการประเมินผลออกเป็น 8 ระดับชั้นแล้วยังมีบางมหาวิทยาลัยแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ระดับชั้น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นต้น โดยแบ่งค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ผลการประเมินขั้นดีมาก	4.00
B	ผลการประเมินขั้นดี	3.00
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้	2.00
D	ผลการประเมินขั้นอ่อน	1.00
F	ผลการประเมินขั้นตก	0.00

สำหรับขั้นสุดท้ายนั้นมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ค่าเป็นขั้น E อ่อนมาก โดยไม่มีระดับชั้น F และผู้ที่ได้ระดับชั้น E จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

2. มหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย

มหาวิทยาลัยเปิด หมายถึง มหาวิทยาลัยที่เปิดรับนักศึกษาแบบไม่จำกัดจำนวนโดยไม่ต้องสอบคัดเลือก และนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน คณะอนุกรรมการพิจารณาศึกษาและจัดทำโครงการมหาวิทยาลัยเปิดของทบวงมหาวิทยาลัย (2521 : 1) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเปิดว่า แนวคิดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเปิด เป็นเรื่องของความพยายามที่จะขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาแก่ประชาชน แนวคิดนี้ได้เคยนำมาใช้แล้ว นับแต่ระยะเริ่มแรกของการปกครองระบอบ

พระราชปรีชาญาณ อันมีพระมหากษัตริย์เป็นองค์พระประมุข โดยมหาวิทยาลัยวิชาธรรมศาสตร์และการเมือง ซึ่งตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2476 ได้จัดการศึกษา “ระบบตลาดวิชา” ซึ่งรับนักศึกษาโดยไม่มีการสอบคัดเลือก และไม่บังคับให้เข้าฟังการบรรยาย ผู้สำเร็จการศึกษาในสมัยนั้นได้รับปริญญาธรรมศาสตรบัณฑิต (ธ.บ.)

อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชาในครั้งนั้น คงใช้วิธีการศึกษาในลักษณะเดียวกับมหาวิทยาลัยทั่วไป โดยใช้ชั้นเรียนเป็นหลัก เพียงแต่นักศึกษาอาจศึกษาได้ด้วยตนเอง หรืออาจมาพบอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยได้เป็นครั้งคราว หรืออาจเข้าฟังการบรรยายตามปกติสำหรับผู้ที่สามารถจะทำได้ ยังคงเป็น “ตลาดวิชา” ที่ขาดระบบการสอนที่จะช่วยให้นักศึกษาเรียนได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงกระนั้นก็มีผู้สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาธรรมศาสตรบัณฑิตกว่าหมื่นคน ก่อนที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จะเปลี่ยนนโยบายการรับนักศึกษาโดยวิธีการสอบคัดเลือก และการจัดการศึกษาในแบบเดียวกับมหาวิทยาลัยทั่วไป

ต่อมาในปี พ.ศ. 2514 ได้มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชาขึ้นอีกคือ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยเปิดสอนสาขาวิชาเพิ่มมากกว่ามหาวิทยาลัยวิชาธรรมศาสตร์และการเมืองในระบบตลาดวิชา ถึงแม้ว่ามหาวิทยาลัยรามคำแหงจะรับนักศึกษาแรกเข้าได้เป็นจำนวนมากถึง 35,205 คน ในปีการศึกษาเริ่มแรก และเพิ่มขึ้นทุกปี จนถึงจำนวน 56,256 คน ในปีการศึกษา 2520 แต่วิธีการจัดการศึกษาโดยอาศัยชั้นเรียนเป็นหลัก ดังที่ดำเนินการอยู่ในขณะนั้น ทำให้มหาวิทยาลัยประสบปัญหาต่าง ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านอาคารสถานที่เรียน ซึ่งไม่อาจขยายได้ทัน และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่นับวันจะเพิ่มมากขึ้น หากมหาวิทยาลัยรามคำแหงจะขยายการจัดการศึกษาในแบบที่ดำเนินการอยู่ให้เพียงพอกับความต้องการของผู้เรียน รัฐบาลก็ต้องรับภาระในด้านการลงทุนเพิ่มมากขึ้นทุกปี ไม่มีที่สิ้นสุด

ในปี พ.ศ. 2521 รัฐบาลจึงได้จัดตั้งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นมหาวิทยาลัยเปิดอย่างแท้จริง โดยใช้การเรียนการสอนในระบบการสอนทางไกลที่นักศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน มีการจัดองค์กรและการบริหารของมหาวิทยาลัยที่แตกต่างจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อให้เหมาะสมสอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนทางไกลและความ เป็นมหาวิทยาลัยเปิด โดยกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยว่าเป็นสถาบันการศึกษาแบบไม่มีชั้นเรียนของตนเอง และกำหนดการให้การศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องใช้ระบบสื่อการสอนทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ หรือวิธีการอย่างอื่นที่ผู้ศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ (พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2521 : 2) หลักการสำคัญของการจัดโครงสร้างของระบบบริหารงานให้เอื้ออำนวยต่อการเป็นมหาวิทยาลัยเปิด และวิธีการสอนทางไกลก็คือใช้การจัดองค์กรแบบเตี้ย (Flat organization) โดยไม่พยายามแบ่งส่วนราชการย่อยจนเกินไปเป็นหลายระดับ เช่น หน่วยงานทางวิชาการจะไม่มีแบ่งเป็นภาควิชา และคณะวิชา แต่จัดเป็นสาขาวิชา ซึ่งบูรณาการ

2 ระดับเข้าด้วยกัน ใช้ระบบการทำงานในรูปองค์คณะบุคคล เพื่อให้การตัดสินใจในเรื่องสำคัญๆ เป็นไปโดยรอบคอบ และใช้ระบบการรวมบริการมากกว่าการกระจายการบริการ ลักษณะโครงสร้างของการจัดส่วนราชการของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชนั้น มีลักษณะพิเศษกว่ามหาวิทยาลัยปกติ คือการจัดให้มีสภาวิชาการขึ้นดูแลงานด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยเป็นการเฉพาะ เพื่อให้สามารถควบคุมดูแลและรักษามาตรฐานทางวิชาการร่วมกับสาขาวิชาแยกออกมาจากสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ทางด้านนโยบายและการบริหารมากกว่าด้านวิชาการ จึงเป็นมหาวิทยาลัยเดียวที่มีสภาวิชาการในขณะนั้น (วิจิตร ศรีสอาน. 2541ก : 24)

มหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทยปัจจุบันจึงมี 2 แห่ง คือมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยมหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นมหาวิทยาลัยแบบมีชั้นเรียนเหมือนมหาวิทยาลัยปกติ แต่เป็นมหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชาที่ผู้ศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยจัดให้ (พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2541: 2) ส่วนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นมหาวิทยาลัยที่ไม่มีชั้นเรียน จัดระบบการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง โดยการจัดสื่อประสมต่าง ๆ ในรูปของชุดการสอน ซึ่งมีทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อมวลชน

2.1 วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเปิด

เนื่องจากมหาวิทยาลัยเปิดเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไปจึงมีวัตถุประสงค์ทำนองเดียวกัน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีวัตถุประสงค์เหมือนกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชมีวัตถุประสงค์แตกต่างกับมหาวิทยาลัยปกติเล็กน้อย โดยมีวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัย คือ

2.1.1 ให้การศึกษา

2.1.2 ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง

2.1.3 ทำการวิจัย

2.1.4 ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

2.1.5 ทะนุบำรุงวัฒนธรรม

วัตถุประสงค์ที่แตกต่างจากมหาวิทยาลัยปกติคือ ไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในด้านทำการสอน เนื่องจากมหาวิทยาลัยไม่มีชั้นเรียน จึงไม่มีการสอนเหมือนมหาวิทยาลัยทั่วไป แต่มีการสอนเสริม และการสอนทางวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ซึ่งเป็นลักษณะการให้การศึกษาและการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และข้อที่ 4 ซึ่งจัดในรูปของรายการเพื่อการศึกษาที่รับฟังและรับชมได้ทั้งประชาชนทั่วไปและนักศึกษา

2.2 โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเปิด

เนื่องจากมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีการจัดองค์กรเหมือนกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป ผู้วิจัยจึงนำเสนอเฉพาะการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเท่านั้น ซึ่งในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้กำหนดการแบ่งส่วนราชการ เป็น 3 ส่วนคือ

2.2.1 สำนักงานอธิการบดี

2.2.2 สถาบันเพื่อการวิจัย

2.2.3. สำนัก เพื่อส่งเสริมการศึกษา หรือเพื่อบริการทางวิชาการ

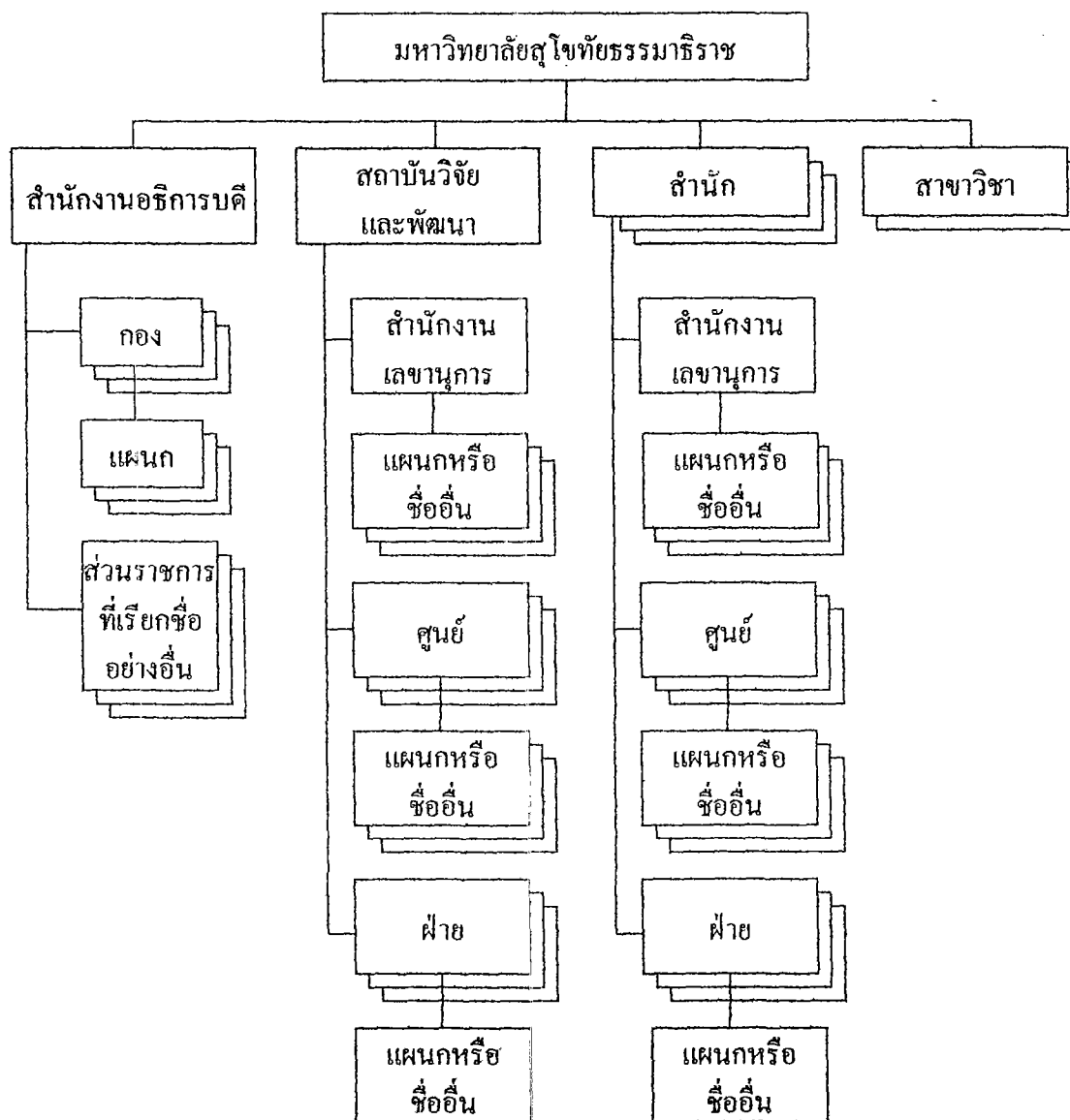
สำนักงานอธิการบดีอาจแบ่งส่วนราชการเป็นกอง และแผนก หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น

สถาบันและสำนักอาจแบ่งส่วนราชการเป็น ศูนย์ ฝ่าย และสำนักงานเลขานุการ

ศูนย์ ฝ่าย และสำนักงานเลขานุการ อาจแบ่งส่วนราชการเป็นแผนก หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น

นอกจากการแบ่งส่วนราชการดังกล่าวแล้วยังมีส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษา ซึ่งกำหนดให้แบ่งเป็นสาขาวิชาต่าง ๆ โดยไม่มีการแบ่งส่วนเป็นหน่วยงานย่อยอีก

การแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สามารถเขียนเป็นแผนภูมิ ดังภาพประกอบ 6



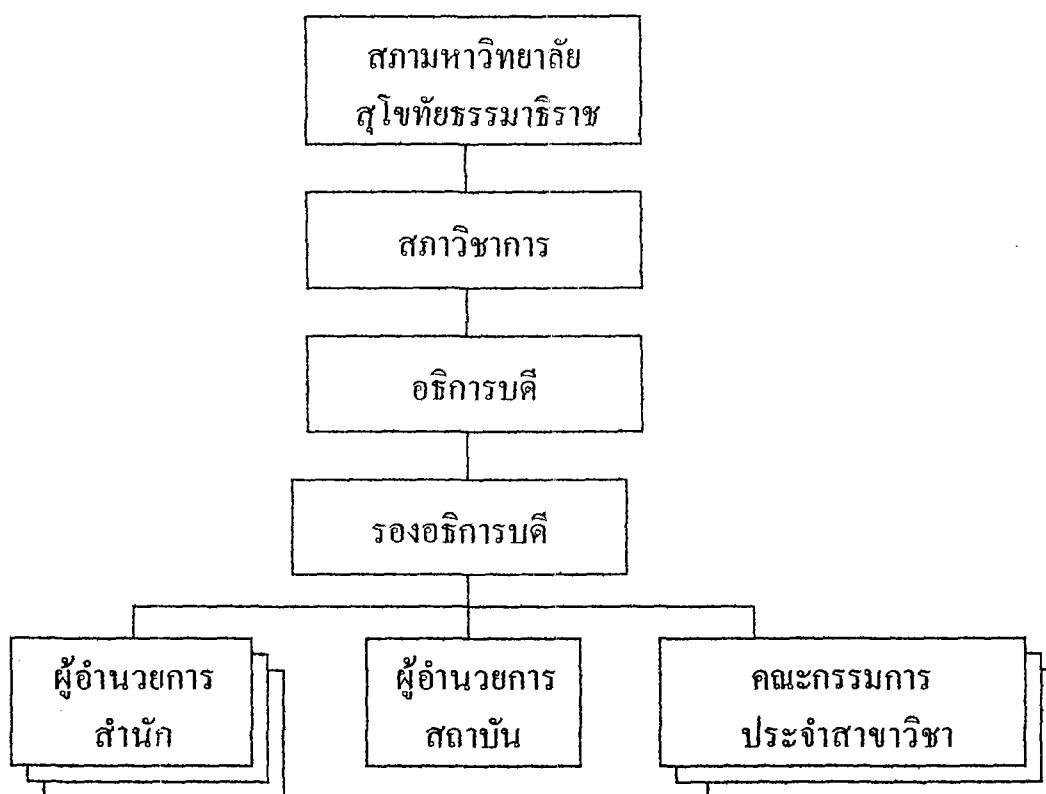
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาราช

2.3 โครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเปิด

2.3.1 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัย

การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเปิด คือ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาราช กำหนดให้สภามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรบริหารสูงสุดเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ มีสภาวิชาการเป็นผู้ดูแลงานด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย มีอธิการบดีเป็นผู้รับผิดชอบการบริหารงานของมหาวิทยาลัย และมีคณะกรรมการประจำสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาดำเนินงานบริหารและวิชาการของแต่ละสาขาวิชา สำหรับบุคลากรทางด้านการบริหารจะมีรองอธิการบดีต่างๆ เป็นผู้ทำ

หน้าที่รับผิดชอบตามที่อธิการบดีมอบหมาย มีผู้อำนวยการสถาบันเป็นผู้รับผิดชอบบริหารงานของสถาบัน มีผู้อำนวยการสำนักต่าง ๆ เป็นผู้รับผิดชอบบริหารงานของสำนักและมีประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเป็นผู้รับผิดชอบบริหารงานประจำในสาขาวิชาของตน โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ตามพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัย สามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังแสดงในภาพประกอบ 7

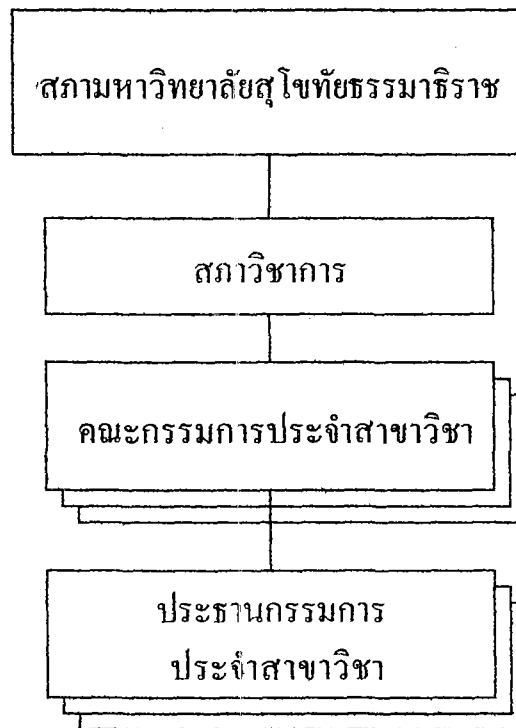


ภาพประกอบ 7 โครงสร้างการบริหารงานระดับมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราช

2.3.2 โครงสร้างการบริหารงานระดับสาขาวิชา

การบริหารงานระดับสาขาวิชา ดำเนินการโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา ซึ่งทำหน้าที่พิจารณาดำเนินงานด้านการบริหารและวิชาการของสาขาวิชา และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่สภามหาวิทยาลัย หรือสภาวิชาการมอบหมาย โดยมีประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเป็นผู้รับผิดชอบบริหารงานประจำและงานปฏิบัติการของสาขาวิชา สาขาวิชาต่าง ๆ ไม่มีการ

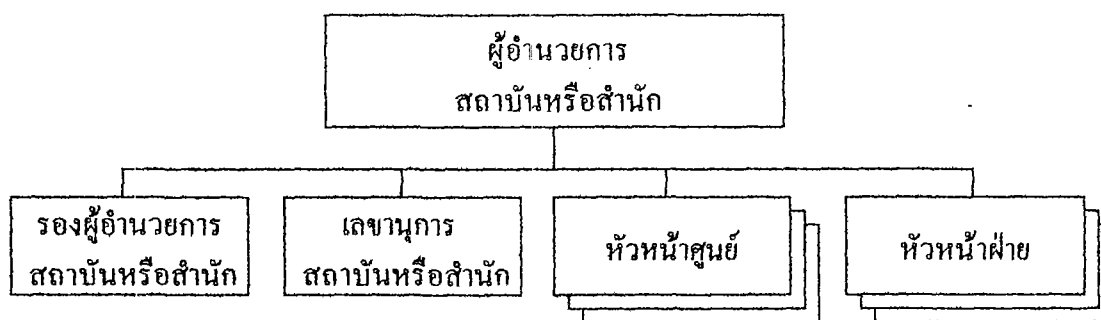
แบ่งส่วนราชการเป็นหน่วยย่อยอีก โครงสร้างการบริหารงานระดับสาขาของมหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช ตามพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัย สามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังภาพ
ประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 โครงสร้างการบริหารงานระดับสาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2.3.3 โครงสร้างการบริหารงานระดับสถาบันหรือสำนัก

การบริหารงานในระดับสถาบันและสำนักของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีผู้อำนวยการสถาบัน หรือผู้อำนวยการสำนักต่างๆ เป็นผู้รับผิดชอบในกิจการของสถาบันหรือสำนัก โดยอาจมีรองผู้อำนวยการสถาบัน หรือรองผู้อำนวยการสำนัก ทำหน้าที่รับผิดชอบตามที่ผู้อำนวยการมอบหมายและมีหัวหน้าศูนย์หัวหน้าฝ่ายและเลขานุการสถาบันหรือสำนัก ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารงานในศูนย์ ฝ่าย และสำนักงานเลขานุการตามลำดับ โครงสร้างการบริหารงานในระดับสถาบันและสำนักของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชตามพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัย แสดงในภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 โครงสร้างการบริหารงานระดับสถาบันและสำนักของมหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช

2.4 การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด

การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิดทั้งสองแห่งมีความแตกต่างกัน โดยมหาวิทยาลัยรามคำแหงจะมีระบบการศึกษาบางส่วนเหมือนกับมหาวิทยาลัยปกติ และบางส่วนเป็นลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยเอง ส่วนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีระบบการศึกษาที่แตกต่างจากมหาวิทยาลัยปกติทั่วไปและมหาวิทยาลัยรามคำแหง

2.4.1 การศึกษาในมหาวิทยาลัยรามคำแหง

จากการศึกษาคู่มือการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2540-2544 ของมหาวิทยาลัยรามคำแหงพบว่า มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าศึกษาโดยไม่ต้องสอบคัดเลือก และกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาที่เปิดกว้างกว่ามหาวิทยาลัยปกติทั่วไป โดยกำหนดเฉพาะคุณสมบัติด้านการศึกษาเท่านั้น หากมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งเพียงข้อเดียวก็สามารถสมัครเข้าศึกษาได้ ได้แก่

(1) สอบไล่ได้ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป (ม.ศ.5 หรือ ม.6)

หรือ

(2) สอบไล่ได้ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า (ม.3 หรือ ม.ศ.3 หรือ ม.6

(เดิม) และต้องมีคุณสมบัติ

(2.1) เป็นข้าราชการพลเรือนสามัญซึ่งมีตำแหน่งและเงินเดือน ตั้งแต่ระดับ 2 หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือ

(2.2) เป็นข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจหรือเป็นลูกจ้างในหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ปฏิบัติงานติดต่อกันมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี

ในด้านระบบการศึกษานั้นมหาวิทยาลัยรามคำแหงจัดการศึกษาแบบทวิภาค และมีภาคฤดูร้อนเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป ส่วนในด้านลักษณะการเรียนการสอนนั้น ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2541 ได้บัญญัติให้มหาวิทยาลัยเป็น สถาบันศึกษาและวิจัยแบบตลาดวิชาที่ผู้ศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องมาเข้า ชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยจัดให้ ดังนั้นการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหงจึงมี 2 รูปแบบ คือการสอนในชั้นเรียนเหมือนมหาวิทยาลัยปกติ และการบรรยายสรุปผ่านทางวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ รวมทั้งการบันทึกเทปคำบรรยายในห้องเรียนสำหรับบริการ นักศึกษา ณ ศูนย์บริการวิชาการส่วนภูมิภาค

สำหรับการประเมินผลนั้น มหาวิทยาลัยรามคำแหงใช้ระบบการให้ระดับชั้น เช่นเดียวกัน แต่แบ่งการประเมินเพียง 3 ลำดับชั้นเท่านั้น ได้แก่

ลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
G	ดี	4.00
P	ได้	2.25
F	ตกหรือขาดสอบ	ไม่มีค่าระดับชั้น

กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลำดับชั้น G และ P เท่านั้นจึงจะนับหน่วยกิตของ กระบวนวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสม นักศึกษาที่สอบตกสามารถลงทะเบียนสอบซ่อมได้

2.4.2 การศึกษาใหม่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จากการศึกษาคู่มือนักศึกษาปีการศึกษา 2542 ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าศึกษาโดยไม่มีการสอบคัดเลือกเช่นเดียวกัน และได้กำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาดังนี้

- (1) เป็นผู้สำเร็จชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าตามที่ กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ
- (2) เป็นผู้สำเร็จชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าตามที่ กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และประกอบอาชีพมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังจากจบมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจะต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ นับถึงวันเปิดภาคการศึกษาที่เข้าศึกษา หรือ
- (3) เป็นผู้สำเร็จอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจาก สถาบันอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- (4) เป็นผู้ที่มีสภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

ทั้งนี้ ผู้มีคุณสมบัติตามข้อ (1) ข้อ (2) ข้อ (3) หรือข้อ (4) ข้อใดข้อหนึ่งหรือมีคุณสมบัติอื่นตามที่สาขาวิชากำหนด จะต้องไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และไม่เป็นผู้เคยถูกให้ออกจากมหาวิทยาลัยเนื่องจากความประพฤติที่เสื่อมเสีย

ในด้านระบบการศึกษานั้นมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชจัดระบบการศึกษาแบบทวิภาคเช่นเดียวกัน สำหรับการเรียนการสอนนั้น ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้กำหนดให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาแบบไม่มีชั้นเรียนของตนเอง และกำหนดวิธีการให้การศึกษาไว้ว่า จะต้องใช้ระบบสื่อการสอนทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ หรือวิธีการอย่างอื่นที่ผู้ศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนตามปกติ มหาวิทยาลัยจึงจัดการเรียนการสอนในระบบการสอนทางไกล ที่นักศึกษาสามารถเรียนด้วยตนเองจากสื่อประสมที่มหาวิทยาลัยจัดให้ในรูปของชุดการสอนซึ่งประกอบด้วยสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักได้แก่ เอกสารการสอน ซึ่งจัดทำในรูปบทเรียนโปรแกรมสำหรับเรียนด้วยตนเองโดยมีแบบฝึกปฏิบัติสำหรับทำกิจกรรม และมีสื่อเสริมต่าง ๆ ได้แก่ เทปเสียง วิดีทัศน์ รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาประจำจังหวัดต่าง ๆ และการฝึกอบรมเสริมประสบการณ์วิชาชีพของแต่ละสาขาวิชา รวมทั้งการฝึกปฏิบัติการเสริมทักษะในบางชุดวิชาด้วย นอกจากนี้ยังมีหนังสือและเอกสารอ่านประกอบ ซึ่งจัดไว้ให้บริการที่มุม มสช. ในห้องสมุดประชาชนประจำจังหวัดทุกจังหวัด

ลักษณะการเรียนการสอนทางไกลในมหาวิทยาลัยเปิดนั้นเป็นการเรียนตามอัธยาศัย ไม่บังคับให้นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียน นักศึกษาจะเรียนที่ใดเวลาใดก็ได้จากสื่อที่กำหนดให้การเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเป็นการสื่อสารทางเดียวจากมหาวิทยาลัยหรือผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนอยู่กระจัดกระจายกัน จึงไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอนทางไกลแบบสื่อสาร 2 ทาง แต่ก็ได้จัดให้มีการสอนเสริมโดยอาจารย์สัญญาจรอยู่ในระบบการสอนทางไกลด้วย

การประเมินผลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชใช้ระบบการให้ระดับชั้นเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ โดยแบ่งเป็น 4 ลำดับชั้น คือ

ลำดับชั้น	ความหมาย
H	เกียรตินิยม
S	ผ่าน
U	ไม่ผ่าน
I	ไม่สมบูรณ์

มหาวิทยาลัยจะให้ลำดับค่า 1 ใน 2 กรณีคือ

1. นักศึกษาไม่ได้เข้าสอบไล่ประจำภาคครั้งแรก เมื่อเข้าสอบซ่อมก็จะได้ลำดับชั้นตามผลการสอบ โดยไม่มีเครื่องหมาย * ที่แสดงว่าเป็นลำดับชั้นที่ได้จากการสอบซ่อม แต่ถ้าไม่ได้เข้าสอบซ่อม ลำดับค่า 1 จะเปลี่ยนเป็น U โดยอัตโนมัติ หรือ

2. การดำเนินกิจกรรมที่กำหนดตามหลักสูตร ไม่เสร็จสมบูรณ์ในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน

การนับชุดวิชาสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะชุดวิชาที่นักศึกษาสอบได้ลำดับชั้น H และ S เท่านั้น

2.5 ระดับการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิด

ในพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้กำหนดระดับการศึกษาให้มีปริญญา 3 ชั้น คือ ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป แต่ในขณะนี้ทั้งสองมหาวิทยาลัยยังเปิดสอนในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทเท่านั้น และในทางปฏิบัติก็ได้มีการจัดการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในรูปของการฝึกอบรมตามความต้องการของหน่วยงานและการศึกษาระดับประกาศนียบัตรเฉพาะด้านเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย ทำให้ได้องค์ประกอบและแนวทางในการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในด้านการจัดองค์กร การบริหารงาน การเรียนการสอน และการประเมินผล ให้สอดคล้องกับการอุดมศึกษาของไทย และมีมาตรฐานเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ

3. มหาวิทยาลัยเสมือนจริง

3.1 แนวความคิดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในอนาคต

เพอร์ริน (Perrin. 1995 : 140) ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ อัลควิสต์ของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแซนโฮเซ (The Alquist Center for Innovation Learning at San Jose State University) ได้คาดการณ์ถึงลักษณะของมหาวิทยาลัยในอนาคต (The University of the Future) ซึ่งจะเป็นรูปแบบของมหาวิทยาลัยนานาชาติ คือ

3.1.1 เป็นมหาวิทยาลัยที่ไม่มีกำแพงขวางกั้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรรายวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำ ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ และสถาบันทางเทคนิคต่าง ๆ ทั่วโลก

3.1.2 เป็นมหาวิทยาลัยที่ออกแบบ สำหรับคนที่ไม่สามารถเรียนตามกรอบ ประเพณีในรูปแบบโรงเรียน ให้สามารถเรียนเวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ และผู้เรียนเป็นผู้ กำหนด ทางเลือก

3.1.3 เป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดทำการตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน 360 วันต่อปี ซึ่ง ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนแบบสด ๆ หรือเรียนจบหลักสูตรตามกรอบเวลา (Timeframe) ของตนเอง

3.1.4 เป็นมหาวิทยาลัยระหว่างชาติอย่างแท้จริง มีวัฒนธรรมและภาษาที่หลากหลาย ซึ่งหลักสูตรต่าง ๆ มีแหล่งกำเนิดมาจากนานาประเทศ นานาวัฒนธรรมและนานาภาษา

3.1.5 เป็นมหาวิทยาลัยที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดแบบแผนการเรียนด้วยตนเอง บน ฐานของความจำเป็น ความสนใจ รูปแบบการเรียนที่ชอบ และวิธีประเมินผล

3.1.6 เป็นมหาวิทยาลัยที่คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ห้องสมุด อิเล็กทรอนิกส์และทางด่วนข้อมูลข่าวสาร มีบทบาทสำคัญในการจัดหารายวิชาและบริการที่มี การปฏิสัมพันธ์เต็มรูปแบบ

3.1.7 เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดหลักสูตรที่เอื้อต่อความต้องการในอนาคต และเตรียม ผู้เรียนให้ทำงานได้อย่างแท้จริง และวางกลยุทธ์สำหรับการบรรจุเข้าทำงานไว้ตั้งแต่ตอนสมัคร เรียน

3.1.8 เป็นมหาวิทยาลัยที่ตอบสนองคนอัจฉริยะ คนสร้างสรรค์และคนที่ชอบทำงาน ร่วมกัน และแผนการเรียนการสอนเป็นแบบที่ปรับตัวกับอนาคต นำตื่นเต้นและตรงประเด็น เนื้อหา

มหาวิทยาลัยในจินตนาการของ ดร.เพอร์ริน เรียกว่ามหาวิทยาลัยแห่งอนาคต (The University of the Future) มีพันธกิจ (Mission) ว่า “To inspire global transformation through learning.” ซึ่ง ดร.เพอร์ริน ได้ให้ความหมายว่า

Inspire หมายถึง การมีจุดศูนย์รวม (Focus) อยู่กับการจูงใจและผลที่ได้ในทางบวก

Global หมายถึง การแผ่ขยายทั่วโลก

Transformation หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี

Learning หมายถึง ความสามารถที่จะประยุกต์ วิเคราะห์ สร้าง และกำหนด คุณค่าสิ่งที่เรียน และนำไปใช้สร้างความก้าวหน้า และความเจริญรุ่งเรือง

มหาวิทยาลัยแห่งอนาคต เป็นมหาวิทยาลัยที่มีสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริง (Virtual learning) ไม่มีวิทยาเขต หรือสถานที่ทางกายภาพ ซึ่งนิยมเรียกว่ามหาวิทยาลัย เสมือนจริง

3.2 ความหมายของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษแตกต่างกัน ได้แก่ Virtual University, Virtual Campus, Cyber University, Cyber Campus, Online University และ Online Campus เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าชื่อเรียกที่แตกต่างกันนี้ไม่ได้เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความแตกต่างหรือแบ่งแยกประเภทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แต่อย่างใด

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในลักษณะต่าง ๆ กัน ทั้งจากนักวิชาการและจากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเอง เช่น

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง คือมหาวิทยาลัยที่ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ นั่นคือใครจะเรียนเวลาใด และเรียนจากที่ไหนก็ได้ทั้งสิ้น ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้นไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องทดลอง ห้องสมุด และห้องพบปะสนทนา ล้วนเปิดตลอดวันละ 24 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 7 วัน นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไม่ต้องเดินทางไปมหาวิทยาลัย ไม่ต้องแต่งเครื่องแบบและถ้าเป็นผู้หญิงก็ไม่ต้องเสียเวลาเลือกเสื้อผ้าที่จะใส่ไปมหาวิทยาลัย บางคนถึงกับกล่าวว่าแต่งตัวอย่างไรหรือไม่แต่งอะไรเลยก็เรียนที่มหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้ เพราะเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจอยู่ในห้องนอนหรือที่ไหนในบ้าน หรือที่ทำงานหลังเวลางานก็ได้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน และ กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน. 2541 : 1)

โรงเรียนเสมือนจริง (Virtual School) คือ การศึกษาแนวใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีลักษณะเป็น Knowledge-based Learning Organization ที่ใครก็ได้ (Anyone) สามารถเรียนรู้จากแหล่งใดก็ได้ (Anywhere) และเวลาใดก็ได้ (Anytime) (ชนวัฒน์ ศรีสุอัน. 2541 : 1)

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นคำอุปมาอุปไมยสำหรับสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์และการวิจัยที่สร้างขึ้นจากการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับเทคโนโลยีการสอนเข้าด้วยกัน (Van Dusen. 1997)

คำว่าเสมือนจริง (Virtual) หมายถึงการสมมุติหรือจินตนาการ โรงเรียนเสมือนจริงไม่ต้องมีโครงสร้างทางกายภาพ เช่น อาคารเรียน ห้องเรียน สำนักงาน ห้องอ่านหนังสือและห้องสมุด แต่สามารถทำหน้าที่ต่าง ๆ ที่โรงเรียนธรรมดาจะพึงทำได้ โรงเรียนเสมือนจริงเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถดูแลภาระหน้าที่ต่าง ๆ ของโรงเรียนโดยไม่จำเป็นต้องใช้ส่วนประกอบทางกายภาพเหมือนโรงเรียนธรรมดาซึ่งดำเนินการเกือบทั้งหมดด้วยคน โรงเรียนเสมือนจริงควรมีความจำกัดในการสื่อสารระหว่างบุคคลน้อยที่สุด การสื่อสารควรกระทำได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ (Paulsen. 1987 : 88)

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง คือมหาวิทยาลัยที่มีสภาพแวดล้อมที่จำเป็น และมีคุณภาพ เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยจริงทุกประการ แต่ไม่มีอาคาร สถานที่ และไม่มี การพบหน้ากัน (face to face contact) (The Virtual Campus. 1998)

มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตต (Michigan State University) สหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มิชิแกนสเตต (Michigan State Virtual University. 1998) ว่าหมายถึงหลักสูตร และรายวิชาที่สอนผ่านอินเทอร์เน็ต และเสริมด้วยสื่อเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ทำให้มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตตสามารถสอนได้โดยไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่เหมือนมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้รับการออกแบบเพื่อสนองความต้องการการเรียนรู้ ในเวลาและสถานที่ที่สะดวกที่สุด (MSU Virtual University. 1999)

คำว่า “มหาวิทยาลัยเสมือนจริง” หมายถึง มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารงานที่ไม่จำกัดอยู่กับเวลาและสถานที่ แนวความคิดของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเกิดจากการรวมแนวความคิดของการสอนทางไกล และแนวความคิดชั้นเรียนเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบสารสนเทศเข้าช่วย (Virtual University. 1998)

3.3 รูปแบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ดร.เจ ทอมป์สัน (Thompson. 1996) แบ่งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

รูปแบบแรกเป็นความร่วมมือ (Consortium) ระหว่างสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ โดยมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะเป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัย และวิทยาลัยในภูมิภาคต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันก่อตั้งโดยแบ่งใช้ทรัพยากรที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งมีอยู่ และมีข้อตกลงร่วมกันที่จะรับรองผลการเรียนของสถาบันการศึกษาที่เป็นสมาชิก นักศึกษาที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบนี้ สามารถเลือกเรียนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยใดก็ได้ที่เป็นสมาชิก และสามารถเทียบโอนรายวิชากันได้ ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงแคลิฟอร์เนีย และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบที่สองเป็นมหาวิทยาลัยที่หน่วยงานที่มีอำนาจในการให้ปริญญาใหม่เป็นผู้จัดตั้งขึ้น โดยปกติจะทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้ว มหาวิทยาลัยรูปแบบนี้จะทำหน้าที่เป็นธนาคารหน่วยกิต (Credit bank) มีพื้นที่สำหรับเก็บสะสมหน่วยกิตของนักศึกษาที่เรียนจากสถาบันต่าง ๆ และนับเป็นหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ตัวอย่างมหาวิทยาลัยในรูปแบบนี้ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Technological University : NTU) และมหาวิทยาลัยฟีนิกซ์ (The University of Phoenix) เป็นต้น

แพทริซ อาร์นิรา (Amera. 1996) ได้เสนอเค้าโครงสำหรับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเดอะยู (The U-Virtual University. 1998) ในด้านจุดมุ่งหมาย หลักการ การให้บริการ และการสื่อสาร และรับความรู้ สรุปได้ดังข้อ 3.4 ถึง 3.7

3.4 จุดมุ่งหมายของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

3.4.1 จุดมุ่งหมายทั่วไปของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีจุดมุ่งหมายทั่วไปในการกระจายความรู้โดยใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย และเครือข่ายสารสนเทศ ระหว่างนักศึกษาในมหาวิทยาลัยกับผู้สอน เพื่อเตรียมคนสำหรับโลกอิเล็กทรอนิกส์ในวันข้างหน้าและฝึก "การเชื่อมต่อทางปัญญา" ในโครงสร้างของสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

3.4.2 จุดมุ่งหมายเฉพาะของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้แก่

3.4.2.1 เพื่อสร้างมหาวิทยาลัย "ข้ามชาติ"

3.4.2.2 เพื่อออกแบบมหาวิทยาลัยสำหรับวันข้างหน้า ที่ผสมผสานระหว่าง การปฏิบัติและทฤษฎีโดย

(1) การสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความก้าวหน้าเร็วมาก ประชาชนจะต้องปรับความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้ตกอยู่ในความล้าหลัง

(2) การเพิ่มพูนความร่วมมือระหว่างนักศึกษาและคณาจารย์ การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการที่คณาจารย์จัดให้ การค้นคว้าจากฐานข้อมูลโดยใช้การจำลองจากสถานการณ์ชีวิตจริง จะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจในวิชาชีพที่จะปฏิบัติในอนาคต นอกจากนั้นยังขยายการเชื่อมต่อทางปัญญาโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความเชี่ยวชาญระหว่างโลกของวิชาการกับโลกของความเป็นจริงในตลาดแรงงาน

(3) การสอนมัลติมีเดียโดยใช้มัลติมีเดียหมายถึง การสอนสิ่งที่หลากหลาย โดยใช้สื่อที่หลากหลายเช่นเดียวกัน

3.5 หลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงยึดหลักการ 4 ประการคือ

3.5.1 การให้การศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน (Just in time education) มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีความคล่องตัวและเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลและแหล่งวิชาการต่าง ๆ ได้ทั่วโลกจึงเป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัยตลอดเวลา สามารถตอบสนองประชาชนที่ต้องการได้ในทันที

3.5.2 การเรียนเป็นการแลกเปลี่ยน (Learning is exchange) ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะไม่มีระบบที่มีผู้รู้ทุกเรื่องคนเดียวแล้วสอนคนอื่น ๆ แต่จะเป็นลักษณะที่ทุกคนเสมอกัน แลกเปลี่ยนความรู้กัน

3.5.3 การเรียนคือการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช่การรับเพียงอย่างเดียว หลักการนี้เป็นลักษณะของมหาวิทยาลัยเปิดที่ครู อาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจสามารถพบปะแลกเปลี่ยนความรู้กันได้

3.5.4 การจัดสภาพแวดล้อมโดยยึดผู้เรียน (Enviromorphing according to user profile) สภาพแวดล้อมทางการเรียนจะเปลี่ยนรูปไปตามลักษณะของผู้เรียน ตั้งแต่เริ่มล็อกอิน (Log in) เข้าเรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดขอบข่ายความสนใจว่าจะเรียนอะไร และในระหว่างเรียนผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมการเรียนเอง โดยเป็นผู้เลือกเนื้อหาที่จะเรียน เลือกปรึกษาคนที่ตนเองต้องการ ซึ่งอาจเป็นผู้สอน บุคลากร หรือเพื่อนนักศึกษาเอง ขณะที่ลงทะเบียนเรียน ผู้เรียนจะให้ชื่อ ที่อยู่ ใน อีเมล คุณวุฒิในการทำงาน ขอบข่ายความสนใจ ประสบการณ์ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นกุญแจในการติดต่อกับผู้ที่มีความสนใจและคุณลักษณะคล้ายกัน

3.6 การให้บริการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยทั่วไปจะให้บริการในสิ่งต่อไปนี้

- ห้องสมุด
- สภาพแวดล้อมสำหรับการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หรือการทำงานเป็นทีม (พื้นที่ในเครือข่ายสารสนเทศและโปรแกรมในการใช้งาน)
- สภาพแวดล้อมสำหรับการศึกษารายบุคคล หรือการติดต่อกับผู้สอน
- สถานที่สำหรับการพบปะของเพื่อนนักศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ ณาจารย์ (การพบปะที่ไม่เป็นทางการ เช่นการจัดอภิปรายหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง)
- โต๊ะประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัย
- ห้องจำลองสถานการณ์ เป็นห้องที่จัดสำหรับการทดลองเสมือนจริง
- สถานที่สำหรับวางขายสิ่งพิมพ์ หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
- ห้องเรียนสำหรับสอนหรือประชุมทางไกลผ่านจอภาพ
- จัดหาเจ้าหน้าที่เสมือนจริง (Virtual staff)

ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนอกจากจะมีเจ้าหน้าที่จริง ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาชีพต่าง ๆ แล้ว ยังมีเจ้าหน้าที่เสมือนจริง ที่เรียกว่า “bot” ซึ่งจะทำงานต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ เช่น การให้บริการหลังเรียน การเรียน การสอน การให้คำแนะนำ การให้บริการค้นหาข้อมูล และปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ห้องสมุด เป็นต้น

3.7 วิธีสื่อสารและรับความรู้ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีวิธีสื่อสารและค้นคว้าหาความรู้ 4 วิธีใหญ่ ๆ คือ

3.7.1 การสนทนาแบบออนไลน์ (Online chat)

3.7.2 สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ในห้องสมุดตามหลักสูตร

3.7.3 ผนังข่าว (News wall) เป็นป้ายประกาศแจ้งข่าวต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย เช่นกำหนดการสัมมนาปฏิบัติการ การประชุม ข่าวสำหรับนักศึกษาใหม่ การติดต่อต่าง ๆ เป็นต้น

3.7.4 ห้องสมุด เป็นแหล่งค้นหาความรู้ในทุก ๆ ด้านโดยมีฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อเครือข่ายสารสนเทศ และข้อเขียนที่จัดพิมพ์โดยห้องสมุดเอง

3.8 คู่มือสำหรับผู้สอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

มหาวิทยาลัยบางแห่งได้จัดทำคู่มือสำหรับอาจารย์ประจำคณะ (On line faculty handbook) เช่น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตโดมิงเกซ (Dominguez online, 1997) ได้จัดทำคู่มือสำหรับอาจารย์ประจำคณะ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาแต่ละเรื่องทำเป็น เว็บเพจ (Web page) แยกเป็นชุดดังนี้

3.8.1 คู่มือสำหรับติดต่อผู้ร่วมงาน เป็นรายชื่อของผู้ร่วมงานทั้งหมด ซึ่งมีหัวข้อของบุคลากรทุกคน คือ ชื่อ ตำแหน่งงาน เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่อีเมล (E-Mail Adress)

3.8.2 คู่มือสำหรับอาจารย์ใหม่ เป็นข้อมูลในทำนองปฐมนิเทศให้รู้จักประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต รวมทั้งทักษะพื้นฐานในการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยอาจารย์ใหม่จะต้องเข้าอินเทอร์เน็ตไปศึกษาเนื้อหา 3 กลุ่ม คือ Life on the Internet, Understanding the Internet และ Using the Internet รวมทั้งหมด 7 เรื่องด้วยกัน

3.8.3 คู่มือสำหรับตรวจสอบรายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สำเร็จรูปใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของรายวิชาทั้งด้านเนื้อหาวิชา โครงร่างและกระบวนการเรียน นอกจากเป็นการตรวจสอบแล้วยังเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ในการพัฒนารายวิชาอีกด้วยเนื่องจากจะทราบข้อบกพร่องแล้วนำไปแก้ไข ตัวอย่างหัวข้อตรวจสอบรายการเช่น ตรวจสอบโครงร่างที่จะส่งไปไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการข้อมูล เช่น ชื่อชุดวิชา คำอธิบายรายวิชา คำกล่าวต้อนรับ ประวัติ ภาพถ่าย หลักสูตร โครงร่างของรายวิชา และข้อมูลเกี่ยวกับตำรา และวัสดุการเรียน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเว็บเพจ (Web page) ตรวจสอบเนื้อหาสมบูรณ์ของบทเรียน และงานที่ต้องปฏิบัติของหน่วยการเรียน เป็นต้น

3.8.4 คู่มือแนะแนวทางการเตรียมรายวิชา เป็นคู่มือสำหรับทำความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบที่จำเป็นในการประกอบเป็นรายวิชาสำหรับสอนแบบออนไลน์ โดยจัดทำเป็นหัวข้อพร้อมตัวอย่างให้เช่น

- ชื่อรายวิชา....., คำอธิบายรายวิชา..... (มีตัวอย่างให้)
- ประวัติของท่าน....., ภาพถ่ายและข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่านที่ต้องการใส่ไว้..... (มีตัวอย่างให้)
- คำกล่าวต้อนรับผู้เรียน.....

ฯลฯ

3.8.5 คู่มือเกี่ยวกับสิ่งที่อาจารย์จะต้องปฏิบัติและจะต้องมี ได้แก่ ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ และมีความรู้พื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ต โดยในคู่มือจะกำหนดให้ทราบว่าจะต้องมีความรู้อะไรบ้าง สิ่งที่จะต้องมีย่อมมาก็คือ โมเด็มสำหรับต่อเข้าอินเทอร์เน็ต ซึ่งในคู่มือจะเสนอแนะคุณสมบัติและวิธีเลือกใช้ สิ่งที่อาจารย์จะต้องมีประการสุดท้ายก็คือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งในคู่มือจะเสนอแนะวิธีดำเนินการ และชื่อของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้บริการ

3.8.6 คู่มือสำหรับตรวจสอบตัวอาจารย์เอง เป็นรายการตรวจสอบสำหรับตรวจสอบความต้องการและความรับผิดชอบของผู้สอน โดยระบุความต้องการที่เน้นเป็นอันดับแรกก็คือ มีความปรารถนาที่จะเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตัวอย่างรายการตรวจสอบเช่น

— ข้าพเจ้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์และโมเด็มที่พ่วงต่ออินเทอร์เน็ตที่บ้าน (ถ้ามีนอกบ้านจะต้องสามารถเข้าอินเทอร์เน็ตได้โดยง่ายทุกวัน)

— ข้าพเจ้าได้จัดหาเนื้อหาสาระของรายวิชาและทำงานร่วมกับผู้ออกแบบการสอน เพื่อเตรียมวัสดุการสอนทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ฯลฯ

3.9 จุดแข็งและจุดอ่อนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

เพอร์ริน (Perrin, 1995? : 141) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีดังนี้

ด้านการเรียนการสอน จากการที่มหาวิทยาลัยเสมือนจริง จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งมีโครงข่ายโยงใยทั่วโลก จึงสามารถเข้าถึงนักศึกษาได้จำนวนมาก

ด้านหลักสูตร เป็นการจัดให้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ จึงสามารถเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วโลก และห้องสมุดต่าง ๆ ตลอดจนฐานข้อมูลทั่วไป ทำให้มีแหล่งความรู้ที่ทันสมัยมาก สามารถจัดหลักสูตรได้หลายรูปแบบ เช่น นำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประกอบเป็นชุดหลักสูตร โดยเชื่อมโยงให้เรียนบางส่วนของหลักสูตรจาก

มหาวิทยาลัยต่าง ๆ และบางส่วนจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จนครบหลักสูตร ซึ่งจะเป็นหลักสูตรที่มีความลึกความกว้างและทันสมัย

ด้านสื่อการสอน มีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยสื่อตำรา (text) สื่อเสียง สื่อวีดิทัศน์หรือภาพยนตร์ โดยเชื่อมโยงจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก สื่อตำราอาจอยู่ในรูปของซีดีรอม (CD ROM) หรือข้อมูลสารสนเทศที่ส่งไปทางสาย (On line) สื่อวีดิทัศน์จะมีทั้งแบบปฏิสัมพันธ์และไม่ปฏิสัมพันธ์ สื่อดิจิทัล ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไฮเปอร์มีเดีย และมัลติมีเดีย ซึ่งอ่านส่งผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือใช้ซีดีรอม

ด้านการเรียนการสอน สามารถใช้การสอนแบบมัลติมีเดียด้วยการอภิปรายสดผ่านโทรศัพท์ หรือการสนทนาผ่านการประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว (Bulletin board) การทดลองต่าง ๆ สามารถใช้การจำลองสถานการณ์จริง (Simulation) ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือการใช้ห้องทดลองจริงในห้องที่นักศึกษาเรียนก็ได้

ด้านการประเมินผล มีการประเมินผลที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนของนักศึกษา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมีวิธีประเมินผลที่ให้นักศึกษาทราบความก้าวหน้าเป็นระยะ นักศึกษาจะได้ผลการเรียน เมื่อปฏิบัติได้ถึงระดับที่กำหนดไว้

ด้านการบริหารงาน สามารถทำผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ไม่ว่าจะเป็นการลงทะเบียน การสอบถามปัญหาต่าง ๆ ฯลฯ

ด้านการควบคุม ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้เรียนเป็นผู้เลือกรายวิชาต่าง ๆ เลือกสถาบันและผู้สอนเอง หลักสูตรสามารถปรับเข้ากับตารางเวลาและรูปแบบการเรียนของผู้เรียน รายวิชาต่าง ๆ สามารถเริ่มเรียน หรือเลิกเรียนในเวลาใดก็ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ด้านการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ไม่ต้องจ่ายค่าก่อสร้างห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ หรืออาคารต่าง ๆ ไม่ต้องจ่ายค่าซ่อมแซมดูแลรักษาอาคาร กิจกรรมการเรียนการสอน การให้คำปรึกษารายบุคคล การสอนเสริม (Tutoring) การพบที่ปรึกษา (Mentoring) และการให้บริการอื่น ๆ สามารถทำได้ทางเครือข่ายสารสนเทศโดยใช้โทรศัพท์ หรือเทคโนโลยีโทรคมนาคมอื่น ๆ

ส่วนจุดอ่อนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงก็คือ ในด้านสังคมและนันทนาการ (Social /Recreation) ถึงแม้ว่านักศึกษามหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะสามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตในรูปของการสนทนา (Chat) เป็นรายบุคคล และการประชุมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Conference) ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ แต่ก็ไม่ใช่เป็นธรรมชาติเหมือนกับสังคมจริง ๆ

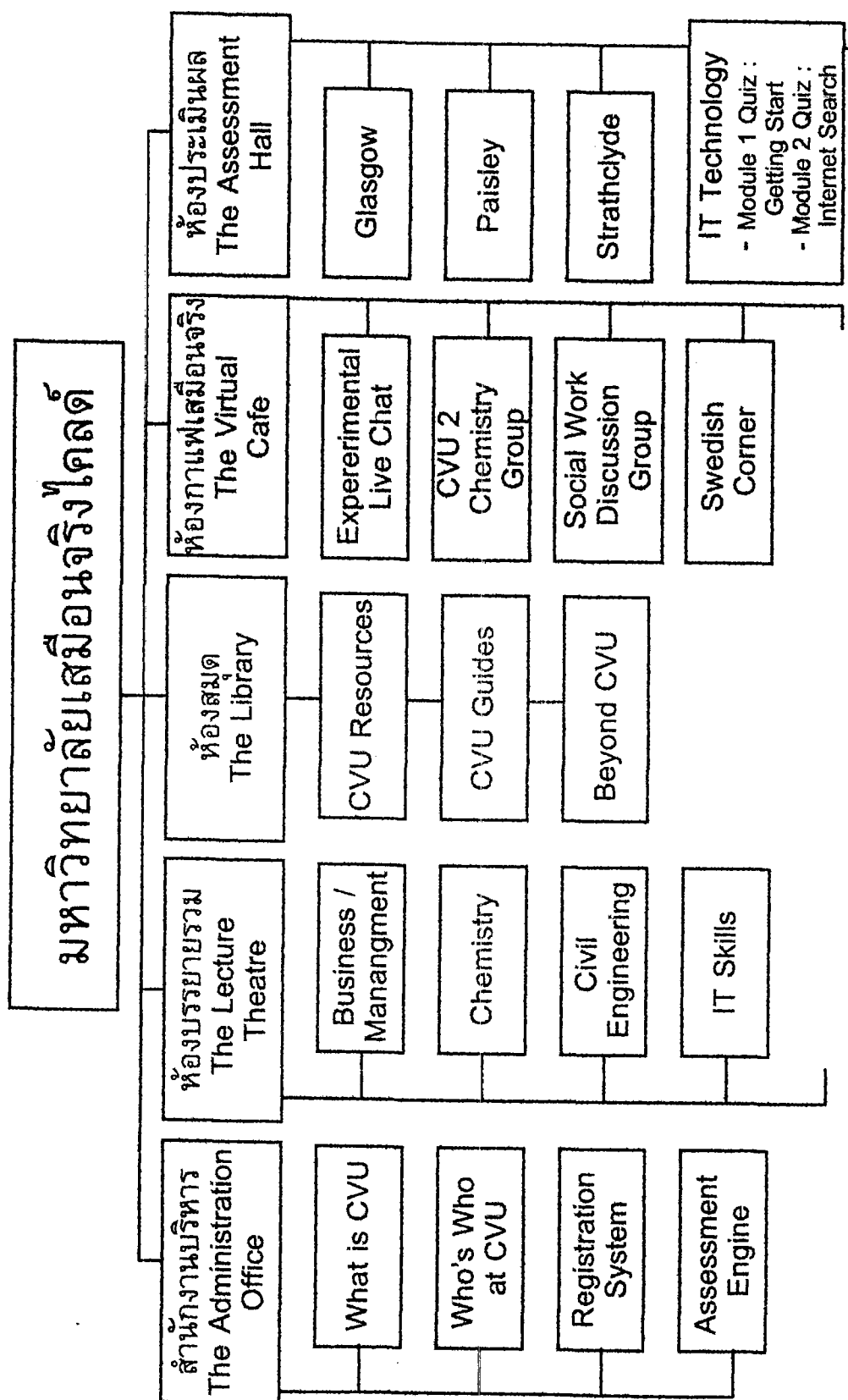
3.10 การจัดองค์กรและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ไคลด์

(Clyde Virtual University. 1998)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะขอนำเสนอมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ไคลด์ เป็นตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ไคลด์ (CVU) เกิดจากความร่วมมือของสถาบันการศึกษา 5 แห่งในภาคตะวันตกของสกอตแลนด์ ในการพัฒนาและจัดส่งวัสดุการศึกษาให้นักศึกษาโดยใช้ อินเทอร์เน็ตเป็นฐาน จัดตั้งในปี คศ.1995 ซึ่งนับเป็นมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแห่งแรกของยุโรป ประกอบด้วยสถาบันการศึกษา 5 แห่งในเมืองกลาสโกว์ (Glasgow) ได้แก่ มหาวิทยาลัย สแตรธไคลด์ (University of Strathclyde) มหาวิทยาลัยกลาสโกว์ คาลิโดเนีย (Glasgow Caledonian University) มหาวิทยาลัย ไพลี (University of Paisley) และวิทยาลัยศิลปะ กลาสโกว์ (Glasgow School of art) มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ไคลด์ ใช้วัสดุและเครื่องมือทางการศึกษาที่สร้างร่วมกันระหว่างสถาบันต่าง ๆ เช่น การศึกษาแบบเสมือนจริง (Virtual reality world) การประเมินและการให้คะแนนแบบอัตโนมัติผ่านทางคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ การประชุมทางไกลด้วยภาพผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ การอภิปรายโดยใช้ตัวอักษรเป็นฐาน (Textbase discussion forum) และห้องสมุดเสมือนจริง โดยทั้งหมดนี้เป็นโครงสร้างพื้นฐานจัดเตรียมสำหรับการศึกษผ่านทางอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์ มีการจัดองค์กรหรือการจัดแบ่งส่วนงานเป็น 5 ส่วน คือ สำนักงานบริหาร (The Administration Office) ห้องบรรยายรวม (The Lecture Theatre) ห้องสมุด (The Library) ห้องกาแฟเสมือนจริง (The Virtual Cafe) ห้องประเมินผล (The Assessment Hall) ดังแสดงใน ภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 การจัดองค์การมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์

1. สำนักงานบริหาร เป็นแหล่งรวมข้อมูลทั้งหมดของมหาวิทยาลัยและลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย

1.1 ความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไคลด์ (What is CVU) เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของมหาวิทยาลัย การดำเนินการ และข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่มีผู้ถามบ่อย ๆ (FAQ) (โดยมีหัวข้อให้ผู้สนใจเรียกเข้าไปดูได้โดยสำนักงานบริหารจะเป็นแหล่งกลางเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลจากสำนักงานอื่น ๆ เช่น ข้อมูลรายวิชาต่าง ๆ)

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร (Who's who?) เป็นข้อมูลของบุคลากรในระดับผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ผู้แทนของสถาบันต่าง ๆ ทั้ง 5 แห่ง และผู้แทนสาขาวิชาแต่ละด้าน พร้อมทั้งอยู่ที่สามารถติดต่อได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนักศึกษาสามารถติดต่อได้ตลอดเวลา

1.3 ข่าวใหม่ ๆ (What's New ?) เป็นข้อมูลใหม่ ๆ เพื่อให้นักศึกษาและผู้เกี่ยวข้องทราบ เป็นการประชาสัมพันธ์

1.4 การลงทะเบียนเรียน (CVU Registration System) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีลงทะเบียน

1.5 การตรวจสอบข้อมูลของนักศึกษา (Check your details) เป็น Webpage สำหรับให้นักศึกษาตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน ได้แก่ เลขประจำตัว (User ID) และ รหัสผ่าน (Pass word)

1.6 พื้นที่ทำงานของผู้พัฒนาโปรแกรม (Developers Workspace) เป็นพื้นที่หวงห้าม จะเข้าได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตหรือเกี่ยวข้องเท่านั้น

1.7 เครื่องมือสำหรับการประเมินผล (Assessment Engine) สำนักงานผู้บริหารควบคุมการประเมินผลโดยจัดทำแนวทางการออกข้อสอบอย่างง่าย ๆ ให้ผู้ออกข้อสอบปฏิบัติ เพื่อให้การออกข้อสอบมีมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้รูปแบบการสอบของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในสกอตแลนด์มาจัดทำเป็นเครื่องมือในการสอบสำหรับการสอบผ่านเครือข่ายสารสนเทศ คู่มือที่เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบและประเมินผลมี 5 ชุดคือ

1.7.1 Test wizard เป็นวิธีสร้างแบบทดสอบสำเร็จรูปทางเครือข่ายสารสนเทศ ตามขั้นตอน 6 ขั้นตอนอย่างง่าย ๆ

1.7.2 Evaluation wizard เป็นวิธีสร้างแบบประเมินผลการศึกษาสำเร็จรูปอย่างง่าย ๆ 6 ขั้นตอน

1.7.3 Log monitor สำหรับตรวจสอบผลการสอบและข้อมูลอื่น ๆ ของนักศึกษา เช่น ผู้สอบเป็นใคร สอบจากที่ไหน เวลาใด เป็นต้น

1.7.4 Mass registration เป็นระบบการลงทะเบียนสำหรับให้นักศึกษาลงทะเบียนล่วงหน้าก่อนสอบ เป็นระบบที่ลงทะเบียนได้จำนวนมาก

1.7.5 Admin Area เป็นเนื้อหาในเครือข่ายสำหรับให้ บุคลากรสร้างแบบทดสอบ (สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่สอนหรือวัดผลโดยเฉพาะ)

การประเมินผลของมหาวิทยาลัยมีทั้งการทดสอบประเมินผลระหว่างเรียน และทดสอบปลายภาคเรียน ซึ่งมีทั้งการให้นักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลตอบกลับสำหรับการเรียนของตน และการทดสอบจากการสอบข้อเขียน

2. ห้องบรรยายรวม ประกอบด้วย เนื้อหาวิชาตามหลักสูตรต่าง ๆ ซึ่งจัดสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่สงวนลิขสิทธิ์เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกหรือนักศึกษาเท่านั้นที่จะเข้าไปใช้ได้ ซึ่งจะต้องเป็นสมาชิกของเครือข่ายไคลด์เน็ต (Clyde Net Metropolitan Area Network)

ห้องบรรยายรวม CVU ทำหน้าที่ปรับเนื้อหาหลักสูตรต่าง ๆ ให้นักศึกษาทางเครือข่าย MAN (Metropolitan Area Network) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น ที่จะสามารถดูเนื้อหาวิชานี้ได้โดยใช้บราวเซอร์ (Browser) เนตสเคป 2.0 (Netscape 2.0) ขึ้นไป นักศึกษาสามารถรวมกลุ่มขอให้มหาวิทยาลัยปรับเปลี่ยนหลักสูตรอื่น ๆ ให้ใช้ศึกษาทางเครือข่ายก็ได้ หลักสูตรปัจจุบัน (ปี 1995) มี 18 หลักสูตร คือ Business/management, Chemistry, Civil Engenerring, Clinical Biochemistry, Computing science, Engineering, History, IT Skill, Internet, Library and Study Skill, Marine Technology, Mathematics, Modern Languages, Physics, Product Design Engineering, Social Work, Sport Medicine and Sports science, และ Statistic นักศึกษาที่จะเข้าไปใช้งานจะต้องกรอกเลขประจำตัว (User ID) และรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้อง

3. ห้องสมุด CVU เป็นแหล่งเก็บรักษาวัสดุการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ CVU และเชื่อมโยงกับห้องสมุดทั่วไปที่อยู่ในเครือข่ายไคลด์ เนต (Clyde net) ห้องสมุดทำหน้าที่บริการเข้าไปหาแหล่งทรัพยากรความรู้อิเล็กทรอนิกส์ใน Clyde Net Institutions และเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้สำคัญอื่น ๆ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเสมือนจริง Clyde แบ่งออกเป็น 3 ฝ่ายคือ

<u>1 CVU Resource</u>	<u>2 CVU Guides</u>	<u>3 Beyon CVU</u>
ทำหน้าที่เชื่อมโยง (link) แหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่เก็บในห้องสมุดของ CVU	ทำหน้าที่เชื่อมโยงแหล่งสารสนเทศและคำแนะนำเกี่ยวกับห้องสมุดของ CVU	ทำหน้าที่เชื่อมโยงแหล่งความรู้อื่น ๆ ในสหราชอาณาจักรและอื่น

4. ห้องกาแฟเสมือนจริง เป็นพื้นที่ในเครือข่ายสารสนเทศ สำหรับอภิปรายแสดงความคิดเห็น (Forum) ระหว่างนักศึกษาด้วยกันและนักศึกษากับครูอาจารย์หรือวิทยากรเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ ห้องกาแฟเสมือนจริงจะมีบรรยากาศที่เป็นกันเอง (ตามชื่อที่ตั้ง) สามารถจัดสถานการณ์จำลอง (Simulation) การอภิปรายอย่างไม่เป็นทางการ การอภิปรายเป็นกลุ่ม และการสอนซ่อมเสริมแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การแบ่งกลุ่มเพื่ออภิปรายหรือสนทนา เป็นไปอย่างกว้างครอบคลุมทุกด้าน เช่น แบ่งกลุ่มตามหลักสูตรที่ศึกษา แบ่งกลุ่มตามรายวิชาที่สอน แบ่งกลุ่มตามความสนใจ แบ่งกลุ่มตามภาษาพูด และกลุ่มทั่วไป เป็นต้น ซึ่งจะมีรายชื่อแจ้งให้ทราบ นักศึกษาสนใจเรื่องใดก็สามารถเข้าไปร่วมสนทนาและอภิปรายได้ ซึ่งนักศึกษาสามารถขอจัดตั้งกลุ่มใหม่ได้หรือขอให้จัดอภิปรายเรื่องใดก็ได้ โดยเสนอไปที่ผู้จัดการเครือข่าย (Clyde Net Man) พิจารณาหากเห็นว่าน่าสนใจและเป็นประโยชน์ก็จะจัดให้

นักศึกษาที่เรียนรายวิชาใดก็สามารถเข้าไปสนทนาอภิปรายกับเพื่อนนักศึกษาที่เรียนรายวิชาเดียวกันได้หรือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งพบปะกับอาจารย์ผู้สอน หรือนัดหมายจัดชั้นเรียนก็ได้ ตัวอย่างกลุ่มต่าง ๆ ในห้องกาแฟเสมือนจริง เช่น

- Information System Discussion Forum
- CVU Developers Group
- Swedish Corner
- CVU Chemistry Group
- Business and Management Group
- Student Support
- Steve Drapper's Play Area
- Comhairle Chat Room

ฯลฯ

5. ห้องประเมินผล ห้องประเมินผลทำหน้าที่ออกแบบการประเมินผลสร้างแบบทดสอบ และทดสอบนักศึกษาโดยนักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบผ่านระบบออนไลน์ ทั้งการทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งจัดทำเป็นโมดูล (Module) และการทดสอบหลังเรียน การทดสอบผ่านเครือข่ายสารสนเทศจะช่วยลดเวลาในการบริหารงานของคณะทำงานลง โมดูลการทดสอบนี้จะเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา (Courseware) ทำให้น่าสนใจขึ้น โดยมีการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาวิชาดียิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ในการทบทวนย้อนหลังเมื่อจำเป็น ส่วนที่เป็นคะแนนจากกิจกรรมจะเก็บบันทึกไว้ที่ห้องประเมินผล ซึ่งนักศึกษาจะมีรหัสผ่านเพื่อดูข้อมูลของตนเองได้ ซึ่งเป็นความลับที่คนอื่นเข้าดูไม่ได้ นอกจากอาจารย์ผู้สอน

เครื่องมือเกี่ยวกับการสอบ (Test Engine) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบการสร้างแบบทดสอบ (Authoring System) ห้องประเมินผลจะมีพื้นที่ในเครือข่ายสารสนเทศสำหรับผู้สอนหรือวิทยากรใช้ในการออกแบบ แบบทดสอบและประเมินผล ผ่านทางเครือข่าย โดยมีคู่มือหรือแนวทางในการสร้างแบบทดสอบสำเร็จรูป ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติที่ละชั้นตามลำดับ ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชั้น ผู้ที่จะเข้าไปใช้พื้นที่จัดทำข้อสอบในห้องประเมินผล จะต้องลงทะเบียนก่อนจึงจะเข้าไปใช้งานได้

2. ระบบการสอบ (Assessment System) ระบบการสอบของ CVU แบ่งออกเป็น 3 ระบบย่อยคือ

2.1 ระบบแสดงแบบทดสอบให้ผู้สอบดูและทำการสอบ

2.2 ระบบแสดงผลการสอบ ซึ่งเจ้าของสามารถเรียกดูผลการสอบได้ การแสดงผลการสอบจะแสดงให้เห็นทันทีหลังการสอบ

2.3 ระบบการแก้ไขข้อผิดพลาด ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาที่จะได้ปรับปรุงพัฒนาตนเอง

3. ระบบการเฝ้าดู (Log Monitor) ข้อมูลการทำกิจกรรมและการสอบหลังเรียนจะเก็บไว้ใน Log monitor ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าดูผลความก้าวหน้าและผลการทดสอบปลายภาคของตนเอง ซึ่งบุคคลอื่นไม่สามารถเข้าไปดูได้นอกจากผู้สอนหรือผู้บริหารเท่านั้น

สำหรับการสอบนั้นมหาวิทยาลัยได้จัดทำเป็นโมดูล ซึ่งออกแบบให้เสริมกับเนื้อหาวิชาของโมดูลในห้องบรรยายรวมด้วย เช่น วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) จะมีแบบประเมินผล 4 โมดูล คือ

โมดูล 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้น

โมดูล 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการค้นหาในอินเทอร์เน็ต

โมดูล 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับอีเมล

โมดูล 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับกลุ่มความรู้ใหม่ๆ

จากการศึกษาข้อมูลและการดำเนินการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงต่างๆ ทำให้ได้องค์ประกอบและแนวทางในการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในด้านการจัดการ การบริหารงาน การเรียนการสอนเสมือนจริง การให้บริการการศึกษาผ่านเครือข่ายสารสนเทศ และการประเมินผล โดยนำวิธีดำเนินการมาประยุกต์ใช้ในระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงให้มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติการกิจได้ ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป โดยดำเนินการในลักษณะเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

4. ระบบและการจัดระบบ

4.1 ความหมายของระบบ

จากการศึกษาความหมายของ คำว่า ระบบ (System) พบว่าเป็นคำที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกสิ่งที่เป็นพลวัต (Dynamic) ได้อย่างไม่มีขอบเขตจำกัดทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม จึงยากที่จะให้คำจำกัดความที่ตายตัวเฉพาะเจาะจงให้ครอบคลุมทั่วไป จึงมีการให้ความหมายกันค่อนข้างหลากหลายตามการนำไปใช้ในแต่ละด้าน และแต่ละศาสตร์ แม้แต่พจนานุกรมของเว็บสเตอร์ (Webster. 1966 : 1853) ก็ได้ให้ความหมายของคำว่า ระบบ ไว้ถึง 13 ความหมาย เช่น

ระบบ หมายถึง ชุดของสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเรียง ตามความสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Unity) ขององค์ประกอบทั้งหมด เช่น ระบบสุริยะจักรวาล ระบบชลประทาน เป็นต้น

ระบบ หมายถึง อวัยวะจำนวนมากในร่างกายที่ทำงานร่วมกันเพื่อทำให้ร่างกายหลักสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ เช่น ระบบไหลเวียนของโลหิต ระบบย่อยอาหาร เป็นต้น

- ฯลฯ -

แม้แต่นักการศึกษาเองก็ยังให้ความหมายของระบบที่หลากหลาย โดยพยายามที่จะกำหนดให้ครอบคลุมทั้งหมด ดังเช่น

กาเย่และบริกส์ (Gagne & Briggs. 1974 : 209) ให้ความหมายว่า ระบบโดยปกติจะหมายถึงกิจการที่มนุษย์สร้างจากธรรมชาติที่ซับซ้อนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของสังคม

บานาธี (Banathy. 1968 : 12) ได้ให้ความหมายว่าระบบคือ การรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ทั้งหลายที่มนุษย์ได้ออกแบบและคิดสร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อจัดดำเนินการให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้

ซิลเวอร์และซิลเวอร์ (Silver and Silver. 1976 : 11) ให้ความหมายว่า ระบบหมายถึง หน่วยที่รวมของส่วนหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีองค์ประกอบที่เป็นหน่วยเล็กกว่าเรียกว่าระบบย่อยทำงานอยู่ภายใน โดยแต่ละระบบย่อยจะทำงานเป็นระบบและเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของระบบใหญ่ทั้งหมด ขณะเดียวกันก็มีความเกี่ยวพันต่อเนื่องกับหน่วยอื่น ๆ ด้วย

ลัดดา ศุขปริดี (2523 : 7) ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึงการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กันของส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในโครงสร้างของแนวความคิดหรือสิ่งที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบ เพื่อให้การดำเนินงานไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

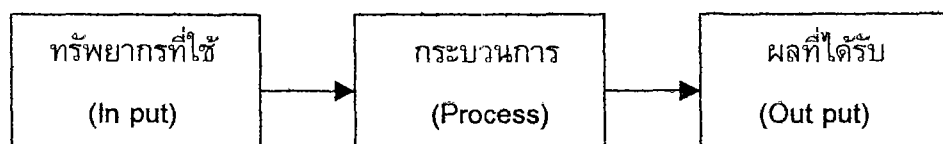
ชัยยงค์ พรหมวงศ์และ ชาวลีต เลิศโชโลพาร (2536 : 7) ให้ความหมายว่า “ระบบ” เป็นหน่วยบูรณาภาพหรือหน่วยสมบูรณ์ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ประกอบด้วยหน่วยย่อย (องค์ประกอบหรือระบบย่อย) ที่เป็นอิสระแต่มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

และกัน และมีจุดมุ่งหมายที่เด่นชัด ระบบประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลย้อนกลับ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 60) ให้ความหมายว่า ระบบ คือ ผลรวมขององค์ประกอบย่อยต่างๆ ที่มีเอกลักษณ์ของตนเองโดยอาจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นแล้วมาทำงานร่วมกันเพื่อให้สามารถดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

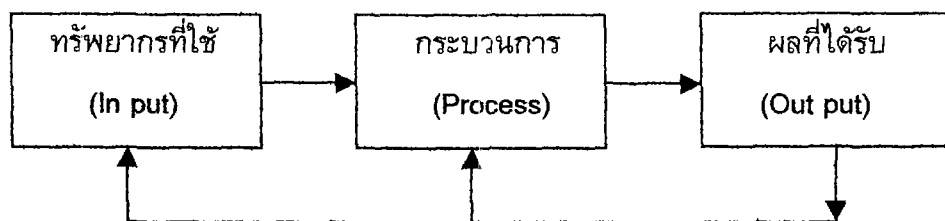
ถึงแม้จะมีการให้ความหมายของระบบที่หลากหลายกัน แต่เมื่อนำมาเขียนเป็นองค์ประกอบของระบบจะสามารถแยกออกได้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ (สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534 : 8)

1. ทรัพยากรที่ใช้ (Input) ได้แก่ สิ่งต่าง ๆ ที่ป้อนเข้าไปในระบบ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ บุคคล ทุน ฯลฯ
 2. กระบวนการ (Process) ได้แก่ เทคนิค วิธีการ ขั้นตอนการดำเนินงาน กิจกรรม วิธีการประเมินผลงาน ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมาย
 3. ผลที่ได้รับ (Output) หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากการทำงานของระบบ
- จากองค์ประกอบของระบบนี้สามารถเขียนเป็นแบบจำลองดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 องค์ประกอบของระบบเบื้องต้น

เมื่อมีการนำระบบมาใช้งานจะมีการประเมินผลที่ได้รับถ้าหากผลที่ได้รับมีปริมาณและคุณภาพสูงกว่าทรัพยากรที่ใช้ แสดงว่าระบบนั้นมีประสิทธิภาพสูง ถ้าผลที่ได้รับมีปริมาณและคุณภาพต่ำกว่าทรัพยากรที่ใช้ แสดงว่าระบบนั้นมีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งจะต้องหาสาเหตุว่าเกิดจากขั้นตอนใดของระบบโดยย้อนกลับไปดูทรัพยากรที่ใช้ และกระบวนการใหม่ ดังนั้นในการนำระบบมาใช้งานจึงมีส่วนควบคุมของระบบ คือ ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) การเขียนแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบจึงมีส่วนควบคุมด้วย ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 องค์ประกอบของระบบและการควบคุม

องค์ประกอบของระบบทั้ง 3 องค์ประกอบจะมีชื่อเรียกในภาษาไทยแตกต่างกันบ้าง เช่น ทรัพยากรที่ใช้ อาจเรียกว่า ปัจจัยนำเข้า หรือตัวป้อน กระบวนการอาจเรียกว่า การดำเนินการ และผลที่ได้รับอาจเรียกว่า ผลลัพธ์หรือผลิตผล หรือ ผลผลิต เป็นต้น ดังนั้น จึงมักจะเขียนภาษาอังกฤษกำกับไว้ด้วยเสมอ

4.2 การจัดระบบ

การจัดระบบหรือนักการศึกษาบางคนเรียกว่าวิธีระบบหรือการเข้าสู่ระบบมาจากคำว่า *System approach* ซึ่งจากการศึกษาความหมายพบว่ามีให้ความหมายที่หลากหลายเช่นเดียวกัน เช่น เทรซี (Tracy) ให้ความหมายของวิธีระบบว่า เป็นกระบวนการศึกษาองค์ประกอบภายในของการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยพิจารณาองค์ประกอบของกลไกส่วนต่างๆ ที่ละเอียดถี่ถ้วน จุดมุ่งหมายก็คือทำให้สามารถดำเนินการให้ได้มาซึ่งวิธีการทำงานที่ให้ผลดีที่สุด โดยอาศัยการศึกษาพฤติกรรมและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบงาน (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2528 : 31) สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 8) ให้ความหมายของการจัดระบบว่าเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์เพื่อให้การทำงานบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และชวลิต เลิศขโลพาร (2536 : 35) ให้ความหมายว่า การจัดระบบ "วิธีการจัดระบบ" หรือ "วิธีระบบ" เป็นการวางแผนการพัฒนาระบบใหม่ หรือปรับปรุงระบบที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น ด้วยการกำหนดปรัชญา ปณิธาน จุดมุ่งหมาย องค์ประกอบ ภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ ขั้นตอน และปัจจัยเกื้อหนุนและการประเมินควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานหรือแก้ปัญหาการดำเนินงาน

4.3 ขอบข่ายในการจัดระบบ

ขอบข่ายในการจัดระบบครอบคลุมส่วนที่เป็นสภาพแวดล้อมหรือบริบท ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า ส่วนที่เป็นกระบวนการ ส่วนที่เป็นผลลัพธ์ และส่วนที่เป็นผลย้อนกลับเพื่อการควบคุมและปรับปรุง

สภาพแวดล้อมหรือบริบท (Context) หมายถึง สถานการณ์ที่จะใช้ระบบในการดำเนินการทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพและจิตภาพ

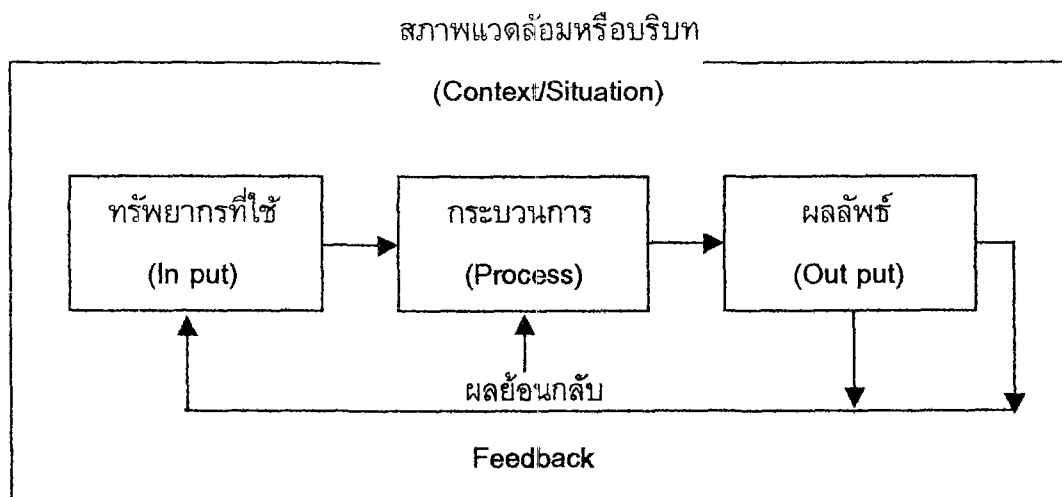
ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ต้องนำใส่เข้าไป เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ ฯลฯ

ส่วนที่เป็นกระบวนการ (Process) หมายถึง การทำงานหรือกิจกรรมที่กระทำต่อปัจจัยป้อนเข้าเพื่อให้ได้ผลิตผลตามที่ต้องการ

ส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (Product/Output) หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากการใส่ตัวป้อนเข้าไปในกระบวนการซึ่งมีผลผลิตที่ตรงตามจุดมุ่งหมาย ผลพลอยได้และผลเสีย

ส่วนที่เป็นผลย้อนกลับเพื่อการควบคุมและปรับปรุง (Feedback) หมายถึง ส่วนที่ใช้กำกับและควบคุมให้ระบบดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย

ขอบข่ายที่กล่าวข้างต้น จะเป็นกรอบที่ใช้กำหนดขั้นตอนหลักในการจัดระบบแต่ละขอบข่ายจะประกอบด้วยองค์ประกอบ ที่มีความสัมพันธ์ ทิศทาง และภาระหน้าที่อย่างเด่นชัด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และชวลิต เลิศขโลพาร. 2536 : 40-41)



ภาพประกอบ 13 แบบจำลองแสดงขอบข่ายในการจัดระบบ

4.4 ขั้นตอนการจัดระบบ

ขั้นตอนการจัดระบบครอบคลุมการวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบและการทดสอบระบบ

4.4.1 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบเป็นการหาข้อมูลของระบบหรือการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบจุดดีจุดด้อยและสภาพการณ์ทั่วไปก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลงหรือจัดระบบใหม่ขึ้น

การวิเคราะห์ระบบ เป็นวิธีการระบุส่วนประกอบ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลาย หน้าที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบ กับองค์ประกอบภายนอก การจัดเรียงองค์ประกอบ ทรัพยากรที่ต้องใช้ กลุ่มเป้าหมาย ผู้ใช้ระบบ ภารกิจที่ต้องดำเนินการและผลผลิตหรือบริการที่จะเสนอแก่กลุ่มเป้าหมาย

ในการวิเคราะห์ระบบ ผู้วิเคราะห์มีกิจกรรมที่จะต้องวิเคราะห์ปณิธาน วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ วิเคราะห์หน้าที่ วิเคราะห์ภารกิจ วิเคราะห์เครื่องมือ สื่อ หรือช่องทาง วิเคราะห์วิธีการ และวิเคราะห์การตรวจสอบ ควบคุมและการประเมิน

ปณิธาน เป็นข้อความที่แสดงเจตนาการดำเนินการที่จะนำไปสู่การกำหนดจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย ซึ่งจะมีผลไปสู่การกำหนดหน้าที่ภารกิจ เครื่องมือและวิธีการ

หน้าที่ หมายถึง สิ่งที่บุคคลหรือหน่วยงานจะต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมาย

การวิเคราะห์ปณิธาน เป็นการศึกษาดูความเป็นไปได้ที่จะนำปณิธานไปสู่การปฏิบัติ โดยตรวจสอบกับปรัชญาและเป้าหมายขององค์กร วิเคราะห์หา “คำหลัก” ที่ปรากฏอยู่ในปณิธานที่จะใช้เป็นฐานในการกำหนดหน้าที่และภารกิจที่จะดำเนินการให้บรรลุสิ่งที่องค์กรต้องการ

การวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย เป็นการศึกษาจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายว่ามีความสอดคล้องกับปณิธาน และประสานสัมพันธ์กันหรือไม่

การวิเคราะห์หน้าที่ เป็นการศึกษาสิ่งที่บุคลากรหรือหน่วยงานดำเนินการอยู่ วิเคราะห์กรอบของงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำ และขั้นตอนที่จะต้องทำตามลำดับก่อนหลัง

การวิเคราะห์ภารกิจ เป็นการศึกษางานและกิจกรรมที่บุคลากรแต่ละคนต้องกระทำตามหน้าที่ที่ตนได้รับมอบหมาย

การวิเคราะห์เครื่องมือ สื่อ หรือช่องทาง เป็นการศึกษาเครื่องมือ สื่อ หรือช่องทางที่ใช้ในการดำเนินงานตามภารกิจและหน้าที่ที่กำหนด

การวิเคราะห์วิธีการ เป็นการศึกษาวิธีการและขั้นตอนที่จะต้องทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์การควบคุมและการประเมิน เป็นการศึกษารูปแบบ แนวทางการควบคุม ประเมินและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

การวิเคราะห์ระบบตามแนวทางข้างต้น จะทำให้ผู้จัดระบบมีข้อมูลที่สมบูรณ์เพียงพอที่จะนำไปใช้ในการสังเคราะห์ระบบ

4.4.2 การสังเคราะห์ระบบ

การสังเคราะห์ระบบ เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการสร้างระบบใหม่ โดย การกำหนดองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ ทิศทาง และลำดับขั้นตอนของระบบใหม่

4.4.3 การสร้างแบบจำลองระบบ

การสร้างแบบจำลองระบบเป็นขั้นการสื่อสารระบบที่สร้างใหม่เพื่อให้ถ่ายทอดการนำไปใช้โดยการเขียนแบบจำลองแบบใดแบบหนึ่งคือ (1) แบบรูปภาพหรือหุ่นจำลองของจริง (Iconic models) เช่น ภาพวาด หุ่นจำลอง เครื่องบิน ฯลฯ (2) แบบจำลองเปรียบเทียบ (Analogue models) เช่น นาฬิกา เป็นแบบจำลองของเวลา หรือ สีแดง ขาว น้ำเงิน ของธงชาติไทย เป็นแบบจำลองอุปมาอุปไมยของชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ฯลฯ (3) แบบจำลองสัญลักษณ์ (Symbolic models) เช่น สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และ (4) แบบจำลองแนวคิด (Conceptual models) ได้แก่ แบบจำลองที่แทนด้วยแผนภูมิ หรือแผนภาพในรูปแบบต่าง ๆ

แบบจำลองระบบช่วยอธิบายขั้นตอนสำคัญของระบบ ช่วยในการสื่อสารให้ทราบขั้นตอนและการควบคุม ทำให้ทำนายได้ว่าจะเกิดผลอะไรขึ้นเมื่อได้ดำเนินไปตามระบบ

4.4.4 การทดสอบระบบ

เมื่อได้มีการพัฒนาระบบด้วยการกำหนดขั้นตอนและแสดงออกมาในรูปของแบบจำลองแล้วก็ เท่ากับว่าได้ระบบใหม่ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว แต่ยังประกันไม่ได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นจะทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ นักจัดระบบจึงจำเป็นต้องนำ “ต้นแบบระบบ” ไปทดสอบระบบในสถานการณ์จำลอง กล่าวคือ นำระบบไปใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงความจริง หากสามารถนำไปทดลองในสถานการณ์จริงได้ก็จะเป็นประโยชน์มาก แต่ในทางปฏิบัติ การทดสอบระบบในสถานการณ์จริงมีปัญหามากในด้านค่าใช้จ่าย เวลา และความเสี่ยง โดยเฉพาะระบบที่เกี่ยวข้องกับคนและทรัพย์สิน นักจัดระบบจึงทดสอบระบบในสถานการณ์จำลองแทน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และชวลิต เลิศขโลหาร. 2536 : 35-37)

5. การจัดระบบทางการศึกษา

5.1 ความหมายของการจัดระบบทางการศึกษา

องค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งองค์การสหประชาชาติ (UNESCO) ได้ให้ความหมายของการจัดระบบทางการศึกษาว่า เป็นวิธีการเข้าแทรก พยุง หรือ ปรับปรุงระบบทางการศึกษา องค์การ สถาบันทางการศึกษาที่ยังไม่เกิดขึ้นหรือมีอยู่แล้ว ให้สามารถพัฒนาหรือปรับปรุงระบบ วิธีการบริหาร การดำเนินงาน การให้การศึกษามอบ การเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร การบริหารและการประเมินเพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับสิ่งแวดล้อม (เปรื่อง กุมุท และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2536 : 72; อ้างอิงจากองค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งองค์การสหประชาชาติ-ยูเนสโก)

เปรื่อง กุมุท และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2536 : 73) ให้ความหมายไว้ว่า การจัดระบบทางการศึกษาเป็นการวางแผนและพัฒนาศึกษาอย่างมีระบบ ด้วยการกำหนดขั้นตอนการจัดระบบที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐานและลักษณะที่พึงประสงค์ของผลผลิตทางการศึกษา เพื่อให้ได้ระบบทางการศึกษาใหม่หรือการสอดแทรกเพื่อแก้ไข และปรับปรุงปัญหาทางการศึกษา

ชัยยงค์ พรมวงศ์ (เปรื่อง กุมุทและวาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2536 : 72) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การจัดระบบทางการศึกษา เป็นการกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบระบบ ในสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ได้ระบบทางการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาทรัพยากรคนในการพัฒนาประเทศ

5.2 ขอบข่ายของการจัดระบบทางการศึกษา

การจัดระบบทางการศึกษากระทำได้ในสองระดับใหญ่ ๆ คือ “ระดับมหภาค” และ “ระดับจุลภาค” (เปรื่อง กุมุทและวาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2536 : 79)

5.2.1 การจัดระบบทางการศึกษาในระดับมหภาค

การจัดระบบทางการศึกษาในระดับมหภาคเป็นการจัดการศึกษาในระดับนโยบาย เช่น การจัดระบบการศึกษาของชาติซึ่งอาจอยู่ในรูปของแผนการศึกษาชาติ หรือโครงการการศึกษาชาติ โดยอาจแบ่งตามระดับการศึกษา หรือแบ่งตามประเภทการศึกษาก็ได้ การจัดระบบทางการศึกษาในระดับมหภาคนี้ จะกำหนดเฉพาะมาตรการโดยไม่กำหนดรายละเอียด

5.2.2 การจัดระบบทางการศึกษาในระดับจุลภาค

การจัดระบบทางการศึกษาในระดับจุลภาคเป็นการจัดระบบ การศึกษาในระดับปฏิบัติการในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ซึ่งครอบคลุมระบบบริหาร ระบบการเรียนการสอน ระบบสื่อการสอน ระบบการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ระบบการประเมิน หรือระบบการให้บริการ เป็นต้น

5.3 ขั้นตอนการจัดระบบทางการศึกษา

การจัดระบบทางการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน เช่นเดียวกับการจัดระบบทั่วไปคือ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบประเมินระบบทางการศึกษา

5.4 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา

การวิเคราะห์ระบบโดยทั่วไป เป็นวิธีการระบุส่วนประกอบ องค์ประกอบ (ทั้งรูปธรรมและนามธรรม) และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหน้าที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในกับองค์ประกอบภายนอก การจัดเรียงองค์ประกอบ ทรัพยากรที่ต้องใช้ กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ระบบ ภารกิจที่ต้องดำเนินการ ผลิตผลหรือบริการที่คาดหวังจากระบบที่จะพัฒนาใหม่ ทั้งนี้โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และเชาวเลิศ เลิศขโลพาร. 2536 : 36)

ส่วนการวิเคราะห์ระบบทางการศึกษานั้น นิคม ทาแดง และทิพย์เกสร บุญอำไพ (2536 : 9) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิเคราะห์ระบบหมายถึง การศึกษาวิเคราะห์และวิจัยหาข้อมูลส่วนประกอบ การประสานสัมพันธ์เป็นองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบ ตลอดจนหาลักษณะและกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงของส่วนย่อย และบูรณาภาพของระบบนั้นๆ การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาเป็นการพิจารณาองค์ประกอบของระบบทางการศึกษาเพื่อหาลำดับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์

5.4.1 วิธีวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา

วิธีวิเคราะห์ระบบทางการศึกษามีอยู่ 5 วิธีได้แก่ การวิเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร การวิเคราะห์จากการศึกษาแบบสอบถาม การวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์จากการสังเกต และการวิเคราะห์จากการประชุม (นิคม ทาแดง และทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2536 : 32-33)

5.4.1.1 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาจากการศึกษาเอกสาร เป็นการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากเอกสารรูปแบบต่าง ๆ มาวิเคราะห์โดยดำเนินการตามขั้นตอนคือ (1) การรวบรวมเอกสาร (2) การตรวจสอบความถูกต้อง (3) การวิเคราะห์เนื้อหาและ (4) การสรุปผล

5.4.1.2 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาจากการศึกษาแบบสอบถาม เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีอยู่แล้วหรือออกแบบดำเนินการเอง ซึ่งจะต้องเลือกหรือออกแบบให้ได้ชนิด โครงสร้าง ลักษณะและรูปแบบของแบบสอบถามที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ที่ดำเนินการอยู่ในแต่ละครั้ง

5.4.1.3 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาจากการสัมภาษณ์ เป็นการรวบรวมข้อมูล สารสนเทศและข้อเท็จจริงโดยตรงจากผู้เกี่ยวข้องโดยการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและประเด็นปัญหาที่ได้มาโดยวิธีการอื่น ตลอดทั้งการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้วิเคราะห์กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

5.4.1.4 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาจากการสังเกต เป็นการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศโดยการสังเกตของผู้วิเคราะห์โดยตรง ดำเนินการตามวิธีการและหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมแล้วแต่ละกรณีไป

5.4.1.5 การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาจากการประชุม เป็นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและวิเคราะห์ผลจากการประชุมที่จัดเป็นประจำ ได้แก่ การประชุมทางวิชาการ การประชุมสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการประชุมอภิปราย

5.4.2 ขอบข่ายในการวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา

ขอบข่ายในการวิเคราะห์ระบบทางการศึกษาคครอบคลุมการวิเคราะห์ 4 ด้าน คือ การวิเคราะห์ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมทางการศึกษา การวิเคราะห์วิธีการ เครื่องมือ และการจัดการ การวิเคราะห์การประเมินและการติดตาม(นิคม ทาแดง และทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2536 : 19-31)

5.4.2.1 การวิเคราะห์ ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของระบบทางการศึกษา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในลักษณะต่าง ๆ คือ

(1) วิเคราะห์สาระบ่งชี้ทิศทางของระบบ (Direction)

(2) วิเคราะห์สาระบ่งชี้ คุณค่าของระบบ (Value) แรงกระตุ้น (Motivation) และการกระทำหรือข้อมูลกระบวนการของระบบ (Activation)

(3) วิเคราะห์สาระบ่งชี้เกณฑ์หรือ ข้อเสนอแนะ ที่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยในการกำหนดเกณฑ์ประเมินระบบ

5.4.2.2 การวิเคราะห์ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมทางการศึกษา เป็นการวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยนำเข้าของระบบ มีขอบข่าย 3 ด้านคือ

(1) วิเคราะห์ระบบความรู้ ค่านิยม และเป้าหมายชีวิตของสังคม

(2) วิเคราะห์ประชากรและกลุ่มแรงงานในสังคม

(3) วิเคราะห์ผลผลิตและรายได้ของสังคม

5.4.2.3. การวิเคราะห์วิธีการ เครื่องมือ และการจัดการ ซึ่งมีขอบข่ายที่จะต้องวิเคราะห์ คือ

(1) วิเคราะห์วิธีการได้แก่

(1.1) วิเคราะห์เป้าหมาย และลำดับความสำคัญของเป้าหมายแต่ละด้าน(Aims and priority)

(1.2) วิเคราะห์ผู้เรียนและผู้รับบริการทางการศึกษา

(1.3) วิเคราะห์โครงสร้างด้านเวลา

(1.4) วิเคราะห์เนื้อหาและหลักสูตร

(1.5) วิเคราะห์ครู-อาจารย์

(1.6) วิเคราะห์งานวิจัย

(2) วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ได้แก่

(2.1) วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน

(2.2) วิเคราะห์อาคารสถานที่

(3) วิเคราะห์เทคโนโลยี และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบได้แก่

(3.1) วิเคราะห์การจัดการ

(3.2) วิเคราะห์การควบคุมคุณภาพ

(3.3) วิเคราะห์งบประมาณ

5.4.2.4 การวิเคราะห์การประเมินและการติดตามระบบทางการศึกษา เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายและวัตถุประสงค์ทางการศึกษา กับผลลัพธ์ว่าเหมาะสมสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งมีขอบข่ายการวิเคราะห์ 4 ด้าน คือ

(1) วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างผลผลิตที่สมบูรณ์กับผลผลิตที่ไม่สมบูรณ์

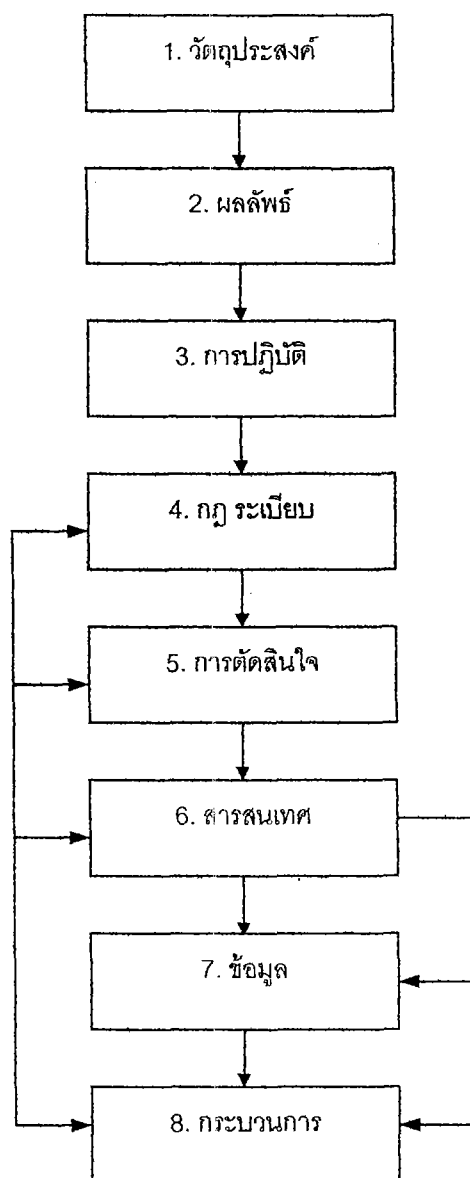
(2) วิเคราะห์ความเหมาะสมกับความต้องการด้านตลาดแรงงาน

(3) วิเคราะห์การว่างงานกับการจ้างงานในสังคม

(4) วิเคราะห์เจตคติและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

5.4.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา

นิคม ทาแดง และทิพย์เกสร บุญอำไพ (2536 : 16-17) ได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา 8 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Lee. 1985 : 141)

1. การวิเคราะห์ วัดดูประสงค์ - ผลลัพธ์ เป็นขั้นตอนที่จะต้องนำวัดดูประสงค์และเป้าหมายของระบบทางการศึกษาที่ทำการวิเคราะห์ มาแยกย่อยในรายละเอียดเป็นข้อ ๆ หรือ ส่วน ๆ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ของระบบทั้งหมด โดยอาจทำเป็นตารางเปรียบเทียบวัดดูประสงค์-ผลลัพธ์แบบสดมภ์ คือ สดมภ์ที่ 1 วัดดูประสงค์ และสดมภ์ที่ 2 ผลลัพธ์

2. การวิเคราะห์ผลลัพธ์ - การปฏิบัติ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายการผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1 กับรายการการปฏิบัติหรือการกระทำระหว่างผลลัพธ์ใดเป็นผลจากการปฏิบัติหรือการกระทำใด จัดทำเป็นตารางเปรียบเทียบแบบสองสดมภ์เหมือนขั้นตอนที่ 1

3. การวิเคราะห์การปฏิบัติ - กฎระเบียบ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติหรือการกระทำแต่ละข้อว่า ปฏิบัติถูกต้องตามกฎหมาย ข้อบังคับ ข้อกำหนด หรือคู่มือการปฏิบัติงานตามกระบวนการของระบบมากน้อยแค่ไหนและส่วนใดแตกต่างออกไป

4. การวิเคราะห์กฎระเบียบ - การตัดสินใจ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติหรือการกระทำที่ทำตามกฎระเบียบ และคู่มือปฏิบัติการของระบบกับการปฏิบัติที่แตกต่างออกไปที่เป็นการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือการตัดสินใจของผู้มีอำนาจสั่งการให้ปฏิบัติหรือกระทำที่แตกต่างจากแนวปฏิบัติของระบบ

5. การวิเคราะห์การตัดสินใจ - สารสนเทศ เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่า สารสนเทศของระบบซึ่งรวมปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ ส่วนใดเกิดจากการตัดสินใจดำเนินการแตกต่างจากกฎระเบียบและแนวการปฏิบัติของระบบ การวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 5 นี้ จะได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 6 ต่อไป

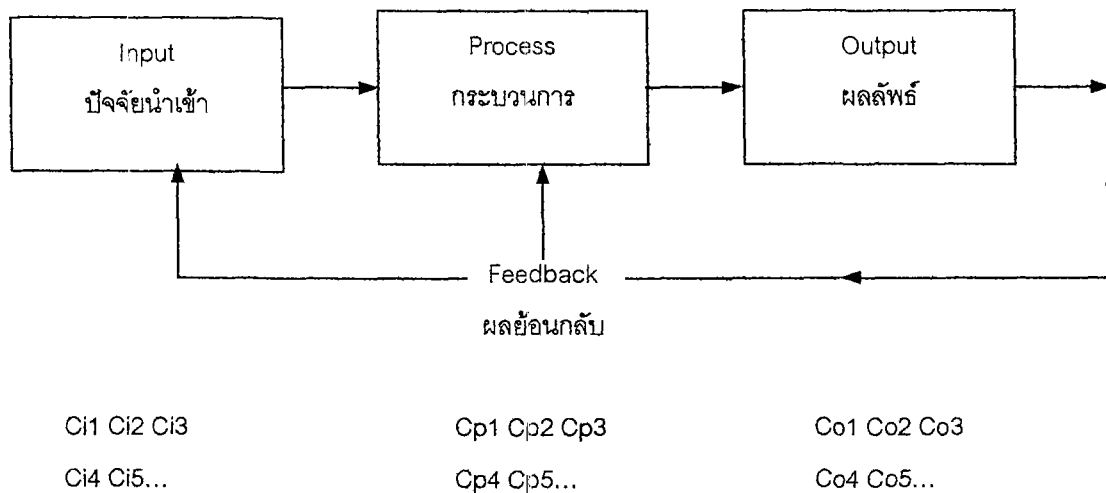
6. การวิเคราะห์สารสนเทศ - ข้อมูล - กระบวนการ เป็นการวิเคราะห์กระบวนการของระบบและเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์ที่จะต้องนำข้อมูล และผลการวิเคราะห์จากขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์ด้วยกัน อาจวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิแบบกริด (Grid chart) เช่น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศหรือข้อมูลกับกฎระเบียบหรือกระบวนการตามปกติ ด้านแถว (Row) เป็นรายการสารสนเทศ ด้านสดมภ์ (Column) เป็นรายการของกระบวนการตามปกติ หรือระหว่างสารสนเทศกับการตัดสินใจ ด้านสดมภ์ก็จะเป็นรายการของกระบวนการหรือการปฏิบัติที่เกิดจากการตัดสินใจดำเนินการที่แตกต่างจากกระบวนการตามปกติ เป็นต้น

5.5 การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา

การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา เป็นการรวมส่วนย่อยที่เป็นองค์ประกอบของระบบทางการศึกษาจัดเรียงให้อยู่ในขั้นตอนที่เหมาะสม โดยยึดองค์ประกอบหลักของระบบที่ครอบคลุมปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์และผลย้อนกลับเป็นแนวทางเพื่อให้ได้ระบบทางการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ได้จริง

5.5.1 แนวทางการสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา

การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษาเป็นการนำองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นมาจัดเรียงให้อยู่ในขั้นตอนที่เหมาะสม โดยยึดองค์ประกอบหลักของระบบ 4 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลย้อนกลับ เป็นแนวทางสังเคราะห์ระบบทางการศึกษาที่จะพัฒนาขึ้น ดังภาพประกอบ 15 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2536 : 87 - 89)



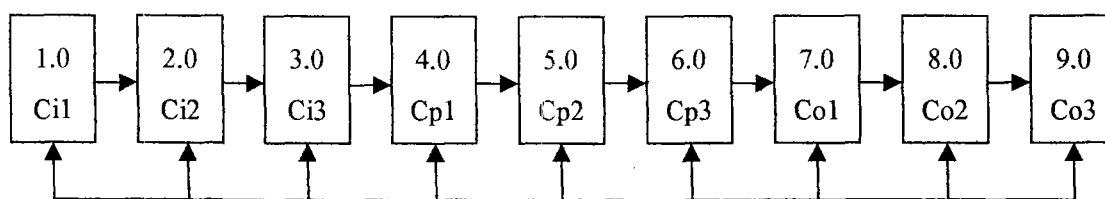
ภาพประกอบ 15 องค์ประกอบย่อย จำแนกตามขอบข่ายของระบบ

การยืดขั้นตอนของป้อนข้อมูลเข้าเป็นแนวทางในการสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา กระทำได้โดยการกำหนดองค์ประกอบที่เกี่ยวกับป้อนข้อมูลเข้า กำหนดองค์ประกอบเป็น Ci (Components of Input) โดยกำหนดเป็น Ci1 Ci2 Ci3 Ci4... กำหนดองค์ประกอบของขั้นตอนกระบวนการเป็น Cp (Components of Process) โดยกำหนดเป็น Cp1 Cp2 Cp3 Cp4 Cp5... และกำหนดองค์ประกอบของผลลัพธ์และผลย้อนกลับเป็น Co (Components of Output) โดยกำหนดเป็น Co1 Co2 Co3 Co4 Co5 ...

เมื่อกำหนดองค์ประกอบของป้อนข้อมูลเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์และผลย้อนกลับแล้ว ก็นำเอาองค์ประกอบทั้งหลายมาเรียงกัน โดยยึดหลักว่า ต้องเรียงองค์ประกอบของ "Ci" ก่อน แล้วตามด้วยองค์ประกอบของ "Cp" และ "Co" ตามลำดับ

การเรียงลำดับองค์ประกอบอาจสลับกันได้เฉพาะองค์ประกอบในขั้นตอนเดียวกัน กล่าวคือสลับกันภายในกลุ่ม Ci Cp และ Co จะนำองค์ประกอบของ Ci ไปไว้หลัง Cp ไม่ได้ ทั้งนี้ขั้นตอนที่จะสลับกันได้จำกัดเฉพาะกับขั้นตอนที่สามารถดำเนินการได้พร้อม ๆ กัน หรือดำเนินการขึ้นใดก่อนก็ได้เท่านั้น

เมื่อนำองค์ประกอบมาเรียงลำดับแล้วก็ได้ขั้นตอนของระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยให้ใส่รหัสประจำขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อป้องกันการสับสน และง่ายต่อการอ้างอิงถึง ดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 การใช้สัญลักษณ์แทนองค์ประกอบของขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบ

5.5.2 ขอบข่ายการสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา

ขอบข่ายการสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา ครอบคลุมการสังเคราะห์ในประเด็นสำคัญ 3 ประการคือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2536 : 93)

5.5.2.1 การสังเคราะห์ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า ซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือองค์ประกอบที่จำเป็นจะต้องทำ และต้องใช้ในขั้นตอนการของระบบที่จะพัฒนาขึ้น ส่วนที่ต้องนำมาสังเคราะห์ในขั้นนี้ส่วนใหญ่เป็นผลจากขั้นการวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์ ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ภารกิจและภาระงาน และการวางแผน

5.5.2.2 การสังเคราะห์ส่วนที่เป็นกระบวนการ เป็นการสังเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหรือการดำเนินการ ได้แก่ วิธีการ กระบวนการ การจัดการ เครื่องมือ อุปกรณ์ คนและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และการนำระบบไปใช้

5.5.2.3 การสังเคราะห์ส่วนที่เป็นผลลัพธ์และผลย้อนกลับ เป็นการสังเคราะห์ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพ การประเมิน การติดตามผล ผลย้อนกลับ ผลกระทบ และการปรับปรุง

5.5.3 การกำหนดขั้นตอนระบบทางการศึกษา

วิธีการกำหนดขั้นตอนของระบบทางการศึกษาเป็นการระบุองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง กำหนดวิธีการระบบ การจัดเรียงองค์ประกอบตามลำดับก่อนหลัง การใส่รหัสแสดงขั้นตอน การอธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอน และการกำหนดชื่อระบบที่พัฒนาขึ้น ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2536 : 99-103)

5.5.3.1 การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง เมื่อนำส่วนประกอบทั้งหมดที่สังเคราะห์ได้มารวมกันเพื่อกำหนดเป็นระบบแล้วจะมีทั้งองค์ประกอบหลัก ที่มีความสำคัญต่อการประคองระบบให้สามารถดำเนินการได้ และองค์ประกอบรองที่ทำให้ระบบดำเนินไปอย่างราบรื่น รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.5.3.2 การกำหนดวิธีการระบบ การกำหนดวิธีการระบบขึ้นอยู่กับความหมายและประเภทของวิธีการระบบ และธรรมชาติขององค์ประกอบ

(1) ความหมายของวิถีระบบ วิธีหรือเส้นทาง (Path) ของระบบ หมายถึง เส้นทางไหลเวียนขององค์ประกอบที่เป็นปัจจัยนำเข้าจากจุดเริ่มต้น ผ่านกระบวนการออกมาเป็นผลลัพธ์ทั้งที่เป็น “ผลดี ผลเสีย” และ “ผลพลอยได้” และ สะท้อนเป็นผลย้อนกลับเพื่อควบคุมระบบให้ดำเนินต่อไป

(2) ประเภทของวิถีระบบ วิธีมีสามประเภท คือ วิธีตรง วิธีอ้อม และพหุวิธี

วิธีตรงของระบบ เป็นเส้นทางที่ต่อเนื่องโดยตรง จากองค์ประกอบหนึ่งไปสู่อีกองค์ประกอบหนึ่ง โดยไม่หักเหออกนอกเส้นทาง จึงถือเป็นวิธีที่สั้นที่สุด

วิธีอ้อมของระบบ หมายถึงเส้นทางเดินที่องค์ประกอบบางองค์ประกอบจะต้องหักเหออกนอกเส้นทางหลักเพื่อการส่งเสริม ปรับปรุง และปรับเปลี่ยนให้องค์ประกอบนั้นทำงานได้ดีขึ้นหรือมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้ในอันดับต่อไป

พหุวิธี เป็นเส้นทางแต่ละองค์ประกอบซ้อนกันหลายเส้นทาง เพื่อให้ดำเนินการได้พร้อม ๆ กัน และไปบรรจบกันในเวลาที่กำหนดไว้

พหุวิธีใช้ในกรณีที่ระบบมีความสลับซับซ้อนมาก ๆ วิธีขององค์ประกอบอาจมีซ้อนกันหลายเส้น จะต้องดำเนินการองค์ประกอบเหล่านั้นในเวลาเดียวกัน และองค์ประกอบทั้งหลายก็ต้องมาบรรจบในระยะเวลาที่กำหนด จุดที่องค์ประกอบทั้งหลายจะต้องมาบรรจบกันเป็น “จุดวิกฤต” (Critical Point) เส้นทางที่ซ้อนกันต้องพึ่งพาอาศัยกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเรียกว่า “วิถีวิกฤต” (Critical Path) ซึ่งหากองค์ประกอบในวิถีใดวิถีหนึ่งไม่สำเร็จตามเป้าหมาย ก็จะทำให้ทำงานขั้นต่อไปไม่ได้

(3) ธรรมชาติขององค์ประกอบ โดยธรรมชาติแล้วองค์ประกอบจะเป็นส่วนที่กำหนดการกระทำแล้วตามด้วยสิ่งที่ถูกกระทำ จึงเริ่มต้นองค์ประกอบด้วยคำกริยาแสดงการกระทำ (Action word) หรืออยู่ในรูป “อาการนาม” ส่วนที่ตามมาคือสิ่งที่จะต้องทำ มักจะเป็นวลีสั้น ๆ อยากรู้ก็ตาม เมื่อกำหนดองค์ประกอบแล้วเวลาจะนำไปสังเคราะห์ให้เป็นระบบต้องเริ่มต้นด้วยคำกริยาเสมอ

การเข้าใจธรรมชาติขององค์ประกอบในการกำหนดวิถี กระทำได้โดยพิจารณาว่า องค์ประกอบนั้นอยู่ในขอบข่ายใดของระบบ และคำกริยาที่แสดงการกระทำกับส่วนที่ถูกกระทำบอกตำแหน่งในวิถีของระบบตามประเภทของวิถีที่ได้กล่าวมา

5.5.3.3 การจัดเรียงองค์ประกอบตามลำดับก่อนหลัง การจัดเรียงองค์ประกอบตามลำดับก่อนหลังกระทำได้ด้วยการพิจารณาลำดับก่อนหลังขององค์ประกอบทุกประเภท พิจารณาขอบข่ายและองค์ประกอบหลักของระบบ ยึดวิถีขององค์ประกอบและคำนึงถึงหลักการสังเคราะห์ระบบ การพิจารณาขอบข่ายและองค์ประกอบหลักของระบบ ทำได้ด้วยการ

เรียงองค์ประกอบของระบบตามขอบข่าย คือเริ่มจากขอบข่ายปัจจัยนำเข้า ตามด้วยกระบวนการ และผลลัพธ์ตามลำดับ การยี่ติวถึงองค์ประกอบระบบเป็นการเรียงองค์ประกอบตามทิศทาง และตำแหน่งที่ให้ระบบเดินไปได้อย่างราบเรียบ ส่วนการคำนึงถึงหลักการสังเคราะห์ระบบ คือ การนำหลักจิตวิทยา หลักของระบบ หลักความเป็นเหตุเป็นผล และความเป็นรูปธรรมมาใช้

5.5.3.4 การใส่รหัสแสดงขั้นตอน เมื่อได้กำหนดองค์ประกอบและกำหนดวิธีของระบบแล้ว ก็ถึงขั้นกำหนดรหัสแสดงขั้นตอนของระบบ โดยอาจกำหนดรหัสเป็นตัวอักษรหรือตัวเลข ที่จะแสดงลำดับของขั้นตอนหลัก และขั้นตอนย่อยอย่างเด่นชัด ตัวอักษรใช้สำหรับระบบที่มีขั้นตอนหลักอย่างเดียวและไม่สลับซับซ้อน ส่วนใหญ่มีเฉพาะขั้นตอนหลัก ส่วนตัวเลขใช้ได้ทั้งระบบที่มีขั้นตอนหลักและขั้นตอนรอง ระบบส่วนใหญ่จึงใช้ตัวเลขเป็นรหัส การกำหนดรหัสด้วยหมายเลขของขั้นตอนหลัก ใช้ 1.0 2.0 3.0 4.0 ... ส่วนขั้นตอนย่อยของแต่ละขั้นตอนหลักให้ใช้ 1.1 1.2 1.3 ... ในขั้น 1.0 และใช้ 2.1 2.2 2.3 ... ในขั้น 2.0 ฯลฯ การใส่รหัสหรือตัวเลขมีความจำเป็นเพื่อแสดงวิธีของระบบเพื่อง่ายต่อการตรวจสอบในกรณีที่เกิดปัญหา และเพื่อการสื่อสารและอ้างอิง

5.5.3.5 การอธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน เมื่อได้กำหนดองค์ประกอบ จัดเรียงองค์ประกอบตามวิธีระบบ และใส่รหัสระบบแล้วก็แทบจะกล่าวได้ว่า ได้พัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาแล้ว เพราะมีขั้นตอนของระบบทั้งขั้นตอนหลักและขั้นตอนรองที่เด่นชัดแล้ว แต่ระบบที่ได้ยังไม่สมบูรณ์ เพราะยังขาดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในระบบ การอธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอนเป็นการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ลักษณะหน้าที่ การทำงานของแต่ละขั้นตอน และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นในระบบ

5.5.3.6 การตั้งชื่อระบบที่พัฒนาขึ้น เมื่อได้กำหนดองค์ประกอบ จัดเรียงองค์ประกอบตามวิธีระบบและใส่รหัสระบบแล้ว เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และมีตัวตน จึงจำเป็นต้องตั้งชื่อระบบที่พัฒนาขึ้น

5.6 แบบจำลองระบบทางการศึกษาและการสร้าง

ความหมายของแบบจำลองระบบหรือ Model ตามพจนานุกรมของเว็บสเตอร์ (Webster. 1966 : 1154) หมายถึง สิ่งใด ๆ ก็ตามที่เจตนาให้มีแบบ รูปทรง ขนาด คุณภาพ การสร้าง ฯลฯ เพื่อเลียนแบบสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือ แบบย่อ แบบขยาย หรือแบบเท่าขนาดธรรมชาติของสิ่งที่จะสร้างโดยมีอัตราส่วนเหมือนกัน หรือหมายถึง แบบแปลน หรือหุ่น เช่น หุ่นของสิ่งประดิษฐ์ แบบแปลนของอนุสาวรีย์

ในด้านความหมายของแบบจำลองระบบทางการศึกษานั้น นิคม ทาแดง (2536 : 120-123) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบจำลองระบบทางการศึกษา เป็นระบบเทียบเหมือนของระบบทางการศึกษา ซึ่งเทียบและแทนส่วนประกอบ องค์ประกอบ และกระบวนการเปลี่ยนแปลง

แต่ละอย่างได้ แบบจำลองของระบบใด ๆ ก็ตามจะต้องมีลักษณะเทียบเหมือน (Isomorphic) กับระบบนั้น ๆ สามด้านคือ

1. ส่วนประกอบ เทียบเหมือนกันได้ทุกส่วน
2. ลักษณะของการประกอบกันเข้าเป็นโครงสร้างขององค์ประกอบต่าง ๆ จะต้องมีลักษณะเทียบเหมือนกันได้ทุกองค์ประกอบ
3. กระบวนการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบ และองค์ประกอบ จะต้องมีการสวนเหมือนกัน (Similar in pattern)

5.6.1 ประเภทแบบจำลองระบบทางการศึกษา

การแบ่งแบบจำลองระบบออกเป็นประเภทต่าง ๆ จะช่วยให้เกิดความสะดวกในการสร้างแบบจำลองระบบ และมีความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งจากการศึกษาเอกสารพบว่ามีผู้แบ่งประเภทแบบจำลองระบบ 2 รายดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และบุญเลิศ เลิศชโลพาร (2536 : 46-47) ได้แบ่งแบบจำลองระบบทางการศึกษาเป็น 4 ประเภท คือ

1. แบบรูปภาพ หรือหุ่นจำลองของจริง (Iconic Models) เช่น ภาพวาด หุ่นจำลอง แบบอาคาร เป็นต้น
2. แบบจำลองเทียบเหมือน (Analogue Models) เช่น นาฬิกา เป็นแบบจำลองของเวลา สีธงชาติ เป็นแบบจำลองอุปมาอุปไมยของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
3. แบบสัญลักษณ์ (Symbolic Models) เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
4. แบบจำลองแนวคิด (Conceptual Models) แทนแผนภูมิหรือแผนภาพในรูปแบบต่าง ๆ

นิคม ทาแดง (2536 : 125-130) ได้แบ่งแบบจำลองระบบทางการศึกษา เป็น 3 ประเภทคือ

1. แบบจำลองระบบแบบไอโคนิค (Iconic Models) เป็นการจำลองระบบด้วยภาพเหมือน ภาพถ่าย หรือลักษณะโครงสร้างทางกายภาพ เช่น หุ่นจำลอง สิ่งก่อสร้างที่แสดงในแผนผัง ภูมิสถาปัตยกรรมของสถานที่ต่าง ๆ ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนที่สามารถบอกสัดส่วนของส่วนต่าง ๆ ได้เป็นแบบจำลองระบบโครงสร้างหรือระบบลักษณะภายนอกของสิ่งนั้น ๆ แบบจำลองระบบแบบไอโคนิค เป็นภาพถ่ายหรือภาพเหมือนอาจต้องมีหลายแผ่นหรือเป็นชุด ๆ เพื่อแสดงกระบวนการเปลี่ยนแปลง
2. แบบจำลองแบบอนาล็อก (Analogue Models) เป็นระบบเทียบเหมือนที่ใช้สิ่งแทนที่กำหนดขึ้นแทนส่วนประกอบ องค์ประกอบ และกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบจริง

สามารถลดความสลับซับซ้อนของระบบจริง และแสดงเฉพาะส่วนสำคัญของระบบทำให้เข้าใจระบบโดยส่วนรวมได้ง่ายซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยภาษา (Language Analogue) แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ และกราฟ

3. แบบจำลองระบบแบบสัญลักษณ์ (Symbolic Models) เป็นแบบจำลองระบบที่เป็นนามธรรมมากที่สุด เพราะเป็นเพียงสัญลักษณ์ สมการ หรือสูตรทางคณิตศาสตร์เท่านั้น เป็นแบบจำลองระบบที่ทั้งรายละเอียดของระบบจริงให้ง่ายที่สุด แต่ก็ เป็นเครื่องมือสื่อสารองค์ประกอบโครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบได้ดีมากระบบหนึ่ง

สำหรับแบบจำลองแนวคิดนั้น นิคม ทาแดง จัดให้อยู่ในประเภทแบบจำลองแบบอนาล็อก

5.6.2 การสร้างแบบจำลองระบบทางการศึกษา

นิคม ทาแดง (2536 : 131-145) ได้เสนอแนะแนวทางการสร้างแบบจำลองระบบ ดังต่อไปนี้

5.6.2.1 การสร้างแบบจำลองระบบทางการศึกษาแบบไอโคนิค แบบจำลองระบบแบบไอโคนิค เป็นแบบจำลองระบบที่แทนระบบด้วยภาพหรือของที่คล้ายของจริง เช่น หุ่นจำลอง ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนของระบบต่าง ๆ ที่มีเงื่อนไขสำคัญคือ (1) ลักษณะเทียบเหมือนของส่วนประกอบและองค์ประกอบ (2) ลักษณะเทียบเหมือนด้านโครงสร้าง และ (3) ลักษณะเทียบเหมือนด้านกระบวนการของการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง ดังนั้น หุ่นจำลอง ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนโดยทั่วไปจึงไม่ใช่แบบจำลองระบบแบบไอโคนิคเสมอไป

การสร้างแบบจำลองระบบแบบไอโคนิค จำเป็นจะต้องเตรียมการตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบและการสังเคราะห์ระบบ เพราะจะต้องกำหนดอัตราส่วนย่อยส่วนประกอบ องค์ประกอบ และโครงสร้างเพื่อให้ได้กระบวนการเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนไหวเทียบเหมือนกับระบบจริงได้ นอกจากนั้นการสร้างแบบจำลองระบบแบบไอโคนิค ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้แตกต่างกัน จะมีรายละเอียดของการสร้างแตกต่างกันไปด้วย

แบบจำลองระบบทางการศึกษาแบบไอโคนิค ส่วนมากเกี่ยวข้องกับระบบทางการศึกษาระดับหลักสูตร และระดับประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งแบบจำลองระบบแบบไอโคนิค อาจสร้างขึ้นเพื่อช่วยในการพัฒนาระบบ เพื่อพัฒนากระบวนการของระบบและเพื่อกำกับกระบวนการของระบบนั้น ๆ

5.6.2.2 การสร้างแบบจำลองระบบทางการศึกษาแบบอนาล็อก แบบจำลองระบบแบบอนาล็อกเป็นแบบจำลองระบบที่ใช้สิ่งแทนที่กำหนดขึ้นแทนส่วนประกอบ องค์ประกอบ โครงสร้าง และพฤติกรรมของระบบจริง เช่น อนาล็อกภาษา แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ และกราฟ เป็นต้น

การสร้างแบบจำลองระบบแบบอนาล็อก ไม่ว่าจะเป็นอนาล็อกลักษณะใดก็ตาม นอกจากจะต้องประกอบ โครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบแล้วจะต้องกำหนดสัญลักษณ์เทียบแทนและลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์แล้วจึงจะประกอบเป็นแบบจำลองระบบขึ้นมาได้ ยกเว้นอนาล็อกภาษาเพราะใช้ภาษาและความหมายของประโยคเป็นสัญลักษณ์เทียบแทนลักษณะองค์ประกอบ โครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบอยู่แล้ว

5.6.2.3 การสร้างแบบจำลองระบบทางการศึกษาแบบสัญลักษณ์ แบบจำลองระบบแบบสัญลักษณ์ เป็นแบบจำลองระบบที่เป็นนามธรรมมากที่สุดในแบบจำลองระบบทั้งสามแบบ เพราะแบบจำลองระบบแบบสัญลักษณ์เป็นเพียงสัญลักษณ์ สมการหรือสูตรทางคณิตศาสตร์เท่านั้น เป็นแบบจำลองระบบที่ทั้งรายละเอียดของระบบจริงให้ง่ายที่สุด แต่ก็เป็นเครื่องมือสื่อสารองค์ประกอบ โครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบได้ดีมากระบบหนึ่ง

ตัวอย่างเช่น $A=L \times W$ เป็นแบบจำลองระบบของระบบพื้นที่ของสี่เหลี่ยม เมื่อ A แทนพื้นที่ของสี่เหลี่ยม L แทนด้านยาวและ W แทนด้านกว้างของสี่เหลี่ยม จะเห็นได้ว่า $A=L \times W$ เป็นระบบเทียบเหมือนกับระบบพื้นที่ของสี่เหลี่ยมทุกอย่างตามความหมายของแบบจำลองระบบ

เนื่องจากแบบจำลองระบบแบบสัญลักษณ์มีความเป็นนามธรรมมากแต่ก็จำลองแก่นสาระของระบบได้เที่ยงตรง การสร้างแบบจำลองระบบแบบนี้จึงมีความละเอียดมาก โดยอาจสร้างได้จากการวิเคราะห์ระบบอย่างละเอียดจนทราบองค์ประกอบโครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของระบบอย่างชัดเจน จึงจะกำหนดสัญลักษณ์แทนองค์ประกอบ โครงสร้างและกระบวนการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นได้ และมีความเที่ยงตรงด้วย หรืออาจสร้างขึ้นจากกฎหรือทฤษฎี เพราะทฤษฎีคือแบบจำลองระบบแบบอนาล็อกภาษาอย่างหนึ่ง นั่นก็คือสามารถสร้างแบบจำลองระบบแบบสัญลักษณ์ได้จากแบบจำลองระบบอนาล็อกอีกต่อหนึ่ง

5.7 การประเมินระบบทางการศึกษา

การประเมินระบบทางการศึกษา (Educational Systems evaluation) เป็นกระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ของระบบทางการศึกษาตามแบบจำลองการประเมิน เพื่อให้ได้สารสนเทศไปตัดสินใจกำหนดทางเลือกเกี่ยวกับการนำระบบไปใช้ต่อไป โดยยึดหลักการเปรียบเทียบระหว่างผลที่คาดหวังกับผลการปฏิบัติจริง (ปรีชา วิหคโต. 2536 : 181)

จากความหมายของการประเมินระบบข้างต้นนี้ หากพิจารณาตามกิจกรรมของการประเมินระบบทางการศึกษาแล้ว จะประกอบด้วย 2 กิจกรรมต่อไปนี้

(1) กิจกรรมการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลจากทั้ง 4 องค์ประกอบของระบบทางการศึกษา ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ แล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลความหมาย ส่วนวิธีการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูลขึ้นอยู่กับกรยึดแบบจำลองการประเมินประเภทใด ซึ่งแต่ละแบบจำลองจะกำหนดข้อมูลที่จะต้องรวบรวม วิธีวิเคราะห์และวิธีแปลความหมายแตกต่างกัน

(2) กิจกรรมการตัดสินใจ เมื่อรวบรวม วิเคราะห์ และแปลความหมายของข้อมูลแล้วจะนำข้อมูลมาตัดสินใจเกี่ยวกับการนำระบบทางการศึกษาไปใช้ต่อไป โดยการนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์นี้มีบทบาทเป็นเส้นแบ่งเขตการยอมรับการนำระบบไปใช้ต่อไป หรือเขตปฏิเสธการนำระบบไปใช้ต่อไป

หากจะให้ความหมายของการประเมินจากกิจกรรมการตัดสินใจแล้วสามารถเขียนความหมายของการประเมินได้ดังนี้

$$E = M + J$$

เมื่อ E ย่อมาจาก Evaluation หมายถึงการประเมิน

M ย่อมาจาก Measurement หมายถึงการวัดหรือกระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และแปลความหมาย

J ย่อมาจาก Judgement หมายถึงการตัดสินใจหรือกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำระบบไปใช้ต่อไป

หากพิจารณาจาก $E = M + J$ แล้วจะเห็นว่าการประเมินประกอบด้วยกิจกรรมการวัดและกิจกรรมการตัดสินใจ

หากพิจารณาความสำคัญของการประเมิน จะพบว่าการประเมินระบบมีบทบาทในการให้สารสนเทศกับนักจัดระบบ เพื่อนำไปกำหนดทางเลือกเกี่ยวกับการนำระบบไปใช้

5.7.1 วัตถุประสงค์ของการประเมินระบบทางการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการประเมินระบบทางการศึกษา มี 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 การประเมินกลุ่มนี้มุ่งตรวจสอบการบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งวัตถุประสงค์ของการประเมินกลุ่มนี้ต้องการตัดสินใจว่า ผลลัพธ์ของระบบเป็นไปตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่

กลุ่มที่ 2 การประเมินกลุ่มนี้มุ่งเปรียบเทียบปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า วัตถุประสงค์ของการประเมินประเภทนี้ต้องการตัดสินใจว่าปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ของระบบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

กลุ่มที่ 3 การประเมินกลุ่มนี้มุ่งนำผลไปช่วยตัดสินใจ วัตถุประสงค์ของการประเมินกลุ่มนี้ต้องการหาสารสนเทศจากบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ของระบบทางการศึกษาว่าสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ และมีอะไรที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

5.7.2 หลักการประเมินระบบทางการศึกษา

หลักการประเมินระบบทางการศึกษาคือ การเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติจริง (Actual results) กับผลที่คาดหวัง (Expected results)

ผลที่คาดหวัง หมายถึง ผลที่อยู่ในอุดมคติ สภาพที่ควรเป็นซึ่งกำหนดไว้ในปณิธาน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ผลที่คาดหวังนี้บางท่านเรียกว่ามาตรฐาน (Standard)

ผลการปฏิบัติจริง หมายถึง ผลจริงที่เกิดจากการนำระบบทางการศึกษาไปใช้ ซึ่งสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติจริงได้จากการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูลจากระบบ ผลการปฏิบัติจริง บางท่านเรียกว่า ผลการปฏิบัติ (Performance) หรือ ปกติวิสัย ซึ่งหมายถึงสภาพปัจจุบันของสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากกลุ่มตัวอย่างมาตรฐาน ผลการปฏิบัติจริงจะอยู่ในรูปของสถิติเช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย หรือตำแหน่งคุณภาพเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ เช่น เปอร์เซ็นไทล์หรือคะแนน t เป็นต้น

เกณฑ์ (Criteria) หมายถึง สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบผลการปฏิบัติจริงหรือผลที่คาดหวังว่า เมื่อไรจึงยอมรับ เมื่อไรไม่ยอมรับ เช่น จะยอมรับว่าชาวบ้านรู้หนังสือเมื่อนำคำในภาษาไทยจำนวน 100 คำไปให้อ่าน หากอ่านได้ 60 คำ จึงจะยอมรับว่ารู้หนังสือ “60 คำ” คือเกณฑ์ในการตัดสินใจการรู้หนังสือของชาวบ้าน

หากพิจารณาผลการปฏิบัติจริง ผลที่คาดหวัง และเขตการยอมรับไม่ยอมรับด้วยเกณฑ์แล้วจะได้ดังภาพต่อไปนี้

ผลที่คาดหวัง		
	ผลที่คาดหวัง	ผลที่ไม่คาดหวัง
ปรารถนาให้เกิด	(1) ผลที่คาดหวังว่าจะเกิด และปรารถนาจะให้เกิด	(2) ผลที่ไม่คาดหวังว่าจะเกิด แต่ปรารถนาจะให้เกิด
ผลการปฏิบัติจริง		
ไม่ปรารถนาให้เกิด	(3) ผลที่คาดหวังว่าจะเกิด แต่ไม่ปรารถนาจะให้เกิด	(4) ผลที่ไม่คาดหวังว่าจะเกิด และไม่ปรารถนาจะให้เกิด

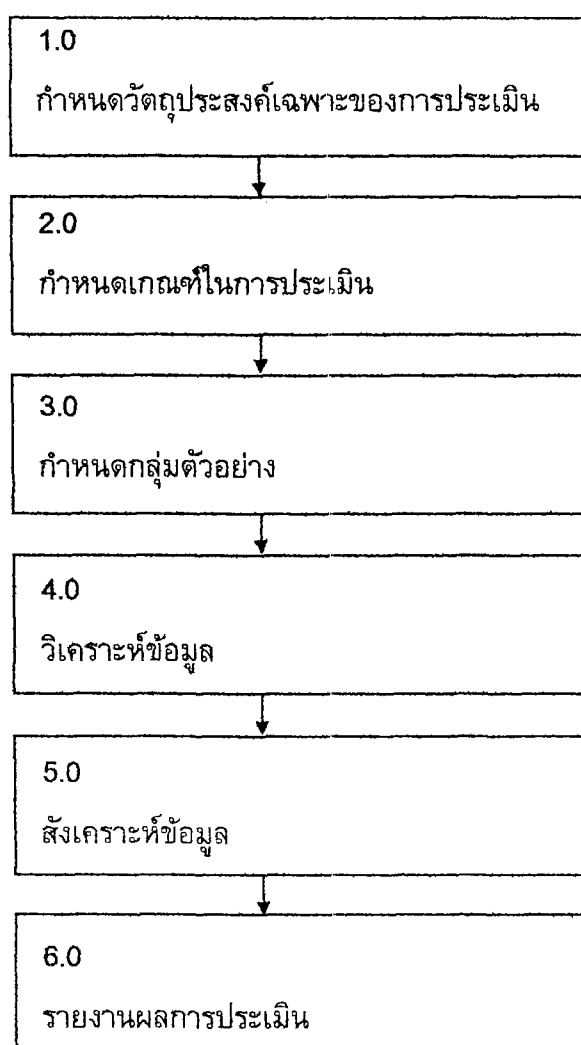
ภาพประกอบ 17 การแสดงผลการประเมินระบบทางการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบระหว่างผลที่คาดหวังกับผลการปฏิบัติจริงจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) ผลที่คาดหวังว่าจะเกิดและปรารถนาจะให้เกิด (2) ผลที่ไม่คาดหวังว่าจะเกิดแต่ปรารถนาจะให้เกิด (3) ผลที่คาดหวังว่าจะเกิดแต่ไม่พึงปรารถนาจะให้เกิด และ (4) ผลที่ไม่คาดหวังว่าจะเกิดและไม่พึงปรารถนาจะให้เกิด

จากผลทั้ง 4 ประเภท นักจัดระบบทางการศึกษาต้องการผลในช่องที่ 1 และช่องที่ 4 ส่วนช่อง 2 และ 3 เป็นผลกระทบที่ไม่ต้องการ การพิจารณาระบบไปใช้ต่อไปจึงพิจารณาจากผลของการประเมินไปใช้ว่าตกอยู่ในช่องใด

5.7.3 กระบวนการประเมินระบบทางการศึกษา

การประเมินระบบทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นประเมินบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ มีกระบวนการเช่นเดียวกันโดยมีขั้นตอนดังภาพประกอบ 18 (ปรีชา วิหคโต. 2536 : 185-187)



ภาพประกอบ 18 กระบวนการประเมินระบบทางการศึกษา

จากภาพประกอบ 18 กระบวนการประเมินระบบทางการศึกษา เริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมิน จนถึงรายงานผลการประเมิน ดังนี้

1.0 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมิน ในการประเมินบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ จำเป็นต้องกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินแต่ละประเภท เช่น การประเมินบริบทของหลักสูตร อาจกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อ (1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตรชัดเจนหรือไม่เพียงใด (2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับแนวทางการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัยหรือไม่เพียงใด (3) จุดมุ่งหมายเหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบันหรือไม่ เพียงใด เป็นต้น การกำหนดวัตถุประสงค์

เฉพาะเจาะจง จะช่วยให้สามารถนำไปสร้างเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล ได้อย่างมีความตรงยิ่งขึ้น

2.0 กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน เกณฑ์ในการประเมินอาจเป็นเกณฑ์ความคิดเห็น เกณฑ์ผลของการทำ และเกณฑ์ของพฤติกรรม

เกณฑ์ความคิดเห็นได้จากการให้กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ ซึ่งอาจให้ค่าไว้ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.56 -5.00
เห็นด้วยมาก	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.56 - 4.55
เห็นด้วยปานกลาง	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.56 - 3.55
เห็นด้วยน้อย	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.56 - 2.55
เห็นด้วยน้อยที่สุด	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.55

เกณฑ์ของผลกระทำ มุ่งนับจำนวนผลงาน เช่น นักเรียนทำเลขถูกต้อง 8 ข้อใน 10 ข้อ หรือพิจารณาจากผลงานที่ก้าวหน้าขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

เกณฑ์พฤติกรรม มุ่งนับความถี่ (Frequency) ว่ากระทำพฤติกรรมนั้นบ่อยครั้งเพียงใด เช่น ใน 5 วันมาโรงเรียนตรงเวลา 4 วัน หรือวัดความยาวนานของเวลา (Duration) ว่าทำพฤติกรรมนั้นนานเท่าไร เช่น นั่งทำงานโดยไม่ลุกจากที่ได้นาน 1 ชั่วโมง จึงยอมรับว่าอดทน เป็นต้น

3.0 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ใช้เพื่อประเมินจะรวบรวมได้จากใคร จะเลือกกลุ่มตัวอย่างได้โดยวิธีใด จำนวนมากน้อยเท่าใดจึงจะคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

4.0 การรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูล เริ่มจากการสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เช่น สร้างแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบทดสอบ หรือเครื่องมือเฉพาะทาง แล้วนำเครื่องมือไปทดสอบประสิทธิภาพจนถึงเกณฑ์ของเครื่องมือแต่ละประเภทแล้วจึงนำไปรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

5.0 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาแจกแจงความถี่ แล้วหาค่าสถิติ เช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย หรือคะแนนมาตรฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ หรือค่าสถิติอื่นๆ จากนั้นจะนำค่าสถิติที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในข้อ 2 เพื่อสรุปผลการประเมิน

6.0 การรายงานผลการประเมิน การรายงานผล อาจจะรายงานโดยทางวาจากับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือการรายงานด้วยข้อเขียนตามแบบฟอร์มการรายงาน

6. งานวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากการศึกษายังไม่พบว่าม้งงานวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยตรง อาจเนื่องจากยังเป็นสิ่งใหม่ที่เพิ่งเริ่มดำเนินการ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น ระบบการเรียนการสอนที่คล้ายกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง การสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริง เป็นต้น งานวิจัยที่ศึกษาพบมีดังนี้

ฮิกกิน (Higfgins, 1991) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร โดยเปรียบเทียบการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารโดยใช้ตัวอักษรแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน และการใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้ตัวอักษรแบบสื่อสารต่างเวลากัน ในด้านความรู้ความเข้าใจ การทำกิจกรรมร่วมกัน คุณภาพของผลงาน และความรู้สึกต่อผู้ร่วมงาน ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาพยาบาลปี 1 และ ปี 2 จำนวน 36 คน ให้ทำงานร่วมกันเป็นคู่ในการวินิจฉัยการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล และการประเมินการพยาบาล โดยมีข้อมูลของคนไข้ให้ใช้เป็นกรณีศึกษา นักศึกษาแต่ละคู่จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงถึงกัน และจะติดต่อกันได้ทางแป้นพิมพ์และจอภาพเท่านั้น นักศึกษา 9 คู่จะใช้วิธีสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous) ส่วนอีก 9 คู่ ใช้การสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous) ผลการทดลองพบว่ากลุ่มของคู่ที่ใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกัน มีการใช้แป้นพิมพ์ในการสื่อสารด้านความรู้ความเข้าใจมากกว่า เช่น การจัดการกิจ การกำหนดปัญหา และการปรึกษาโต้ตอบกัน และยังมีการแลกเปลี่ยนความร่วมมือกันมากกว่า ในด้านการวินิจฉัยการพยาบาลและการวางแผนการพยาบาลของกลุ่มคู่ที่สื่อสารในเวลาเดียวกันมีอัตราของผลงานสูงกว่ากลุ่มคู่ที่ใช้การสื่อสารต่างเวลากัน เช่นเดียวกัน แต่ในด้านความกระตือรือร้นและแรงจูงใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ที่รายงานโดยสมาชิกผู้ร่วมงานทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

โรเบอร์สัน (Roberson, 1993) ได้ทดลองสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงกับพระสอนศาสนาผิวดำ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ฝึกอบรมพระสอนศาสนาลับกับการฝึกอบรมธรรมดา โดยออกแบบชั้นเรียนเป็นแบบออนไลน์ (Online class) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนเสมือนจริง ดำเนินการที่ มิต ฮัดสัน วาลเลย์ (Mid-Hudson Valley) ในกรุงนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกาทดลองกับพระสอนศาสนาผิวดำ ที่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมแบบธรรมดามาก่อนจำนวน 6 รูป ใช้เวลาอบรม 6 เดือน ใช้วิธีอบรมแบบกรณีศึกษาหลาย ๆ กรณี ผู้เข้ารับการอบรมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และโมเด็มสำหรับต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอุปกรณ์หลักสำหรับการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ผลการทดลองพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกรูปมีความสนใจที่จะใช้วิธีการนี้ต่อไป แต่ผู้เข้ารับการอบรมก็ไม่ได้ประสบผลสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีนี้ทุกรูป ระดับของการมีส่วนร่วมหรือการปฏิสัมพันธ์มีตั้งแต่สูงมากไปจนถึงไม่มีการปฏิสัมพันธ์เลย อย่างไรก็ตามผู้ที่ใช้ระบบนี้สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี

พอใจมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับความสนใจ การรับรู้ ความจำเป็นต้องมีความรู้ การจัดสรรเวลา และการนัดหมายกับผู้อบรมร่วมชั้น การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในการให้การศึกษาแก่พระสอนศาสนาผิวดำในศตวรรษที่ 21

ไมเซลล์ (Mizell, 1994) ได้ศึกษาวิจัยการจัดสอนบัณฑิตศึกษาผ่านโทรคมนาคม การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการที่มหาวิทยาลัยโนวา (Nova Southeastern University) รัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่ไม่หวังผลกำไร และเป็นผู้นำทางด้านการศึกษาทางไกลแห่งหนึ่ง ได้ใช้วิธีการสอน และสื่อการสอนที่หลากหลายโดยใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ จัดการสอนแบบไม่ต้องเข้าชั้นเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาและต่ำกว่าในสาขาการศึกษา ธุรกิจศึกษา บริหารรัฐกิจ จิตวิทยา และคอมพิวเตอร์ศาสตร์ซึ่งมีนักศึกษา 12,000 คน ในจำนวนนี้เกือบครึ่งหนึ่งจะเรียนในภาคสนาม การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักศึกษาที่เรียนอยู่ที่ท้องถิ่นของตนเอง และเข้าชั้นเรียนเดือนละครั้ง นักศึกษาจะทำงานต่าง ๆ ที่บ้านโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านโมเด็ม ซึ่งมีสื่อที่กระตุ้นความสนใจรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งนักศึกษาสามารถโต้ตอบได้ และผู้สอนสามารถรับรู้ผลย้อนกลับจากนักศึกษาได้ด้วย สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการสอนได้แก่

1. โทรศัพท์ขยายเสียงที่ใช้พ่วงกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น (Audiobridge) สำหรับการอภิปรายแบบสื่อสาร 2 ทาง โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
2. วิดีทัศน์ ใช้สำหรับให้นักศึกษายืมดู เพื่อการอภิปรายผ่านทางสื่ออื่น ๆ หรือการเรียนในช่วงอื่น
3. เทปเสียง ใช้สำหรับให้นักศึกษาฟังบททวนที่บ้าน หรือในรถยนต์ (เป็นสื่อที่ใช้สะดวกและประหยัดจึงมีแนวโน้มที่จะใช้มากในอนาคต)
4. โทรศัพท์ ใช้สำหรับการติดต่อเป็นรายบุคคล ระหว่างนักศึกษากับผู้สอนโดยมีเบอร์โทรศัพท์ที่ไม่เสียเงิน
5. Electronic Mail ใช้เป็นสื่อสำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับคณะวิชานักศึกษากับนักศึกษา และนักศึกษากับผู้สอน ผู้สอนสามารถส่งงานและสื่อสารกับผู้เรียน ได้รวดเร็วและสะดวก
6. ห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Classroom) เป็นห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ที่ทางทีมงานของมหาวิทยาลัยโนวาสร้างขึ้นโดยใช้ระบบ Unix แบ่งจอภาพเป็น 2 ภาพ โดย 2/3 ของจอเป็นภาพของผู้สอนที่จะนำเสนอสื่อต่าง ๆ อีก 1/3 ของจอเป็นชื่อของนักศึกษาที่เข้าเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถเรียกได้จากชื่อเมื่อต้องการโต้ตอบ (ปฏิสัมพันธ์)

7. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Library) ใช้สำหรับให้นักศึกษาค้นหาหนังสือในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยผ่านทางสาย และขอยืมได้โดยมหาวิทยาลัยจะจัดส่งให้ และสามารถค้นหาหนังสือจากแหล่งอื่น ๆ ทั่วโลก

ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

ด้านความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร พบว่านักศึกษาจากฝั่งทะเลตะวันตกส่งการบ้านทางอีเมล (E-mail) ถึงผู้สอนที่มหาวิทยาลัยโนวา ซึ่งอยู่ฝั่งทะเลตะวันออก และได้รับการตรวจภายใน 24 ชั่วโมง นักศึกษาแก้ไขส่วนที่บกพร่อง และส่งกลับให้ผู้สอนภายใน 2 วัน จากนั้นผู้สอนและผู้ควบคุมดูแลจะประชุมกันผ่านทางคอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะได้ผลการตรวจภายในวันรุ่งขึ้น ถ้าใช้การส่งทางไปรษณีย์ธรรมดาจะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 10-12 วัน ด้านการติดต่อกับคณะวิชานักศึกษามีการติดต่อกับคณะวิชามากกว่านักศึกษาที่เรียนตามปกติ ซึ่งอาจเป็นเพราะความสะดวกหรืออาจเป็นเพราะการสอนวิธีนี้ยังใหม่อยู่ก็ได้ การนำเทคโนโลยีโทรคมนาคมและสารสนเทศมาใช้ในการสอนทางไกลเป็นการลดช่องว่างระหว่างทักษะในการทำงานกับการเรียนของผู้ใหญ่ ผลจากการวิจัยยังสรุปได้ว่าไม่มีสื่อชนิดใดที่ดีเป็นพิเศษ (Super media) สื่อแต่ละชนิดจะมีจุดดีเฉพาะด้านจึงต้องใช้สื่อหลาย ๆ ประเภท

พิมพลเพียร์ (Pimplapure. 1996) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) เป็นสื่อสำหรับการสื่อสารเป็นกลุ่มในบริบทของการศึกษาแบบออนไลน์ (Online Education) โดยใช้ระบบการประชุมทางไกลผ่านเครือข่าย และใช้วิธีบันทึกข้อมูลและเรียกใช้เป็นการสื่อสารต่างเวลา ผลการวิจัยพบว่า ระบบการศึกษาออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อสำหรับการสื่อสารเป็นกลุ่มได้ โดยมีกลไกสำหรับประเมินการมีส่วนร่วมและมีเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ปริมาณการสื่อสารว่ามีมากน้อยเพียงใด (ซึ่งผู้สอนสามารถประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนได้) และสนับสนุนการทำงานร่วมกับเครื่องมืออื่น ๆ ของระบบการศึกษาออนไลน์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการมหาวิทยาลัยเสมือนจริงของมหาวิทยาลัย ซีมอน โฟรเซอร์ (Simon Fraser University) ในประเทศแคนาดา ซึ่งผู้วิจัยศึกษาอยู่

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1996) ได้ศึกษาปัญหาของเครือข่ายทรัพยากรและการศึกษาระหว่างชาติ (International Education and Resource Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายโทรคมนาคมที่ออกแบบให้นักเรียนในชั้น K 12 สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลก เพื่อร่วมกันจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของมนุษยชาติ โดยจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เครือข่ายนี้ได้จัดทำโครงการนำร่องในปี ค.ศ. 1990 และหลังจากนั้น 5 ปี คือปี ค.ศ. 1994 มีโรงเรียนต่าง ๆ เข้าร่วมในเครือข่ายกว่า 400 โรงเรียนจาก 25 ประเทศ แต่ในปี ค.ศ. 1995 โรงเรียนจำนวนมากรวมทั้งโรงเรียนที่ใหญ่ที่สุดได้ขอยุติ หรือยุติการดำเนินงาน การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาหาคำตอบของการประสบความสำเร็จและความล้มเหลวของเครือข่ายทรัพยากรและการศึกษาระหว่างชาติ โดยตรวจสอบกับทฤษฎีโครงสร้างขององค์กรซึ่งพัฒนาโดยโบลแมนกับดิน

(Boldman & Dean. 1999) ที่กล่าวถึงปัจจัยขององค์กรที่จะประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งได้แก่การจัดทำกรอบหรือโครงสร้างขององค์กร ความเข้าใจในองค์กร ความแตกต่างในองค์กร และการเปลี่ยนแปลงในองค์กรหรือสภาพแวดล้อมที่สลับซับซ้อนมากขึ้น เมื่อเกิดปัญหาขึ้นควรมีการจัดทำกรอบหรือโครงสร้างใหม่ ผลการวิจัยพบว่า องค์กรเครือข่ายทรัพยากรและการศึกษาระหว่างชาติมีปัญหาทั้ง 4 ด้านดังกล่าว ทำให้ครูและผู้ร่วมงานมักจะทำงานไม่สอดคล้องกัน ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดองค์กรนี้ใหม่ โดยให้ผู้เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการจัดวางโครงสร้าง ขององค์กร

กาซาร์ซา เปเรซ (Galarza Perez. 1997) ได้ศึกษารูปแบบการศึกษาทางไกล ที่ใช้ในมหาวิทยาลัยในประเทศที่กำลังพัฒนา โดยการศึกษากรณีของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงITESM (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey) ในประเทศเม็กซิโก ซึ่งก่อตั้งมา 8 ปี เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาหลายด้านด้วยกันและเปิดสอนรายวิชาในระดับต่ำกว่าบัณฑิตศึกษารวมทั้งหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่องด้วย มีวิทยาเขต 26 แห่ง กระจายอยู่ในอเมริกาเหนือ อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ การวิจัยใช้วิธีสำรวจ ศึกษาเอกสาร ประเมินสถาบัน และการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง การวิจัยมุ่งไปที่การประสานเชื่อมต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการรับรู้ หรือระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ในวิทยาเขตทั้ง 26 แห่ง ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงปัญหาของการรับเอารูปแบบการศึกษาทางไกลภายนอกมาใช้ในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งต้องใช้เวลาในการอธิบายทำความเข้าใจเนื่องจากวัฒนธรรมการรับรู้ที่แตกต่างกัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องวิจัยและพัฒนา รูปแบบการศึกษาทางไกลที่เหมาะสมกับท้องถิ่น

บัสตินซา เอสปาดาร์ (Bustanza Espatar. 1997) ได้พัฒนาระบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) บนซอฟต์แวร์ ชื่อ ไฮเปอร์คอน (Hiper Con) โดยการรวมสื่อการสอนประยุกต์ไว้ในระบบการสอนรายบุคคล เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนวิชา Construcción II ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย นาวาร์รา (University of Navarra) ประเทศสเปน โดยเสนอแนะให้จัดตั้งโรงเรียนเสมือนจริง (Virtual School) ขึ้นในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือทางด่วนข่าวสารข้อมูลอื่น (Information Super Highways) ซึ่งจะเอื้อให้ศิษย์เก่าสามารถศึกษาได้ตลอดชีวิต สำหรับซอฟต์แวร์ไฮเปอร์คอน ที่พัฒนาขึ้นนั้นเป็นภาพ 3 มิติ จำลองอาคารของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งจะต้องใช้ในการเรียนการสอน ในซอฟต์แวร์จะมีโมดูล (Modules) สำหรับนักศึกษาและผู้สอน สำหรับโมดูลของผู้สอนสามารถปรับใช้และเตรียมวัสดุการสอนตามความจำเป็นของผู้สอนแต่ละคน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่สอดคล้องกับการอุดมศึกษาไทยดังนี้

1. การกำหนดขอบข่ายระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้วิจัยได้นำขอบข่ายการจัดระบบ ซึ่งครอบคลุมส่วนที่เป็นสภาพแวดล้อมหรือบริบท ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า ส่วนที่เป็นกระบวนการ และส่วนที่เป็นผลลัพธ์ มาเป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่ายระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

2. การกำหนดขั้นตอนในการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดระบบ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการประเมินระบบมาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยเพิ่มขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนา และเพิ่มขั้นตอนการสรุปผลการประเมินระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนา

3. การกำหนดบริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้วิจัยได้นำหลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย การให้การศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน การเรียนคือการแลกเปลี่ยนความรู้และข่าวสาร การจัดสภาพแวดล้อม การเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มาเป็นแนวทางในการกำหนดบริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ร่วมกับหลักการของมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย

4. การกำหนดองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ โครงสร้างการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหารงาน การจัดการศึกษา และการประเมินผล มาเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบ และโครงสร้างมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยสังเคราะห์ร่วมกับองค์ประกอบและโครงสร้างของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย โครงสร้างการจัดองค์กร การบริหารงาน การให้บริการ การเรียนการสอน และการประเมินผล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและพัฒนาโดยวิธีอิงระบบ (Systems Approach) มาประยุกต์กับหลักการจัดระบบทางการศึกษา (Systems Approach in Education) โดยดำเนินการ ดังนี้

1. การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

การพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 1 คือ

1. ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
 2. วิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
 3. สังเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
 4. สร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
 5. ประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
 6. สรุปผลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
- การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การวิจัยในขั้นนี้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาค้นคว้า เอกสาร งานวิจัย และค้นคว้าจากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น UMI, ERIC และ Search Engine ต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในขั้นตอนต่อไป โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาการจัดระบบทางการศึกษาในด้าน ความหมาย องค์ประกอบ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และประเมินระบบ โดยการศึกษาจากเอกสาร

1.2 ศึกษาปัจจัยต่างๆ ในระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยปกติในประเทศไทย เกี่ยวกับ ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ โครงสร้างการบริหารงาน ระดับการศึกษา การรับเข้าเป็นนิสิต คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา ระบบการศึกษา การเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา โดยศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ เช่น พระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัย รายงานประจำปี คู่มือการศึกษาและเอกสารประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

1.3 ศึกษาปัจจัยต่างๆ ในระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย เกี่ยวกับ ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ โครงสร้างการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหารงานการศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด ได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เกี่ยวกับการรับนักศึกษา ระบบการเรียนการสอนและการประเมินผล และระดับการจัดการศึกษา เป็นต้น

1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ แนวคิด ความหมาย หลักการ จุดมุ่งหมาย รูปแบบการให้บริการ วิธีสื่อสารและรับความรู้ คู่มือสำหรับผู้สอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในด้านต่าง ๆ เช่น คู่มือสำหรับอาจารย์ใหม่ การติดต่อผู้ร่วมงาน การเตรียมรายวิชา เป็นต้น จุดแข็งและจุดอ่อนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และตัวอย่างการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องบริการคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (Web Server) และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตและให้บริการสารสนเทศ ในด้านประสิทธิภาพการให้บริการ ขอบข่ายและกระบวนการในการปฏิบัติงาน และศึกษาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในระบบงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ โดยศึกษาจากเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ด้านการผลิตและการให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการจัดกระบวนการของระบบย่อยต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.6 ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยศึกษาจากฐานข้อมูล UMI และ ERIC

2. วิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัย เสมือนจริง

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์องค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยวิธีระบบ ได้แก่ การนำปัจจัยต่างๆ ของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มาวิเคราะห์จำแนกตามองค์ประกอบของระบบ คือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล และวิเคราะห์คุณลักษณะของปัจจัยต่างๆ ในแต่ละองค์ประกอบ การวิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดนั้น ดำเนินการเฉพาะมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เพื่อให้ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่พัฒนาในครั้งนี้ มีมาตรฐานเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติมากที่สุด ส่วนการวิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้น วิเคราะห์จากมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการในต่างประเทศเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการประยุกต์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด ให้มีลักษณะเหมาะสมกับลักษณะของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงซึ่งดำเนินการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับวิธีวิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยต่างๆ นั้น ใช้วิธีวิเคราะห์จากเอกสาร โดยดำเนินการ ดังนี้

2.1 รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 ของการวิจัย ได้แก่ พระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยต่างๆ รายงานประจำปี เอกสารประชาสัมพันธ์ เอกสารจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากเว็บไซต์ (Web Site) ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นต้น

2.2 จำแนกปัจจัยต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท ตามองค์ประกอบของระบบ คือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล

2.3 วิเคราะห์คุณลักษณะ และกระบวนการของปัจจัยต่างๆ ในแต่ละองค์ประกอบของระบบ

2.4 สรุปผลการวิเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

2.4.1 ผลการวิเคราะห์บริบทเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย นโยบายของมหาวิทยาลัยต่างๆ จากการศึกษาวิเคราะห์ พระราชบัญญัติ รายงานประจำปี และคู่มือการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งมหาวิทยาลัยปกติ และ มหาวิทยาลัยเปิด พบว่ามีจุดมุ่งหมาย 6 ประการคือ ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน (ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล เนื่องจากไม่มีชั้นเรียน) ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ในส่วน ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย และนโยบาย พบว่า มหาวิทยาลัยส่วนมากนำ วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย มาประยุกต์กับลักษณะเด่นของมหาวิทยาลัย ผสมกับเป้าหมาย และวิธีดำเนินการ กำหนดเป็น ปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ หรือเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่าง

จากการศึกษาวิเคราะห์ การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จากเว็บไซต์ ของแต่ละมหาวิทยาลัย พบว่า การกำหนดวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่กำหนดตามคุณสมบัติ หรือ ลักษณะเด่นของแต่ละมหาวิทยาลัย เช่น เพื่อกระจายความรู้โดยใช้เทคโนโลยีมีเดีย และ เครือข่ายสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อการศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน เป็นต้น ส่วนในด้านอื่น ๆ พบว่ามีการกล่าวถึงเฉพาะพันธกิจเท่านั้น โดยกล่าวถึงในลักษณะจุด มุ่งหมายเชิงปฏิบัติการ เช่น พันธกิจในการพัฒนาไกล่เกลี่ยการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การศึกษาและการฝึกอบรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต พันธกิจในการจัดที่ประชุมผ่านเครือข่าย สำหรับนักศึกษา ผู้บริหาร และบุคคลอื่นทั่วโลก เพื่อการสื่อสาร และสร้างความร่วมมือกัน เป็นต้น (Virtual University of The Asia Pacific. 1997 และ The U - Virtual University. 1999)

ผลการวิเคราะห์บริบทของมหาวิทยาลัยทั้งสามประเภท ทำให้ได้องค์ประกอบของ บริบท และแนวทางในการกำหนดบริบทแต่ละด้าน เพื่อนำไปสังเคราะห์เป็นบริบทของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริงต่อไป

2.4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จากการศึกษารายงานประจำปี เอกสารงบประมาณของ แต่ละมหาวิทยาลัย เอกสารอัตรากำลัง (สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. 2538) เกณฑ์ มาตรฐานกลาง สำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา (สำนักงาน ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. 2540) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2542 (ทบวง มหาวิทยาลัย. 2542ข) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542 (ทบวง มหาวิทยาลัย. 2542ก) และเว็บไซต์มหาวิทยาลัยเสมือนจริง พบว่า ปัจจัยนำเข้าของ มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด มี 6 ประเภท ได้แก่ งบประมาณ อาคารสถานที่ บุคลากร วัสดุ(วัสดุและครุภัณฑ์) หลักสูตร และนักศึกษา ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะเพิ่ม แหล่งทรัพยากรการเรียน รวมเป็น 7 ประเภทดังต่อไปนี้

ปัจจัยนำเข้าด้านงบประมาณ มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด จะ ดำเนินตามกรอบที่สำนักงานงบประมาณกำหนด ได้แก่ หมวดเงินเดือน หมวดค่าจ้าง หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ หมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เป็นต้น แต่สำหรับมหาวิทยาลัย เสมือนจริง จะกำหนดกรอบงบประมาณตามขอบข่ายและภารกิจที่ต้องปฏิบัติ โดยจ้างหน่วย งานที่ดำเนินการด้านการศึกษา (Education Provider) เป็นผู้ดำเนินการให้ เช่น ค่าผลิตวัสดุ

หลักสูตร และสื่อการสอน ค่าเทคโนโลยีเครือข่าย และการซ่อมบำรุง ค่าจ้างผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย ค่าใช้จ่ายสำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และค่าการตลาด เป็นต้น

ปัจจัยนำเข้าด้านอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดจะมีที่ตั้งเป็นสถานที่จริง ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีที่ตั้งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจมีลักษณะเป็นเว็บไซต์ โฮมเพจ และเว็บเพจ หรือสร้างอาคารสถานที่เป็นภาพสามมิติที่นักศึกษาสามารถเข้าไปปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ

ปัจจัยนำเข้าด้านบุคลากร มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดจะกำหนดตำแหน่งตาม ข้อกำหนดของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย (ก.ม.) เช่น สาย ก. เป็นตำแหน่ง สอน วิจัย และบริการวิชาการ สาย ข. เป็นตำแหน่ง หน่วยงานวิชาการ สาย ค. เป็นตำแหน่ง ช่วยอำนวยการ ในส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กำหนดตำแหน่งตามภารกิจที่ปฏิบัติ เช่นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content Specialist) ผู้เชี่ยวชาญด้านความจริงเสมือนและไฮเปอร์เท็กซ์ (VRML and HTML Specialist) ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) ผู้จัดการโครงการ (Project Manager หรือ Project Director) ผู้อำนวยการด้านเทคนิค (Technical Director) ผู้ออกแบบวัสดุหลักสูตรและสื่อ (Product Designer) ช่างศิลป์คอมพิวเตอร์ (Graphic Artist) เป็นต้น

ปัจจัยนำเข้าด้านพัสดุ มหาวิทยาลัยปกติจะใช้พัสดุในลักษณะกระจายตามส่วนของงาน มหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล จะเน้นที่วัสดุและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตสื่อ และการถ่ายทอดการสอนทางไกล ในส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเน้นที่วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ปัจจัยนำเข้าด้านหลักสูตร มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิดมีการจัดหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรปริญญาตรี และหลักสูตรบัณฑิตศึกษา โดยเน้นหลักสูตรปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาเป็นหลัก ในส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีความหลากหลายในการจัดหลักสูตร โดยจะเน้นที่หลักสูตรระยะสั้น

ปัจจัยนำเข้าด้านนักศึกษา มหาวิทยาลัยปกติจะจำกัดจำนวนนักศึกษา แต่สำหรับมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะไม่จำกัดจำนวนนักศึกษา ผู้ที่จะเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้งสามประเภทจะต้องมีคุณสมบัติการศึกษาขั้นต่ำตามที่กำหนดในแต่ละหลักสูตร และอาจกำหนดคุณสมบัติอื่น ๆ ตามความต้องการของแต่ละมหาวิทยาลัย เช่น ผู้ที่จะเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ส่วนหลักสูตรระยะสั้นส่วนใหญ่จะไม่กำหนดคุณสมบัติทางการศึกษาของผู้เข้าศึกษา แต่บางรายวิชาอาจกำหนดประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ปัจจัยนำเข้าที่มหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะต้องมีเพิ่มเติมจากมหาวิทยาลัยปกติ ได้แก่ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับให้นักศึกษาค้นคว้าผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงทั่วไปจะจัดเป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยทั้งสามประเภท ทำให้ได้ องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า 7 ประเภท โดยได้จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ 6 ประเภท ได้แก่ งบประมาณ อาคารสถานที่ พัสตุ หลักสูตร และนักศึกษา และจากมหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยเฉพาะ 1 ประเภท ได้แก่ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และได้ข้อมูลของปัจจัยนำเข้าแต่ละประเภท ซึ่งสามารถนำไปใช้สังเคราะห์ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงต่อไป

2.4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงาน ของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จากการศึกษาวิเคราะห์รายงานประจำปี คู่มือการศึกษา คู่มือนักศึกษา พระราชบัญญัติ และอินเทอร์เน็ต พบว่ากระบวนการดำเนินงานมี 4 องค์ประกอบที่เหมือนกันดังนี้ การบริหารงาน การจัดการศึกษา การบริการ การศึกษา และการประเมินผลการศึกษา แต่มหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีการผลิตสื่อการศึกษา (เพิ่มอีก 1 องค์ประกอบ) โดยแต่ละองค์ประกอบมีสาระสังเขปดังนี้

การบริหารงาน การบริหารงานของมหาวิทยาลัยปกติมีการจัดองค์กรหรือการแบ่งส่วนงานที่คล้ายกันโดยแบ่งเป็น 9 ส่วนงาน ได้แก่ สำนักงานอธิการบดี บัณฑิตวิทยาลัย คณะหรือสำนักวิชา (มหาวิทยาลัยในกำกับรัฐบาลที่เปิดใหม่) วิทยาลัย สำนักงานวิทยาเขต (เฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต) สถาบัน สำนัก ศูนย์ ส่วนมหาวิทยาลัยเปิด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช) ไม่มีการจัดเป็นคณะ และบัณฑิตวิทยาลัย แต่จัดเป็นสาขาวิชา ซึ่งแต่ละสาขาวิชาจัดการศึกษาทั้งปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะแบ่งองค์กรตามภารกิจทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ส่วนของการบริหาร (Administration Office) ส่วนของการเรียนการสอน (Lecture Theatre หรือ Media Center) ส่วนของการบริการปฏิสัมพันธ์ (Virtual Cafe หรือ Course Room) และส่วนของการประเมินผล (Assessment Hall หรือ Assessment Manager) เป็นต้น และมีบางมหาวิทยาลัยแยกห้องสมุดเป็นหน่วยงานเอกเทศอีก 1 หน่วย ส่วนในด้านการบริหารงานนั้น มหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดมีการบริหารงานตามสายงาน มีการบังคับบัญชาลดหลั่นตามลำดับ ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงส่วนใหญ่มีการบริหารงานตามตำแหน่งหรือภาระหน้าที่

การจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดจัดการศึกษาแบบทวิภาค ใน 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ยกเว้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยเอกชนบางแห่งจัดการศึกษาแบบไตรภาค 1 ปีการศึกษา แบ่งเป็น 3 ภาคการศึกษา ส่วนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงส่วนใหญ่จะเปิดกว้างให้สมัครเรียนเมื่อใดก็ได้ และจบการ

ศึกษาเมื่อเรียนครบหลักสูตร แต่ในระดับปริญญาโทนั้นจะมีการแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาเช่นเดียวกัน โดยอิงกับมหาวิทยาลัยปกติ

การผลิตสื่อการศึกษา การผลิตสื่อการสอนในมหาวิทยาลัยปกติเป็นส่วนหนึ่งของการสอนรายวิชา ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนโดยเอกเทศ แต่ในมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้น สื่อการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเรียนการสอน เนื่องจากนักศึกษาจะเรียนกับสื่อต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญ ดังนั้นในมหาวิทยาลัยทั้งสองประเภทจึงมีระบบการผลิตสื่อการสอน ซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบของการดำเนินงานที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่ง โดยในมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล จะผลิตสื่อการสอนเป็นชุดวิชา ประกอบด้วย สื่อหลักและสื่อเสริม โดยแต่งตั้งผู้ผลิตเป็นคณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ กรรมการด้านเนื้อหา กรรมการด้านเทคโนโลยีการศึกษา กรรมการด้านวัดและประเมินผลการศึกษา บรรณาธิการ และเลขานุการ ด้านละ 1 คน ยกเว้นกรรมการด้านเนื้อหาจำนวน 3-5 คน ส่วนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงผลิตสื่อการสอนในลักษณะที่ทำงานที่ปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่ของตน โดยมีผู้จัดการโครงการเป็นผู้รับผิดชอบดูแลการผลิตสื่อในแต่ละโครงการ โดยมีผู้ปฏิบัติงานประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านความจริงเสมือนและไฮเปอร์เท็กซ์ ผู้อำนวยการด้านเทคนิค ผู้ออกแบบวัสดุหลักสูตรและสื่อ และช่างศิลป์คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะปฏิบัติงานให้ทุกโครงการ

การเรียนการสอน การเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยปกติเป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน ซึ่งมีข้อดีในด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกระทำได้ดีสมบูรณ์ แต่ก็มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ซึ่งจะต้องใช้เวลาและสถานที่เดียวกัน ส่วนมหาวิทยาลัยเปิดใช้การเรียนการสอนทางไกลโดยใช้สื่อประสมรวมเป็นชุดการสอนส่งให้นักศึกษา และบริการการสอนทางวิทยุและโทรทัศน์ และการสอนเสริมในห้องถิ่นของนักศึกษาซึ่งมีข้อดีในด้านความยืดหยุ่น ด้านเวลาและสถานที่ นักศึกษาสามารถเรียนที่ไหนเวลาใดก็ได้ แต่มีข้อจำกัดในด้านการปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับนักศึกษากระทำไต่ยาก ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจัดการเรียนการสอนเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ มีกิจกรรมทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ สามารถปฏิสัมพันธ์ทางไกลเสมือนอยู่ในที่เดียวกัน มีข้อดีในด้านความยืดหยุ่น ด้านเวลาและสถานที่ สามารถเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ และสามารถเชื่อมโยงไปที่แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ทั่วโลก ในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้สามารถได้รับความรู้ที่รวดเร็ว ทันต่อความต้องการใช้งาน ส่วนข้อจำกัดได้แก่ ค่าใช้จ่ายสูง (สำหรับประเทศไทย) และมีจุดอ่อนด้านสังคมแบบธรรมชาติของมนุษย์

การบริการการศึกษา การบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยปกติจำแนกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ การบริการด้านวิชาการ การบริการด้านสวัสดิการ และการบริการด้าน

กิจกรรมนิสิตนักศึกษา การบริการด้านวิชาการ เช่น บริการห้องสมุด บริการเอกสารและตำรา และการจัดทำวารสารทางวิชาการต่าง ๆ เป็นต้น การบริการด้านสวัสดิการ เช่น การบริการสุขภาพอนามัย การบริการสนามกีฬาต่าง ๆ การประกันอุบัติเหตุ การให้ทุนการศึกษา การให้บริการด้านกีฬา เป็นต้น การบริการด้านกิจกรรมนักศึกษา ได้แก่ การสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ เช่น กิจกรรมกีฬา วัฒนธรรม สังคม เป็นต้น ส่วนการบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิดสามารถจำแนกเป็น 3 ประเภทเช่นเดียวกัน แต่จะมีขอบเขตและลักษณะต่างกันตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย บริการต่าง ๆ ได้แก่ บริการทางวิชาการ เช่น ให้บริการสอนเสริม บริการด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ บริการทางวิชาการแก่สังคม เป็นต้น บริการด้านสวัสดิการ เช่น บริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ บริการข้อมูลข่าวสาร ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้นักศึกษา เป็นต้น บริการด้านกิจกรรม เช่น การส่งเสริมกิจกรรมชมรมนักศึกษาจังหวัดต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะเป็นการให้บริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศเป็นส่วนใหญ่ และสามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้านเช่นเดียวกัน เช่น บริการทางด้านวิชาการ ได้แก่ การบริการห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และการบริการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ส่วนบริการด้านสวัสดิการ เป็นบริการตอบปัญหา ซึ่งจัดในรูปคำถามคำตอบ ที่พบบ่อย การให้บริการด้านกีฬา การให้บริการเรียนฟรีบางวิชา และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงบางแห่งให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย สำหรับบริการด้านกิจกรรมเป็นการให้บริการพบปะสนทนาทางเครือข่าย (Chat)

การประเมินผลการศึกษา การประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท ประเมินผลโดยการสอบข้อเขียน โดยอาจมีสอบภาคปฏิบัติในบางวิชา และอาจมีการสอบกลางภาคเรียนหรือการเก็บสะสมคะแนนระหว่างเรียน ผู้มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคเรียนในมหาวิทยาลัยปกติจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ ส่วนในมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไม่ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ สำหรับสถานที่สอบนั้น มหาวิทยาลัยปกติจัดสอบที่มหาวิทยาลัย ส่วนมหาวิทยาลัยเปิดจัดสอบที่ศูนย์บริการการศึกษาประจำท้องถิ่นทุกจังหวัด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจัดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาสามารถสอบที่ใดก็ได้ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์พ่วงต่ออินเทอร์เน็ต

ผลจากการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท ดังกล่าว ทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปสังเคราะห์กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินการ 5 องค์ประกอบ คือ การบริหารงาน การผลิตสื่อการสอน การเรียนการสอน การบริการการศึกษา และการวัดและประเมินผล และได้แนวทางในการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละองค์ประกอบ เช่น การบริหารงาน ซึ่งประกอบด้วยการจัดองค์กรและการบริหารงาน โดยแบ่งเป็นที่ทำการจริงและที่ทำการเสมือนจริง แนวทางการผลิตสื่อการศึกษา ซึ่งดำเนินการในรูปคณะกรรมการแนะแนวทางการจัดการเรียน

การสอนเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งมีกิจกรรมทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ และแนวทางการวัดและประเมินผลผ่านเครือข่ายสารสนเทศโดยใช้แนวทางการวัดและประเมินผลของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น

2.4.4 ผลการวิเคราะห์ผลิตผลของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผลิตผลของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิด ที่เป็นรูปธรรมซึ่งเป็นผลิตผลปฐมภูมิ หรือผลิตผลโดยตรงมี 4 ประเภท ได้แก่ บัณฑิตชั้นต่าง ๆ ผลงานทางวิชาการ ผลงานทางศิลปวัฒนธรรม และผลงานการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยทั้ง 6 ข้อ ส่วนผลิตผลทุติยภูมิที่เป็นผลิตผลทางอ้อม ได้แก่ ความรู้ และจริยธรรมของผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสังคม ส่วนมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้น ผลิตผลหลักคือ ผู้สำเร็จการศึกษา ส่วนผลิตผลด้านอื่นยังไม่ปรากฏชัดเจน อีกทั้งวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นคุณภาพและประสิทธิภาพของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นสำคัญ เพื่อให้ได้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณภาพแต่ในระยะยาวน่าจะมีผลิตผลทางวิชาการหรือผลิตกรรมใหม่ ๆ ทางการศึกษาเสมือนจริง และงานการวิจัยของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ผลการวิเคราะห์ผลิตผลของมหาวิทยาลัยทั้งสามประเภท ทำให้ได้องค์ประกอบของผลิตผลและแนวทางการกำหนดคุณลักษณะของผลิตผล ซึ่งประกอบด้วยผลิตผลปฐมภูมิหรือผลิตผลโดยตรง และผลิตผลทุติยภูมิหรือผลิตผลทางอ้อม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงต่อไป

3. สังเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการสังเคราะห์ระบบในขั้นต้น โดยการนำข้อมูล จากการวิเคราะห์ระบบในขั้นตอนที่ 2 มาพิจารณาคัดเลือกเป็นองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงสำหรับประเทศไทย ตามองค์ประกอบของระบบ คือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล โดยยึดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติเป็นแนวทางหลัก เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยที่เป็นมาตรฐานของไทย โดยประยุกต์คุณลักษณะและปริมาณให้สอดคล้องกับลักษณะของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ส่วนในด้านระบบการดำเนินการจัดการดำเนินการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นแนวทางหลัก โดยพิจารณาให้สามารถปฏิบัติภารกิจได้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ และปรับให้เข้ากับกฎและระเบียบของการอุดมศึกษาไทย โดยดำเนินการดังนี้

3.1 สังเคราะห์องค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยสังเคราะห์จากองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่วิเคราะห์ไว้แล้ว โดยยึดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติเป็นหลัก และเพิ่มเติมด้วยองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยประเภทอื่น ดังนี้

3.1.1 สังเคราะห์บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยมีองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ หลักการ ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และนโยบาย โดยสังเคราะห์ปรัชญาจากมหาวิทยาลัยปกติ สังเคราะห์วัตถุประสงค์จากมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด สังเคราะห์ปณิธานจากมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท นอกนั้นเป็นองค์ประกอบที่สังเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมทุกด้าน

3.1.2 สังเคราะห์องค์ประกอบของระบบใหญ่

3.1.2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้องค์ประกอบ 7 ปัจจัย ได้แก่ สถานที่ทำการ บุคลากร วัสดุ (วัสดุและครุภัณฑ์) งบประมาณ หลักสูตร แหล่งทรัพยากรการเรียน และนักศึกษา โดยสังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยปกติเป็นหลัก เสริมด้วยมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

3.1.2.2 สังเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงาน ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้องค์ประกอบเป็นระบบย่อย 5 ระบบ ได้แก่ ระบบบริหารงาน ระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการศึกษา ระบบการเรียนการสอน ระบบบริการการศึกษา และระบบการประเมินผลการศึกษา โดยสังเคราะห์ระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนจากมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ส่วนระบบอื่น ๆ สังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท

3.1.2.3 สังเคราะห์ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้องค์ประกอบปฏิกิริยาที่เป็นรูปธรรม 3 ประเภท ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษา (ผู้เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น) บัณฑิต และผลงานทางวิชาการและการวิจัย และองค์ประกอบที่เป็นนามธรรม ได้แก่ ความรู้และจริยธรรมของบัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษา

3.1.2.4 สังเคราะห์องค์ประกอบของข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง มีองค์ประกอบ 6 ขั้นตอนคือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
- (2) กำหนดวัตถุประสงค์ ดัชนีคุณภาพ เกณฑ์ประเมินคุณภาพหลักเกณฑ์การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบ
- (3) รวบรวมข้อมูลของผลผลิตตามดัชนีคุณภาพ
- (4) ประเมินคุณภาพผลิตผล
- (5) วิเคราะห์และปรับปรุงระบบ

(6) ประเมินผลการปรับปรุงระบบ

3.1.3 สังเคราะห์ระบบย่อยในกระบวนการดำเนินงาน ของมหาวิทยาลัย เสมือนจริง ซึ่งมี 5 ระบบ ได้แก่ ระบบบริหารงาน ระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการศึกษา ระบบการเรียนการสอน ระบบบริการการศึกษา และระบบการประเมินผลการศึกษา โดย สังเคราะห์ระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนจากมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ส่วนระบบอื่น ๆ สังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท

3.1.3.1 สังเคราะห์ระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดย สังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท ได้องค์ประกอบ 4 ส่วน คือ

- (1) การจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง
- (2) การบริหารงานในสถานที่ทำการจริง
- (3) การจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง ซึ่งอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(4) การบริหารงานในสถานที่ทำการเสมือนจริง

3.1.3.2 สังเคราะห์ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตร และสื่อการสอนของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง สังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบ ด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 9 ขั้นตอน คือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรายวิชา
- (2) คณะกรรมการประชุมกำหนดโครงสร้างเนื้อหาของรายวิชา ตามหลักสูตร และกำหนดวิธีประเมินผล

(3) จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น 4 ส่วน ตามโครงสร้างการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่

- (3.1) ส่วนที่สร้างเป็นบทเรียนสำหรับผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
- (3.2) ส่วนที่ทำเป็นแผนการสอนสำหรับการสอนแบบชั้นเรียนเสมือนจริง

(3.3) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมกลุ่ม

(3.4) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมค้นคว้าโดยอิสระจากแหล่งข้อมูล

(4) พิจารณากำหนดผู้รับผิดชอบในการผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4

ส่วน

(5) ผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4 ส่วน

(6) กำหนดรายละเอียดการประเมินผลและสร้างแบบประเมินผลทั้งระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน

(7) จัดทำสารสนเทศของรายวิชาและกำหนดการสอน

(8) กำหนดผู้รับผิดชอบการสอนและดำเนินกิจกรรมทั้ง 4 ส่วน

(9) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัย

สมัย

3.1.3.3 สังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง โดยสังเคราะห์จากแนวทางการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ประเภท ซึ่งกำหนดเป็น 4 ขั้นตอนคือ

(1) สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(2) ลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(3) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 5 ประเภทคือ

(3.1) ศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

(3.2) เข้าชั้นเรียนเสมือนจริงตามตารางนัดหมาย

(3.3) ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศตามที่กำหนด

(3.4) ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลหรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

(3.5) ปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตร (กิจกรรมบริการการศึกษา

(4) ประเมินผลการศึกษาตามระบบการประเมินผลการศึกษา ซึ่งมี 7

ขั้นตอน

3.1.3.4 สังเคราะห์ระบบบริการการศึกษาโดยสังเคราะห์จากมหาวิทยาลัยปกติ

และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กำหนดเป็น 4 ขั้นตอนคือ

(1) จัดหาข้อมูลและกิจกรรมสำหรับให้บริการจากแหล่งต่าง ๆ 5

แหล่ง คือ

(1.1) ข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ

(1.2) ข้อมูลจากฐานข้อมูลและเว็บไซต์ต่าง ๆ

(1.3) ข้อมูลและกิจกรรมจากท้องถิ่นและวิทยากร

(1.4) ข้อมูลและกิจกรรมจากคณาจารย์ และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง

(1.5) ข้อมูลและกิจกรรมจากนักศึกษา

- (2) ให้บริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ได้แก่
- (2.1) การบริการที่นักศึกษาและประชาชนทั่วไปเข้าใช้ได้ (เช่น ห้องบริการวิชาการ)
- (2.2) การบริการที่เข้าใช้ได้เฉพาะนักศึกษา (เช่น ห้องแนะแนว)
- (2.3) การบริการที่เข้าใช้ได้เฉพาะนักศึกษาที่เป็นสมาชิก (เช่น ห้องชมรมต่าง ๆ)
- (2.4) บริการที่ให้เฉพาะผู้ขอเป็นรายกรณี (เช่น การใช้ห้องประชุม/สันทนา เพื่อจัดกิจกรรม)

(3) ประเมินผลการให้บริการแต่ละกิจกรรม

(4) ปรับปรุง/พัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัย

3.1.3.5 สังเคราะห์ระบบการประเมินผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยสังเคราะห์รูปแบบจากมหาวิทยาลัยปกติ สังเคราะห์วิธีการจากมหาวิทยาลัยเปิดและมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กำหนดเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

- (1) การประเมินผลระหว่างเรียน ได้แก่
- (1.1) สะสมคะแนนกิจกรรมฝึกปฏิบัติจากการศึกษาด้วยตนเอง
- (1.2) สะสมคะแนนจากกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง
- (1.3) สะสมคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
- (1.4) สะสมคะแนนจากผลงานการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
- (1.5) สะสมคะแนนจากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (จากกิจกรรมบริการการศึกษา)
- (2) การประเมินผลปลายภาคเรียน (คะแนนจากการสอบภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ หรือทั้งสองอย่าง)
- (3) การประเมินผลสอบรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผลระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน ถ้าสอบไม่ผ่านต้องประเมินผลซ้ำ ซึ่งมี 2 วิธีคือ สอบซ่อมหรือปฏิบัติกิจกรรมเสริม)
- (4) จบหลักสูตรรายวิชา
- (5) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป
- (6) สอบประมวลความรู้ (ถ้าสอบไม่ผ่านต้องสอบซ้ำ)
- (7) สำเร็จการศึกษา

3.2 นำองค์ประกอบของระบบที่สังเคราะห์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จากกลุ่มตัวอย่างด้านการบริหาร ด้านวิชาการ และด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวม 3 คน (รายชื่อแสดงไว้ในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความครอบคลุมขององค์ประกอบ โดยใช้แบบสอบถาม

3.3 ปรับปรุงองค์ประกอบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.1 ปรับปรุงระบบบริหารงานในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งมีโครงสร้าง 4 โครงสร้าง ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามี ความซับซ้อนมาก จึงปรับปรุงโดยแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการจัดองค์กรและระบบการบริหารงาน แต่ละระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.3.1.1 ระบบการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- (1) การจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง
- (2) การจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

3.3.1.2 ระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- (1) การบริหารงานในสถานที่ทำการจริง
- (2) การบริหารงานในสถานที่ทำการเสมือนจริง

3.3.2 ปรับปรุงระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน 9 ขั้นตอน ครอบคลุมเฉพาะการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนรายวิชาเท่านั้น ได้ปรับปรุงโดยขยายให้ครอบคลุมการบริหารหลักสูตร ซึ่งรับผิดชอบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนทั้งหลักสูตรโดยเพิ่มขั้นตอนเป็น 11 ขั้นตอน ดังนี้

- (i) แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่าง ๆ
 - (1.1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบรายชื่อคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตร และสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ
 - (2) แต่งตั้งคณะกรรมการวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา
 - (3) คณะกรรมการประชุมกำหนดโครงสร้างเนื้อหา วิชาตามหลักสูตร และกำหนดวิธีประเมินผล
 - (4) จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น 4 ส่วน ตามโครงสร้างการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง คือ
 - (4.1) ส่วนที่สร้างเป็นบทเรียนสำหรับผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
 - (4.2) ส่วนที่ทำเป็นแผนการสอนสำหรับการสอนแบบปฏิสัมพันธ์จริง
 - (4.3) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมกลุ่ม

- (4.4) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมค้นคว้าอิสระจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
- (5) พิจารณากำหนดผู้รับผิดชอบในการผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4 ส่วน
- (6) ผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4 ส่วน
- (7) กำหนดรายละเอียดการประเมินผล และสร้างแบบประเมินผล ทั้งระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน
- (8) จัดทำสารสนเทศของรายวิชาและกำหนดการสอน
- (9) กำหนดผู้รับผิดชอบการสอนและดำเนินกิจกรรมทั้ง 4 ส่วน
- (10) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงเนื้อหา และกิจกรรมให้ทันสมัย
- (11) วางแผนการดำเนินการของภาคการศึกษาต่อไป

3.4 กำหนดวิธีการของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ การกำหนดทิศทางและความสัมพันธ์ต่อเนื่องขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ

3.5 จัดเรียงองค์ประกอบของระบบใหญ่ และระบบย่อย ตามลำดับก่อนหลัง

3.6 กำหนดสัญลักษณ์แสดงขั้นตอนของระบบทั้งระบบใหญ่ และระบบย่อย โดยใช้ตัวเลขทศนิยม 1 ตำแหน่ง

3.7 จัดทำคำอธิบายรายละเอียดขององค์ประกอบ และขั้นตอนของระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการสังเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ แบบสอบถามความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

4. สร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการนำองค์ประกอบและระบบที่สังเคราะห์แล้วมาเขียนเป็นโครงสร้างแสดงทิศทางและความสัมพันธ์ต่อเนื่องของระบบ โดยดำเนินการดังนี้

4.1 สร้างแบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

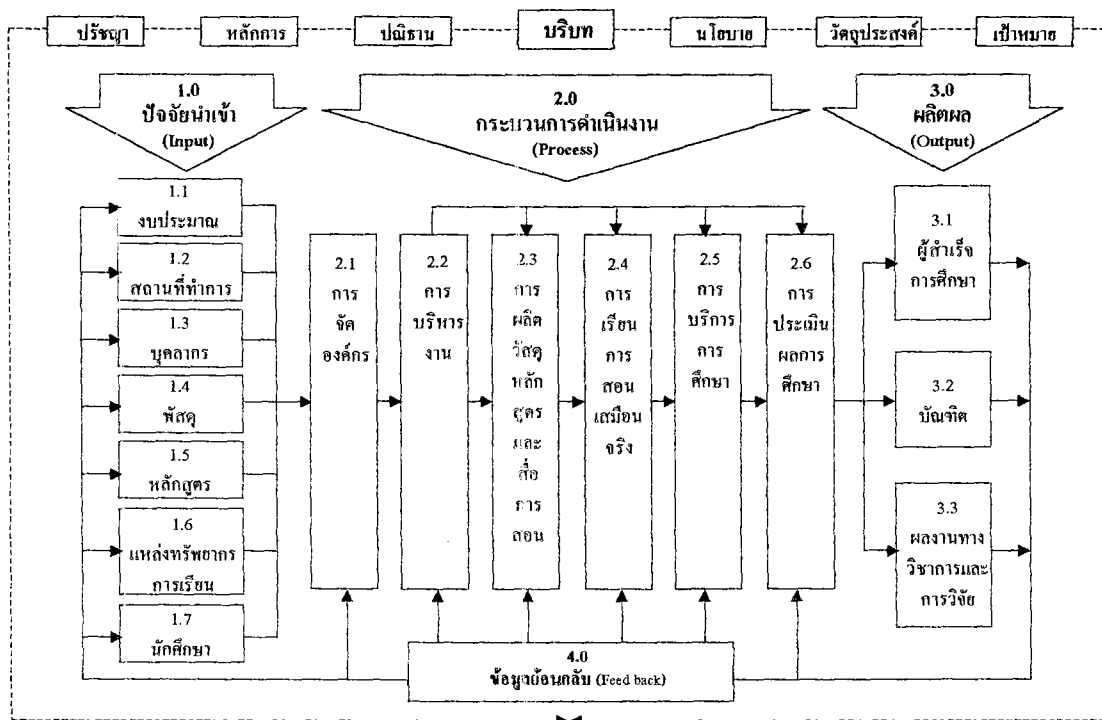
4.2 สร้างแบบจำลองระบบย่อยต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของระบบใหญ่ ในส่วนที่เป็นกระบวนการดำเนินงาน

4.3 การผนวกระบบใหญ่และระบบย่อยเข้าด้วยกัน

4.4 จัดทำคำบรรยายประกอบแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 19 แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ส่วนประกอบของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ

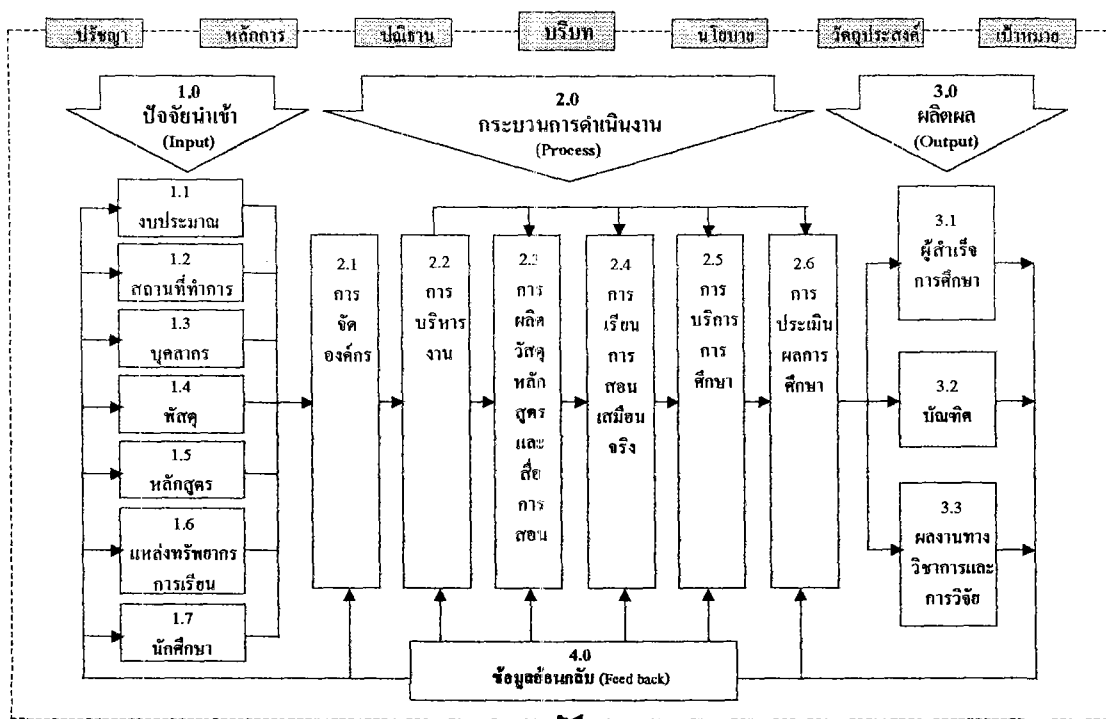
1. บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งจะเป็นกรอบกำหนดขอบข่าย ทิศทาง และแนวทางในการพัฒนารูปแบบและระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และการดำเนินการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกันในแนวทางที่พึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย ปรึกษา หลักการ ปณิธาน นโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์

2. แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งเป็นแบบจำลองระบบทั้งมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับ พร้อมทั้งสัญลักษณ์แสดงทิศทาง และความสัมพันธ์ต่อเนื่องขององค์ประกอบต่าง ๆ ตามลำดับก่อน หลัง

3. ระบบย่อยต่าง ๆ ในกระบวนการดำเนินการของระบบใหญ่เป็นการนำองค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานแต่ละองค์ประกอบมาจัดเป็นระบบย่อย เพื่อเป็นกลไกให้กระบวนการดำเนินงานของระบบใหญ่ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ระบบการจัดและสื่อการสอน ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง ระบบบริการการศึกษา และระบบการประเมินผลการศึกษา

ส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน ของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีรายละเอียดดังนี้

บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 20 บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 20 บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ปรัชญา หลักการ ปณิธาน นโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปรัชญา

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับปวงชน เพื่อสนองตอบการศึกษาตลอดชีวิต และการศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน โดยมุ่งเน้นการศึกษาเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

2. หลักการ

การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป มีจุดเด่นในด้านการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอยู่สถานที่เดียวกัน จึงสามารถปฏิสัมพันธ์และสื่อสารกันได้โดยตรงทั้งผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ก็มีจุดอ่อนที่ขาดความยืดหยุ่นในด้านเวลา และสถานที่ เนื่องจากผู้เรียนจะต้องเดินทางไปเรียนในสถานที่ และเวลาที่กำหนดเท่านั้น ส่วนการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล มีจุดเด่นในด้านความยืดหยุ่นด้านเวลาและสถานที่สูงมาก ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ ตามอัธยาศัย แต่ก็มีจุดอ่อนในด้านการปฏิสัมพันธ์และสังคม เนื่องจากนักศึกษาอยู่ห่างไกลกัน จึงมีโอกาสมากิจกรรมร่วมกันน้อยมาก มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้ยึดหลักการประสมประสานจุดเด่นของมหาวิทยาลัยทั้ง 2 แบบมาจัดเป็นระบบการศึกษาเสมือนจริงที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ต้องการจากที่ไหน เวลาใดก็ได้เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยเปิด โดยมีการ ปฏิสัมพันธ์และปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ โดยใช้การเรียนการสอนแบบเสมือนจริง ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

3. ปณิธาน

3.1 จัดการศึกษาที่ตอบสนองผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย

3.2 จัดหลักสูตรการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นสูง เป็นปัจจุบัน ตรงกับการใช้งาน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและสังคมได้ตลอดเวลา

3.3 ใช้สื่อทุกรูปแบบและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่สามารถถ่ายโอนและเชื่อมโยงใช้บนเครือข่ายสารสนเทศด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้การเรียนการสอนมีความสมจริง และมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนสามารถใช้ได้โดยง่าย

3.4 จัดระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ที่ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน และมีการปฏิสัมพันธ์ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ

4. นโยบาย

4.1 จัดระบบการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเลือก และวางแผนการเรียนด้วยตนเองได้ และตอบสนองผู้เรียนได้หลากหลาย

4.2 พัฒนาการอุดมศึกษาของไทยให้ก้าวทันสังคมโลก โดยใช้ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงที่กำลังแผ่ขยายทั่วโลก

4.3 เตรียมบุคลากรสำหรับสังคมสารสนเทศ โดยให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดกระบวนการเรียนการสอน

4.4 พัฒนาความรู้และทักษะใหม่ ๆ ที่ทันสมัย เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ

4.5 พัฒนาความรู้และทักษะในการทำงานของประชาชน ให้ทันต่อการพัฒนาสังคมและของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

5. เป้าหมาย

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีเป้าหมายในการเตรียมคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศ โดยจัดระบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดกระบวนการศึกษา และฝึกการเชื่อมต่อทางปัญญาในโครงสร้างของสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อให้การศึกษาโดยการจัดหลักสูตรที่ทันสมัย ตามความต้องการของบุคคล และสังคม

6.2 เพื่อส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง โดยจัดหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหลักสูตรระยะสั้น เพื่อให้ประชาชนได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ให้ทันความก้าวหน้าของวิทยาการ

6.3 เพื่อทำการสอน โดยจัดชั้นเรียนเสมือนจริง ผ่านเครือข่ายสารสนเทศที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด

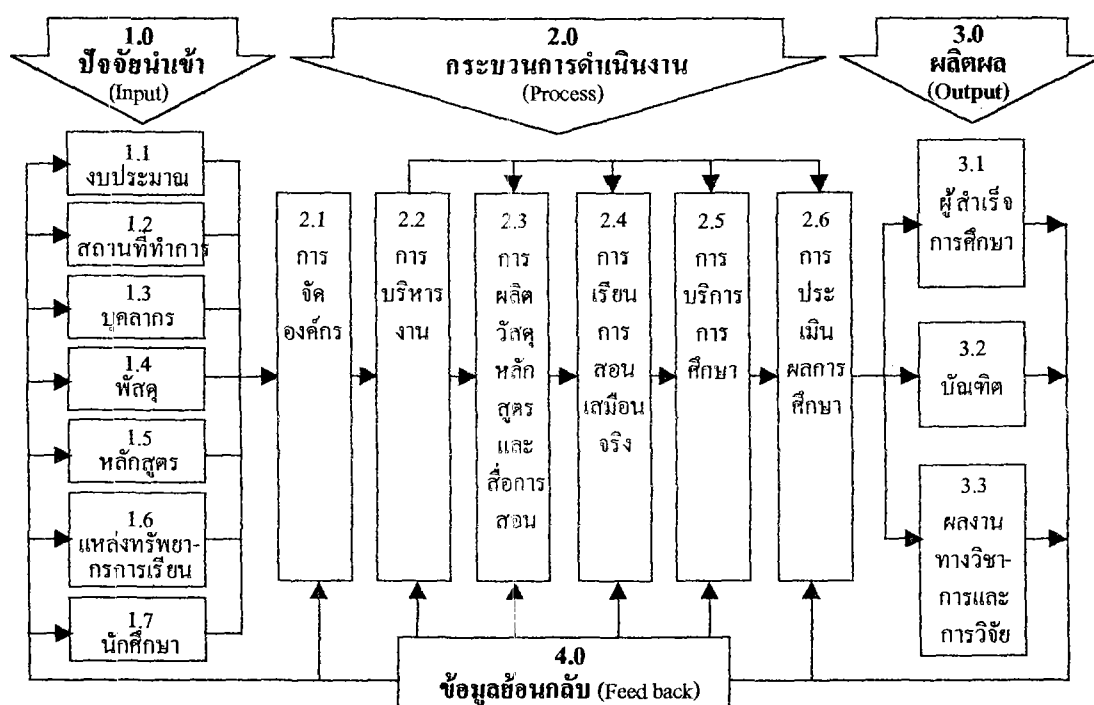
6.4 เพื่อทำการวิจัย เพื่อความก้าวหน้าของการเรียนการสอนเสมือนจริง โดยการนำผลการวิจัยไปพัฒนาหลักสูตรและวิธีการสอนใหม่ๆ และส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทำการค้นคว้าวิจัยในสาขาต่าง ๆ

6.5 เพื่อให้บริการทางวิชาการแก่สังคม โดยการเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายสารสนเทศ

6.6 เพื่อทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและศิลปวัฒนธรรมของไทยตามเทศกาล และวันสำคัญต่าง ๆ

แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมี 4 ส่วนใหญ่ ๆ ตามองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ เพื่อการปรับปรุง ซึ่งแต่ละส่วนมีองค์ประกอบและความสัมพันธ์กันดังภาพประกอบ 21



ภาพประกอบ 21 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 21 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินการ ผลิตผลและข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงมีองค์ประกอบและความสัมพันธ์กันดังนี้

1.0 ปัจจัยนำเข้า มีองค์ประกอบ 7 ปัจจัย คือ

1.1 งบประมาณ ได้แก่ วงเงินที่ใช้ในการจัดตั้งและการดำเนินงานมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ งบลงทุน และงบดำเนินการ

1.2 สถานที่ทำการ เป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือสถานที่ทำการจริง ซึ่งเป็นที่ตั้งตามกฎหมาย และสถานที่ทำการเสมือนจริงซึ่งมีที่ตั้งเป็นเว็บไซต์ (Web site) อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.3 บุคลากร ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานประจำฝ่ายต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น บุคลากรฝ่ายบริหาร บุคลากรฝ่ายวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยงานวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยอำนวยความสะดวก และบุคลากรฝ่ายปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.4 พัสด ได้แก่ วัสดุและครุภัณฑ์ ที่ใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.5 หลักสูตร ได้แก่ ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาหลัก และกระบวนการเรียนการสอน การประเมินผลตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี 2542 และบัณฑิตศึกษา 2542 ของทบวงมหาวิทยาลัยและหลักสูตรระยะสั้นที่พัฒนาตามความต้องการของประชาชนและสังคม

1.6 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ แหล่งข้อมูลความรู้สำหรับให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า เช่น ทรัพยากรบุคคลซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และห้องสมุดธรรมดา แหล่งข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

1.7 นักศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สมัครเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

ปัจจัยนำเข้าทั้ง 7 ปัจจัยนี้ เป็นตัวป้อนเข้าสู่กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทำให้มหาวิทยาลัยสามารถปฏิบัติการกิจของมหาวิทยาลัยได้

ปัจจัยนำเข้าทั้ง 7 ปัจจัยนี้ มีความจำเป็นทั้งสิ้นจะขาดปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งมิได้

2.0 กระบวนการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นกระบวนการในการนำปัจจัยนำเข้าทั้ง 7 ปัจจัยมาดำเนินการเพื่อให้ได้ผลิตผลตามวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมาย ปณิธานและปรัชญาของมหาวิทยาลัย กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ

2.1 การจัดองค์กร เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับการจัดแบ่งส่วนงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการจัดแบ่งส่วนงานหรือการจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง และการจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง

การจัดองค์กรเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลง

ให้เหมาะสมกับสภาวะสังคมได้ง่ายเนื่องจากเป็นองค์กรขนาดเล็ก มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือที่ทำการเสมือนจริงของมหาวิทยาลัย อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจัดองค์กรใหม่ได้ตลอดเวลา หลังจากการจัดองค์กรเรียบร้อยแล้วจะนำไปสู่ขั้นตอนที่ 2 คือ การจัดระบบการบริหารงาน

2.2 การบริหารงาน เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับการจัดสายการบังคับบัญชาในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงทั้งในส่วน of สถานที่ทำจริง และสถานที่ทำการเสมือนจริง

ระบบบริหารงานนี้จะเป็นตัวป้อนไปสู่ระบบอื่นๆ ในกระบวนการดำเนินงาน เนื่องจากระบบบริหารงานเป็นการบริหารทั้งมหาวิทยาลัย จึงครอบคลุมระบบอื่นๆ ด้วย

2.3 การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับการผลิตเนื้อหาสาระของหลักสูตรและสื่อการสอนที่สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ระบบการผลิตสื่อการสอนเป็นกระบวนการดำเนินงานภายใต้ระบบบริหารงาน และเป็นตัวป้อนวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนให้กับระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง

2.4 การเรียนการสอนเสมือนจริง เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินการเรียนการสอนเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนการสอน 4 ด้าน คือ การเรียนด้วยตนเอง การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และการศึกษาค้นคว้าผ่านเครือข่ายสารสนเทศโดยอิสระและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงดำเนินการภายใต้ระบบบริหารงานและเป็นตัวป้อนไปสู่ระบบบริการการศึกษาและระบบวัดและประเมินผล โดยผ่านระบบบริการการศึกษา เนื่องจากมีกิจกรรมกลุ่มรายวิชาและการค้นคว้าอิสระผ่านเครือข่ายสารสนเทศและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอยู่ในระบบบริการการศึกษา

2.5 การบริการการศึกษา เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับการให้บริการการศึกษาแก่นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีบริการที่หลากหลายทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่เป็นการให้บริการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริการการศึกษานี้เป็นการบริการแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นช่องทางให้นักศึกษาได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนนักศึกษาอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลกัน รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตร และเป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้โดยมีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

ระบบบริการการศึกษาดำเนินการภายใต้การสนับสนุน และดูแลของระบบบริหารงาน และเป็นตัวป้อนสู่ระบบวัดและประเมินผลการศึกษา

2.6 การประเมินผลการศึกษา เป็นระบบย่อยเกี่ยวกับกระบวนการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลปลายภาคเรียน

ระบบการประเมินผลเป็นระบบสุดท้ายของกระบวนการดำเนินงาน และเป็นตัวป้อนให้กับองค์ประกอบที่ 3.0 คือ ผลผลิต

3.0 ผลผลิต ผลผลิตของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในที่นี้ได้แก่ ผลผลิตที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นผลิตผลปฐมภูมิหรือผลิตผลโดยตรง ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

3.1 ผู้สำเร็จการศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น (1 ภาคการศึกษา)

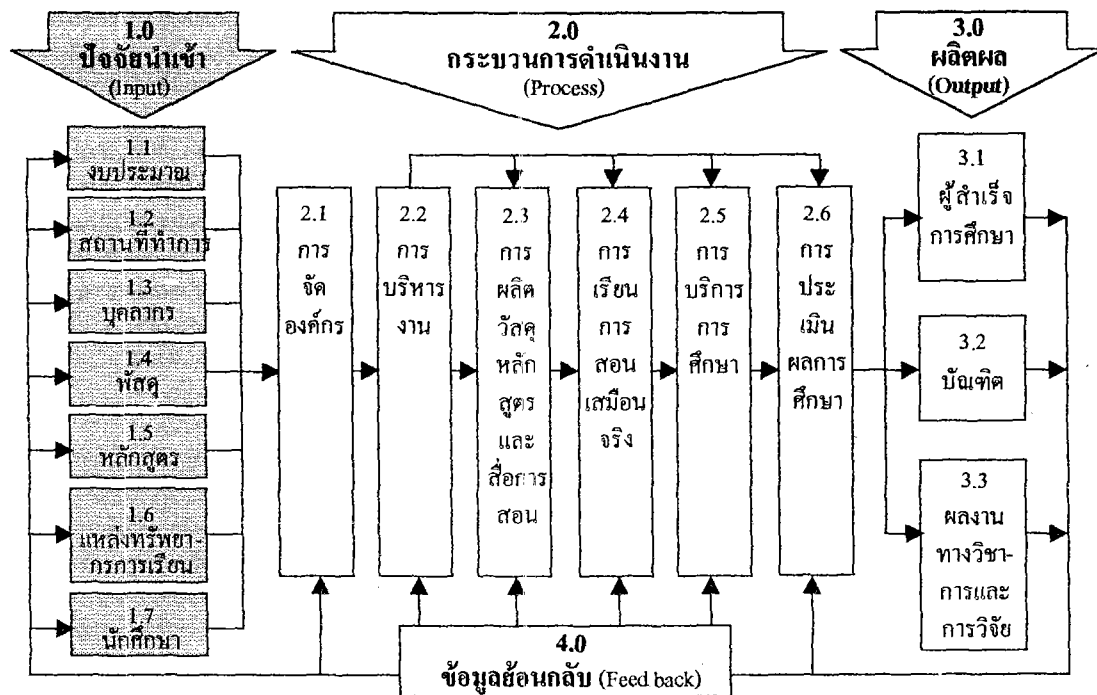
3.2 บัณฑิต หมายถึง นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรปริญญาตรีขึ้นไป

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย เป็นผลงานของบุคลากรของมหาวิทยาลัย และผลงานของนักศึกษาระหว่างที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย

4.0 ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุง เป็นกระบวนการประเมินผลของผลิตผลว่ามีจุดอ่อนทางด้านใด แล้วนำผลมาพิจารณาปรับปรุงองค์ประกอบของระบบทุกองค์ประกอบที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ

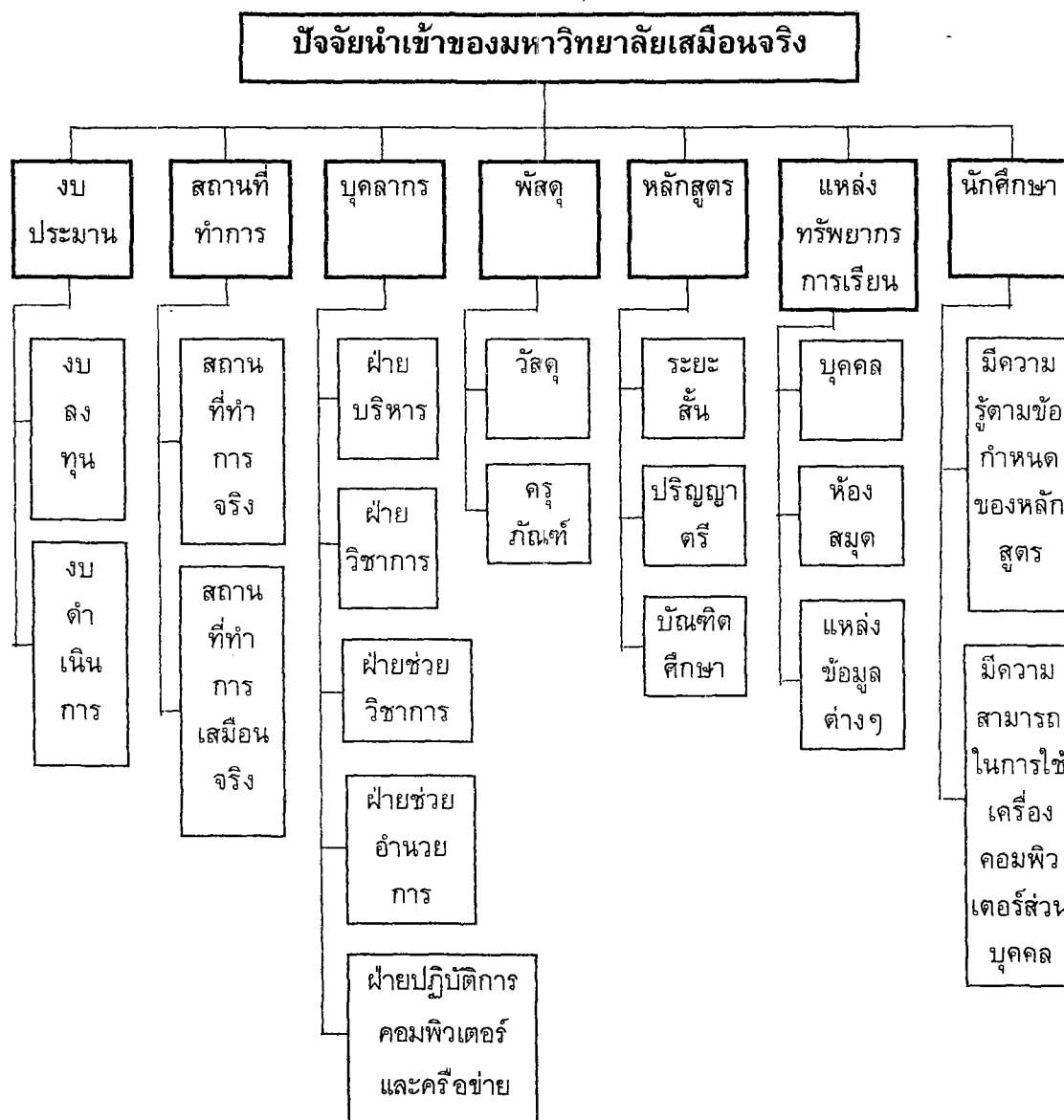
ข้อมูลโดยสังเขปขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีดังต่อไปนี้

1.0 ปัจจัยนำเข้าของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 22 ปัจจัยนำเข้าของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ปัจจัยนำเข้าของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีองค์ประกอบ 7 ปัจจัยคือ งบประมาณ สถานที่ทำการ บุคลากร วัสดุ หลักสูตร แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และนักศึกษา ซึ่งแต่ละปัจจัยจะประกอบด้วยปัจจัยย่อยต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 23



ภาพประกอบ 23 รายละเอียดปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 23 ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมี 7 ปัจจัย ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้ด้านงบประมาณ ปัจจัยนำเข้ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงด้านงบประมาณ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คืองบลงทุน และงบดำเนินการ โดยยึดการจำแนกประเภทรายจ่ายตามงบประมาณของสำนักงบประมาณ (2540) เป็นแนวทาง ดังนี้

1.1 งบลงทุน เป็นงบประมาณสำหรับค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างได้แก่ อาคารที่ทำการและอาคารประกอบต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งทีอำนวยความสะดวกซึ่งอยู่กับอาคาร เช่น ระบบ

สาธารณูปโภคและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งก่อสร้างของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีอาคาร 1 หลัง และที่ดินที่จำเป็น ได้แก่ ที่จอดรถและที่ดินสำหรับสร้างอาคารซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ได้ โดยการปรับจำนวนชั้นของอาคาร ถ้าหากพื้นที่มีจำนวนจำกัดควรสร้างฐานรากที่แข็งแรง เพื่อให้สามารถต่อเติมอาคารให้สูงขึ้นได้ในอนาคต สำหรับทำเลที่ตั้งนั้น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะจัดตั้งที่ใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นที่ชุมนุมชน ดังนั้นจึงสามารถเลือกที่ตั้งนอกตัวเมืองได้ ซึ่งจะประหยัดงบประมาณค่าที่ดินลงได้อีก สำหรับอาคารประกอบอาจมีโรงรถ และที่พักคนงานกับยารักษาความปลอดภัย

1.2 งบดำเนินการ ได้แก่ งบประมาณที่เป็นค่าใช้จ่ายประจำ ได้แก่

1.2.1 เงินเดือน ได้แก่ เงินที่จ่ายให้แก่ข้าราชการและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นรายเดือน โดยมีกำหนดอัตราไว้แน่นอนในบัญชีถือจ่ายเงินเดือนประจำ ที่กรมบัญชีกลางได้ตรวจสอบยืนยันว่าถูกต้อง

1.2.2 ค่าจ้างประจำ ได้แก่ เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างประจำของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.2.3 ค่าจ้างชั่วคราว ได้แก่ เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างชั่วคราวของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.2.4 ค่าตอบแทน ได้แก่ เงินที่จ่ายตอบแทนให้แก่ผู้ปฏิบัติงานให้มหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น ค่าเข้าบ้านข้าราชการ ค่าตอบแทนตำแหน่ง เงินประจำตำแหน่งผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นต้น

1.2.5 ค่าใช้สอย ได้แก่ รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการใด ๆ (นอกจากบริการสาธารณูปโภค) และรายจ่ายเกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติราชการที่ไม่เข้าลักษณะรายจ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าพาหนะเดินทางในประเทศ ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางในประเทศ เป็นต้น

1.2.6 ค่าวัสดุ ได้แก่ รายจ่ายเพื่อซื้อ แลกเปลี่ยน จ้างทำ ทำเอง หรือกรณีอื่นใด เพื่อให้ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในสิ่งของ เช่น ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าวัสดุไฟฟ้าวิทยุ ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าวัสดุยานพาหนะและขนส่ง ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.2.7 ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการสาธารณูปโภค เช่น ค่าไปรษณีย์ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต และรายจ่ายเพื่อให้ได้ใช้บริการดังกล่าว เป็นต้น

1.2.8 ค่าครุภัณฑ์ ได้แก่ รายจ่ายเพื่อซื้อ แลกเปลี่ยน จ้างทำ หรือทำเอง หรือกรณีอื่นใด เพื่อให้ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์สิ่งของ ซึ่งมีลักษณะคงทนถาวร หรือสิ่งของที่กำหนดให้เป็นครุภัณฑ์โดยสภาพ เช่น ครุภัณฑ์สำนักงาน ครุภัณฑ์การศึกษา ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.2.9 รายจ่ายอื่น ๆ ได้แก่ รายจ่ายต่าง ๆ ซึ่งไม่เข้าลักษณะรายจ่ายหมวดหนึ่งหมวดใดดังกล่าวข้างต้น หรือรายจ่ายที่สำนักงานประมาณกำหนดให้อยู่ในหมวดนี้ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการต่างประเทศชั่วคราว เป็นต้น

2. ปัจจัยนำเข้าด้านสถานที่ทำการ สถานที่ทำการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นสถานที่ทำการจริง และส่วนที่เป็นสถานที่ทำการเสมือนจริง ซึ่งอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.1 สถานที่ทำการจริง เป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงตามกฎหมาย มีฐานะเป็นนิติบุคคลเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยทั่วไป สถานที่ทำการจริง มีอาคารสถานที่ที่เป็นที่ทำการของบุคลากร แต่ไม่มีอาคารสถานที่สำหรับการเรียนการสอน และการปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษา (ส่วนนี้จะอยู่ในสถานที่ทำการเสมือนจริง)

ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงด้านสถานที่ทำการจริง ได้แก่ อาคารสถานที่ทำการ ซึ่งต้องใช้อาคารที่มีพื้นที่สำหรับการติดตั้งครุภัณฑ์ และการปฏิบัติงาน ดังนี้

2.1.1 พื้นที่ปฏิบัติงานของบุคลากรฝ่ายบริหาร และฝ่ายช่วยอำนวยความสะดวก เช่น อธิการบดี รองอธิการบดี ผู้อำนวยการสำนัก หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่บริหารงาน เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี เจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่งานธุรการ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น พื้นที่ส่วนนี้มีลักษณะเป็นสำนักงาน สำหรับอัตราส่วนพื้นที่ต่อบุคลากรนั้น ห้องอธิการบดีและรองอธิการบดีไม่ได้กำหนดไว้ ห้องผู้บริหารระดับคณบดี และผู้อำนวยการสำนัก 18 ตารางเมตรต่อคน ห้องผู้บริหารระดับอื่น 12 ตารางเมตรต่อคน และห้องปฏิบัติงานทางธุรการ 4 ตารางเมตรต่อคน (สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, 2540)

2.1.2 พื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับอาจารย์ เป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคล มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พ่วงต่อเครือข่ายสารสนเทศ มีพื้นที่ 9 ตารางเมตรต่อคน (สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, 2540)

2.1.3 พื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรช่วยงานวิชาการ พื้นที่ส่วนนี้นอกจากมีที่นั่งสำหรับบุคลากรแล้ว จะมีพื้นที่สำหรับติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์ และสำหรับเก็บโสตทัศนวัสดุ สดุดิโอถ่ายภาพ สดุดิโอบันทึกเสียง ห้องกราฟิก เป็นต้น เพื่อผลิตสื่อและวัสดุสำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตสื่อทางคอมพิวเตอร์

2.1.4 พื้นที่ปฏิบัติการสำหรับบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พื้นที่ส่วนนี้จะมีโต๊ะคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia computer) และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) และอุปกรณ์ควบคุมกระแสไฟ เป็นต้น

2.1.5 พื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องเวบเซอร์ฟเวอร์ และเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ พื้นที่ส่วนนี้ในระยะแรกจะใช้ไม่มาก แต่ต้องเตรียมพื้นที่สำหรับเพิ่มเซิร์ฟเวอร์ในอนาคตด้วย

2.1.6 พื้นที่สำหรับการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรรายวิชา และการประชุมปฏิบัติการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นห้องประชุมขนาดเล็กหลาย ๆ ห้องที่สามารถเปิดฝาผนังรวมเป็นห้องที่ใหญ่ขึ้นได้ ซึ่งจะเป็นพื้นที่เอนกประสงค์

2.2 สถานที่ทำการเสมือนจริง สถานที่ทำการเสมือนจริงของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีที่ตั้งเป็นเว็บไซต์ (Website) อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คืออินเทอร์เน็ต เป็นสถานที่ทำการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน และการปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา รวมทั้งเป็นสำหรับให้นักศึกษาพบปะสนทนาและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันทั้งการเรียนการสอนตามหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร สถานที่ทำการเสมือนจริงในระยะแรกนี้จะจัดเป็นโฮมเพจ (Homepage) แสดงถึงส่วนประกอบของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดแบ่งเป็นอาคารต่าง ๆ เช่น อาคารสำนักงานกลาง อาคารวิชาการ อาคารบริการ อาคารทะเบียนและวัดผล เป็นต้น ผู้ที่เข้ามาที่โฮมเพจแล้วสามารถใช้เมาส์ (Mouse) คลิกเข้าไปที่อาคารที่ตนสนใจได้ ถัดจากโฮมเพจจะเป็นเว็บเพจ (Webpage) ของอาคารต่าง ๆ โดยจะมีรายละเอียดของหน่วยงานย่อยของแต่ละอาคาร ซึ่งแบ่งเป็นห้องต่าง ๆ ตามการจัดแบ่งส่วนงาน เช่น อาคารสำนักงานกลาง จะประกอบด้วย ห้องสารสนเทศ ห้องรับสมัครนักศึกษาใหม่ ห้องคณะผู้บริหาร ห้องทำเนียบบุคลากร ห้องทำเนียบนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งผู้ที่เข้ามาที่เว็บเพจของอาคารสำนักงานกลางสามารถคลิกเข้าไปดูข้อมูลหรือปฏิบัติกิจกรรมในห้องที่เกี่ยวข้องได้

สถานที่ทำการเสมือนจริงจะต้องมีพื้นที่ทำการเสมือนจริง ซึ่งเป็นหน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลและปฏิบัติการ ดังนี้

(1) พื้นที่ (หน่วยความจำ) สำหรับติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติการต่าง ๆ และพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งโฮมเพจ เว็บเพจ และข้อมูลของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเสมือนจริง

(2) พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา

(3) พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเนื้อหาวิชาและสื่อที่เป็นมัลติมีเดียต่าง ๆ

(4) พื้นที่สำหรับปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง ซึ่งต้องใช้พื้นที่ว่างสำหรับปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และพื้นที่สำหรับเก็บผลงานของนักศึกษาระหว่างการประเมินผลระหว่างเรียน

(5) พื้นที่ว่างสำหรับให้อาจารย์หรือวิทยากรใช้ เช่น การสั่งงานนักศึกษา การจัดทำข้อสอบ

(6) พื้นที่ว่างสำหรับให้นักศึกษาใช้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจัดไว้ในรูปของห้องประชุม หรือห้องสังสรรค์ และพื้นที่สำหรับให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล ซึ่งอาจจัดเป็นโถงตาให้แก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(7) พื้นที่สำหรับการให้บริการการศึกษา ซึ่งต้องการทั้งพื้นที่ในการเก็บข้อมูลทางวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม และอื่น ๆ สำหรับให้บริการแก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป รวมทั้งพื้นที่สำหรับห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ด้วย และต้องการพื้นที่สำหรับให้บริการกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งชมรมที่นักศึกษาจัดตั้งขึ้นด้วย

(8) พื้นที่สำหรับการประเมินผลการศึกษา ได้แก่ พื้นที่สำหรับเก็บข้อสอบในงานและคลังข้อสอบ พื้นที่หน่วยความจำต่าง ๆ เหล่านี้จะใช้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ และลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บและปฏิบัติการ ถ้าหากมีภาพหรือภาพเคลื่อนไหว และเป็นภาพสี จะใช้หน่วยความจำมาก

3. ปัจจัยนำเข้าด้านบุคลากร ปัจจัยนำเข้าด้านบุคลากรสำหรับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกำหนดตามแนวทางการกำหนดตำแหน่งของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย (สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. 2538) เพื่อให้สอดคล้องกับการอุดมศึกษาของไทยโดยพิจารณาบุคลากรที่จำเป็นต้องมี ซึ่งกำหนดเป็น 5 ฝ่าย คือบุคลากรฝ่ายบริหาร บุคลากรฝ่ายวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยงานวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยอำนวยความสะดวก และบุคลากรฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.1 บุคลากรฝ่ายบริหาร หมายถึง ผู้บริหารในระดับนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี ได้แก่ อธิการบดี 1 คน รองอธิการบดี 5 คน และผู้อำนวยการสำนัก 5 คน

3.2 บุคลากรฝ่ายวิชาการ หมายถึง บุคลากรสาย ก. ที่มีภารกิจหลักในการสอน วิจัย และบริการทางวิชาการ ซึ่งได้แก่ อาจารย์ในสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะต้องมีภารกิจหลักเพิ่มขึ้นคือ การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนสำหรับให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งดำเนินการในรูปของคณะกรรมการ สำหรับเกณฑ์การคำนวณอัตราตำแหน่งอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้นจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นใหม่ เนื่องจากมีลักษณะแตกต่างจากมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอาจใช้เกณฑ์การคำนวณของมหาวิทยาลัยไม่จำกัดรับนักศึกษา ได้แก่

3.2.1 คำนวณโดยใช้ภาระงานสอนของอาจารย์ ซึ่งเป็นเกณฑ์การคำนวณอัตรากำลังอาจารย์ที่กำหนดสำหรับมหาวิทยาลัยเปิดที่มีการสอนในชั้นเรียน (เช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ซึ่งใช้เกณฑ์อาจารย์ 1 คน ต่อการสอน 10 หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา หรือ 30 ชั่วโมงทำการ ในระดับปริญญาตรี และใช้เกณฑ์ 6 หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษา เกณฑ์นี้ใช้สำหรับการคำนวณอัตราตำแหน่งอาจารย์จากภาระงานสอนในชั้นเรียนเสมือนจริง

3.2.2 คำนวณโดยใช้เกณฑ์ชุดวิชาหรือหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งเป็นเกณฑ์การคำนวณอัตรากำลังอาจารย์ที่กำหนดสำหรับมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล (เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช) เกณฑ์นี้ใช้สำหรับคำนวณอัตราตำแหน่งอาจารย์จากรายวิชา และหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยวิเคราะห์ภารกิจหลักของอาจารย์ที่ต้องปฏิบัติในระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงในแต่ละรายวิชา (ยกเว้นภาระงานสอนในชั้นเรียนเสมือนจริง) แล้วกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมเสนอทบวงมหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบควบคู่กับเกณฑ์ภาระงานสอนในข้อ (ก) หลังจากได้เกณฑ์แล้วจะสามารถคำนวณอัตราตำแหน่งอาจารย์ได้

3.3 บุคลากรช่วยงานวิชาการ หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่หลักในการสนับสนุนและช่วยเหลือฝ่ายวิชาการคือ บุคลากรสาย ข. ได้แก่ นักวิชาการศึกษา นักวิชาการโสตทัศนศึกษา นักวิชาการคอมพิวเตอร์ นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย เป็นต้น สำหรับจำนวนบุคลากรช่วยงานวิชาการไม่มีเกณฑ์การคำนวณ ขึ้นอยู่กับปริมาณงาน ซึ่งอาจคำนวณจากปริมาณงานทั้งหมด และปริมาณที่บุคลากร 1 คนสามารถทำได้ แล้วคำนวณอัตรากำลังเป็นคนวัน ก็ได้ สำหรับบุคลากรช่วยงานวิชาการในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จะมีภารกิจหลักในการช่วยงานด้านการออกแบบและผลิตวัสดุประกอบหลักสูตรและสื่อการสอน และช่วยอำนวยความสะดวกในระบบการสอนเสมือนจริง

3.4 บุคลากรช่วยอำนวยความสะดวก หมายถึง บุคลากรสาย ค. ที่ทำหน้าที่ช่วยให้ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ หัวหน้างานต่าง ๆ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่บุคคล เจ้าหน้าที่ธุรการ นักวิชาการการเงินและบัญชี นักวิชาการพัสดุ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน นักประชาสัมพันธ์ บรรณารักษ์ นิติกร เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล และวิศวกรหรือนายช่างเทคนิค สำหรับอัตรากำลังนั้น ควรมีตำแหน่งละ 1 คน โดยอาจมีบุคลากรระดับพนักงานเสริมตามความจำเป็น โดยเน้นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะใช้บุคลากรไม่มาก

บุคลากรช่วยอำนวยความสะดวก นอกจากบุคลากรสาย ค. แล้ว ยังหมายรวมถึงเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย พนักงานขับรถ และนักการภารโรงด้วย

3.5 บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง บุคลากรสาย ข. และสาย ค. ซึ่งปฏิบัติหน้าที่หลักในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติงานด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และคลังข้อมูล ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม และปฏิบัติงานด้านการผลิตสื่อการสอน และการให้บริการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ระบบ

งานคอมพิวเตอร์ วิศวกรเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิศวกรโทรคมนาคม พนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ และช่างศิลป์ทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับการกำหนดอัตราค่าจ้างในด้านนี้จะต้องประมวลผลการงานในแต่ละด้าน ให้คณะกรรมการคอมพิวเตอร์พิจารณาเสนอความเห็นจำนวนอัตราค่าจ้างในแต่ละงานที่จำเป็นต้องมี

4. ปัจจัยนำเข้าด้านพัสดุ ปัจจัยนำเข้าด้านพัสดุของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ วัสดุและครุภัณฑ์

4.1 วัสดุ หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ (สำนักงบประมาณ, 2540)

4.1.1 สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้ว ย่อมสิ้นเปลืองหมดไปเอง แปรสภาพหรือไม่คงสภาพเดิมอีกต่อไป หรือ

4.1.2 สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวรแต่มีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณไม่เกิน 1 ปี หรือ

4.1.3 สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร และมีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป แต่มีราคาหน่วยหนึ่งไม่เกิน 5,000 บาท ยกเว้นสิ่งของที่กำหนดเป็นครุภัณฑ์ หรือ

4.1.4 สิ่งของที่ส่วนราชการซื้อมาใช้ในการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมทรัพย์สิน เพื่อให้มีประสิทธิภาพหรือสภาพคงเดิม

ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น วัสดุสำนักงาน วัสดุไฟฟ้า วิทยุ วัสดุคอมพิวเตอร์ โสตทัศนวัสดุ เป็นต้น

4.2 ครุภัณฑ์ หมายถึง สิ่งของดังต่อไปนี้ (สำนักงบประมาณ, 2540)

4.2.1 สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร มีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป และมีราคาหน่วยหนึ่งหรือชุดหนึ่งเกิน 5,000 บาท หรือ

4.2.2 สิ่งของตามตัวอย่างสิ่งของที่เป็นครุภัณฑ์

ตัวอย่างครุภัณฑ์ที่ใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น ครุภัณฑ์สำนักงาน ครุภัณฑ์ยานพาหนะขนส่ง ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. ปัจจัยนำเข้าด้านหลักสูตร หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมี 3 ระดับ คือ หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรระดับปริญญาตรี และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แต่ในระยะแรกอาจเปิดสอนไม่ครบทั้ง 3 ระดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของสังคมและความพร้อมของมหาวิทยาลัย

5.1 หลักสูตรระยะสั้น เป็นหลักสูตรของการฝึกอบรมตามความต้องการของสังคมหรือหน่วยงาน เพื่อพัฒนาทักษะ หรือความรู้ใหม่ ๆ ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ก้าวทัน

เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะต้องติดตามความก้าวหน้าและพัฒนาหลักสูตรใหม่ ๆ ให้ทันสมัยตลอดเวลา ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับวุฒิปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรระยะสั้นโดยปกติจะมีระยะเวลาศึกษา 1 ภาคการศึกษา โดยมีเนื้อหาเทียบเท่ากับ 1 รายวิชาของหลักสูตรระดับปริญญาตรี และสามารถใช้เป็นวิชาเลือกเสรีในระดับปริญญาตรีได้ แต่มหาวิทยาลัยอาจเปิดอบรมหลักสูตรที่มีระยะเวลามากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือน้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา ตามความต้องการของสังคมและลักษณะเนื้อหาวิชา

ผู้ที่เข้าศึกษาหลักสูตรระยะสั้นบางหลักสูตรจะต้องมีความรู้พื้นฐาน หรือประสบการณ์ตามที่กำหนด

5.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเสมือนจริงเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรีโดยยึดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2542 ของทบวงมหาวิทยาลัย (2542 ข) ซึ่งมีขอบข่ายดังนี้

5.2.1 ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยเสมือนจริงใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ รวมภาคฤดูร้อน หนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ เพื่อให้สามารถปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้ทันกาล (Just-in-time education) มากขึ้น โดยปีหนึ่งมีโอกาสปรับเนื้อหาได้ถึง 3 ครั้ง และนักศึกษามีโอกาสจบการศึกษาได้ถึง 4 ช่วง

5.2.2 การคิดหน่วยกิต การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงใช้วิธีเทียบกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาคของมหาวิทยาลัยปกติ โดยเทียบกับเวลาที่ใช้ในการศึกษา 12:15 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา ดังนั้นหน่วยกิตระบบไตรภาคจึงเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือหน่วยกิตระบบไตรภาค 5 หน่วยกิต เทียบได้กับ 4 หน่วยกิตในระบบทวิภาค ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคิดหน่วยกิตสำหรับการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดเกณฑ์การคิดหน่วยกิตสำหรับรายวิชาประเภทต่าง ๆ ดังนี้

(1) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

(2) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

(3) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

(4) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

(5) การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

สำหรับการเทียบเป็นหน่วยกิตระบบไตรภาค ใช้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นในการคำนวณ

5.2.3 ระยะเวลาศึกษาและจำนวนหน่วยกิตรวม การศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแบ่งหลักสูตรเป็น 2 ประเภทคือ

(1) หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม 120 หน่วยกิต และอย่างมากไม่เกิน 150 หน่วยกิต

(2) หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และไม่เกิน 6 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต และอย่างมากไม่เกิน 87 หน่วยกิต

5.2.4 โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

(2) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้านพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ มีจำนวนหน่วยกิตรวม 84 หน่วยกิต วิชาเฉพาะนี้ บางหลักสูตรอาจจัดเป็นวิชาเอกเดี่ยว บางหลักสูตรอาจจัดเป็นวิชาเอกและวิชาโท โดยแบ่งเป็นวิชาเอกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และวิชาโทไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ตนถนัดหรือสนใจ หรือจำเป็นต้องใช้นอกเหนือจากที่กำหนดให้เรียน อาจเป็นรายวิชาที่เรียนในสถาบันอื่นแล้วเทียบโอนหน่วยกิตมาก็ได้ ถ้าหากมหาวิทยาลัยไม่เปิดสอนรายวิชานั้น หมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

5.2.5 จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ หลักสูตรที่เปิดสอนจะต้องมีอาจารย์ประจำ ที่มีคุณสมบัติตรงตามสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่า 3 คน และในจำนวนนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวนอย่างน้อย 1 คน

5.2.6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี รับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(2) หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง รับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาในสาขาวิชาที่ตรงหรือเทียบเท่าวิชาเอกของหลักสูตรปริญญาตรีที่สมัครเรียน

5.2.7 เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

(1) เกณฑ์การประเมินผลการศึกษา แบ่งการประเมินผลรายวิชาออกเป็น 8 ระดับชั้น เพื่อให้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตกับมหาวิทยาลัยปกติได้โดยสะดวก โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็นสัญลักษณ์แสดงระดับชั้นตามสากลนิยม ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ผลการประเมินขั้นดีมาก	3.50
B	ผลการประเมินขั้นดี	3.00
C ⁺	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้	2.50
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้	2.00
D ⁺	ผลการประเมินขั้นอ่อน	1.50
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก	1.00
E	ผลการประเมินขั้นไม่ผ่าน	0.00

(2) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาครบจำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00

5.3 หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา การเปิดสอนหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ดำเนินการโดยยึดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542 ของทบวงมหาวิทยาลัย (2542 ก) ดังนี้

5.3.1 ระบบการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาใช้ระบบไตรภาค เช่นเดียวกับระดับปริญญาตรี

5.3.2 การคิดหน่วยกิต การคิดหน่วยกิตของรายวิชาภาคทฤษฎี รายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามและการค้นคว้าอิสระ มีเกณฑ์ในการคิดหน่วยกิต

เช่นเดียวกับระดับปริญญาตรี แต่หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องทำวิทยานิพนธ์ด้วย ซึ่งได้กำหนดการคิดหน่วยกิต คือ วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

5.3.3 โครงสร้างหลักสูตร

(1) ระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยใช้แผน ข. ซึ่งไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

(2) ระดับปริญญาเอก ใช้แผนการศึกษาแบบ 2 ที่มีทั้งการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และการศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม คือ

(2.1) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

(2.2) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม (2.1) และ (2.2) จะต้องมีความคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

5.3.4 จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีอาจารย์ประจำ จำนวนอย่างน้อย 5 คน โดยมีประเภทและคุณสมบัติตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542 (ข้อ 9.1, 9.2 และข้อ 10)

5.3.5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ระดับปริญญาโท รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

(2) ระดับปริญญาเอก รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโท หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

5.3.6 การลงทะเบียนเรียน และระยะเวลาการศึกษา การลงทะเบียนเรียนให้ลงได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และใช้เวลาในการศึกษาดังนี้

(1) ระดับปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(2) ระดับปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

5.3.7 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

(1) ระดับปริญญาโท ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนน หรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียน หรือ ปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

(2) ระดับปริญญาเอก ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนน หรือเทียบเท่า สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบันและผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

5.3.8 การประกันคุณภาพของหลักสูตร มีการกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรอย่างชัดเจน อย่างน้อยต้องประกอบด้วยระบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาสามารถศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ระบบการสอบวิทยานิพนธ์ ระบบการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และให้มีระบบการประเมินหลักสูตรทุก 5 ปี

5.4 การปรับเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนเสมือนจริง การนำหลักสูตรแต่ละรายวิชาไปใช้นั้น มหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะปรับเนื้อหาสาระของหลักสูตร การเรียนการสอนแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง โดยจัดแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมออกเป็น 4 ส่วนคือ

5.4.1 เนื้อหาสำหรับการเรียนด้วยตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดทำเป็นบทเรียนสำหรับเรียนด้วยตนเอง มีแบบฝึกปฏิบัติ ซึ่งเก็บคะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

5.4.2 เนื้อหาสำหรับการเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง เป็นการอภิปราย การบรรยายเพิ่มเติม สอบถามปัญหา และวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งจะเก็บคะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

5.4.3 เนื้อหาสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม อาจเป็นการจัดทำโครงการ รายงาน หรือบทนิพนธ์ โดยเน้นการทำงานร่วมกันผ่านเครือข่ายสารสนเทศ คะแนนผลงาน และการปฏิบัติงานจะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

5.4.4 เนื้อหาสำหรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอิสระ ทางเครือข่ายสารสนเทศและห้องสมุด เป็นการสร้างทักษะการใช้เครือข่ายสารสนเทศในชีวิตประจำวันในการค้นคว้าหาความรู้ คะแนนผลงานจะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

แต่ละรายวิชาจะแบ่งโครงสร้างการเรียนการสอนออกเป็น 4 ลักษณะดังกล่าว แต่อาจมีอัตราส่วนที่แตกต่างกันตามลักษณะเนื้อหาวิชา

5.5 หลักสูตรที่เปิดสอน การเปิดสอนหลักสูตรต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ 4 ประการคือ

5.5.1 หลักสูตรที่มีหน่วยงานต่าง ๆ ขอให้เปิดสอน ซึ่งเป็นหลักสูตรระยะสั้นตามความต้องการของหน่วยต่าง ๆ

5.5.2 หลักสูตรที่รัฐบาลมีนโยบายให้เปิดสอนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนกำลังคน หรือเทคโนโลยี

5.5.3 หลักสูตรที่ได้จากการสำรวจความต้องการของประชาชน

5.5.4 หลักสูตรที่คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการเปิดสอนแล้ว

สำหรับโครงสร้างและสาระสังเขปของหลักสูตรบางหลักสูตร มหาวิทยาลัยจะพิจารณาใช้หลักสูตรที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้ โดยดำเนินการร่วมกับมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตร และบางหลักสูตรจะตั้งคณะกรรมการพัฒนาขึ้นใหม่

6. ปัจจัยนำเข้าด้านแหล่งทรัพยากรการเรียน แหล่งทรัพยากรการเรียนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หมายถึง แหล่งทรัพยากรภายนอกมหาวิทยาลัย โดยเน้นการนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาใช้ประโยชน์มากที่สุด โดยเฉพาะทรัพยากรการเรียนในสังคมสารสนเทศมีมากกว่าที่จะรวบรวมได้หมด แหล่งทรัพยากรการเรียนต่าง ๆ ได้แก่

6.1 ทรัพยากรบุคคล ได้แก่ วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งอาจเชิญเป็นกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียน การกรรมการบริหารหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษทำหน้าที่สอน ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงมากที่จะได้ทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถดีที่สุดใน เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเดินทางมาประชุม หรือมาสอนที่มหาวิทยาลัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิเหล่านี้สามารถที่จะประชุมหรือสอนจากที่ทำงานหรือที่บ้านของตนเอง แม้จะอยู่ต่างประเทศก็ตาม ทรัพยากรบุคคลเหล่านี้อาจจ้างเป็นอาจารย์พิเศษหรือเป็นคณะกรรมการ หรือจ้างเป็นรายคาบ หรือรายชิ้นงานก็ได้

6.2 ห้องสมุด ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะจัดตั้งเป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถค้นคว้าผ่านทางเครือข่ายสารสนเทศ โดยจะค่อย ๆ สะสมข้อมูลจากหนังสือโดยไม่จัดตั้งห้องสมุดธรรมดา แต่จะใช้วิธีเป็นสมาชิกของห้องสมุดมหาวิทยาลัย และหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว และเชื่อมโยงอยู่ในเครือข่าย ซึ่งนักศึกษาสามารถค้นและยืมหนังสือได้จากห้องสมุดใกล้บ้าน โดยห้องสมุดมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงไปที่ห้องสมุดต่าง ๆ ในประเทศไทย และเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ในต่าง

ประเทศ และทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งแปลข้อมูลต่าง ๆ เป็นภาษาไทยเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา

6.3 แหล่งข้อมูล ได้แก่ แหล่งข้อมูลที่ไม่ต้องเป็นสมาชิก เช่น แหล่งข้อมูลที่อยู่ในหน่วยงาน องค์กร สถาบัน สหพันธ์ต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งภาครัฐและเอกชน และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจะต้องสมัครเข้าเป็นสมาชิก ซึ่งอยู่ในต่างประเทศ เช่น ERIC DAO Dialogue เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถค้นหาข้อมูลและสิ่งพิมพ์ได้ (มหาวิทยาลัยจะทยอยแปลเป็นภาษาไทยเก็บไว้ในห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บริการนักศึกษาและประชาชนที่ไม่สันทัดภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยจะต้องจัดหาแหล่งข้อมูลเหล่านี้ให้เพียงพอสำหรับให้นักศึกษาและอาจารย์ได้ค้นคว้าหาความรู้ โดยผ่านห้องสมุดของมหาวิทยาลัย

7. ปัจจัยนำเข้าด้านนักศึกษา ผู้ที่จะสมัครเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

7.1 มีความรู้ตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่

7.1.1 ระดับบัณฑิตศึกษา

(1) ระดับปริญญาโท ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

(2) ระดับปริญญาเอก ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

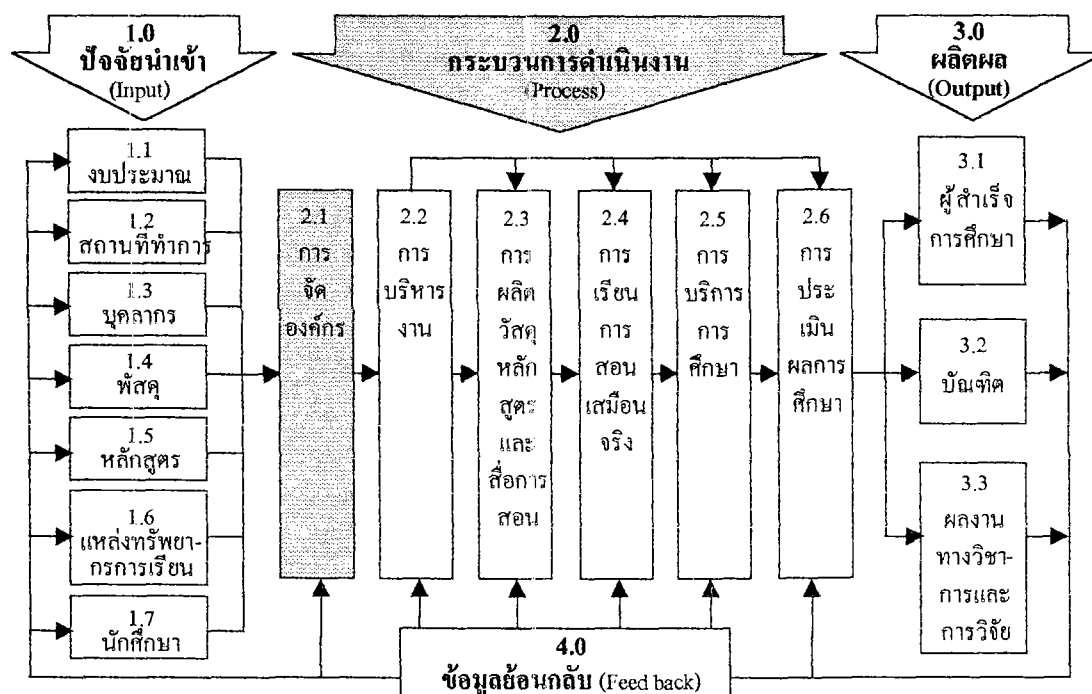
7.1.2 ระดับปริญญาตรี ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

7.1.3 หลักสูตรระยะสั้น มีความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ ตามข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร

7.2 มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

2.0 กระบวนการดำเนินงานในระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

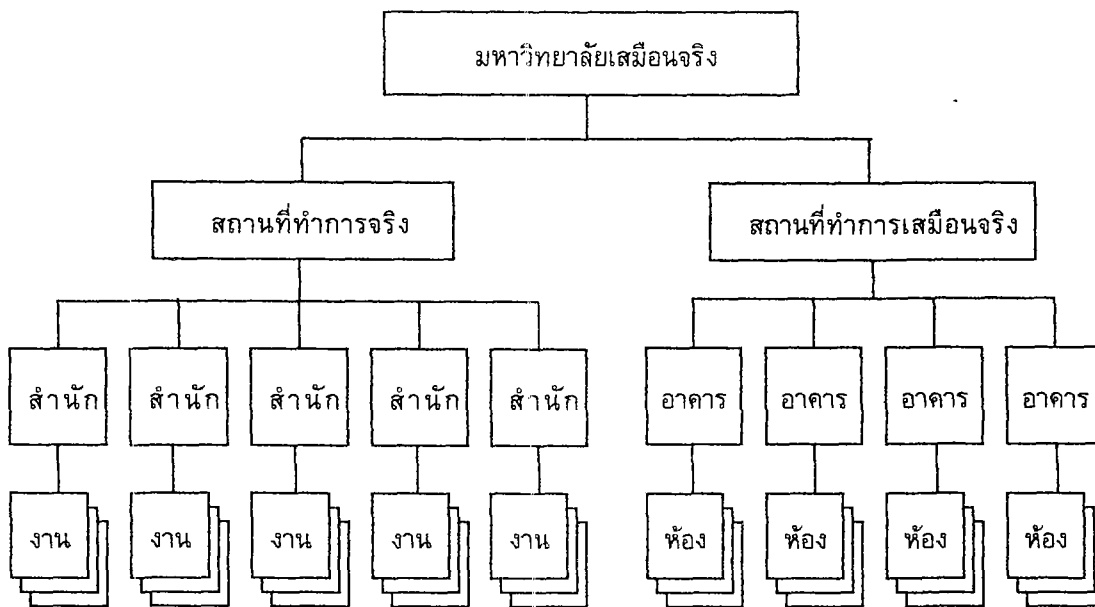
2.1 ระบบการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 24 แสดงระบบการจัดองค์กรในกระบวนการดำเนินงาน

จากภาพประกอบ 24 ระบบการจัดองค์กรเป็นระบบย่อยระบบแรก ในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

สถานที่ทำการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ สถานที่ทำการจริง และสถานที่ทำการเสมือนจริง ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการจัดองค์กรสถานที่ทำการจริง และการจัดองค์กรสถานที่ทำการเสมือนจริง ดังภาพประกอบ 25

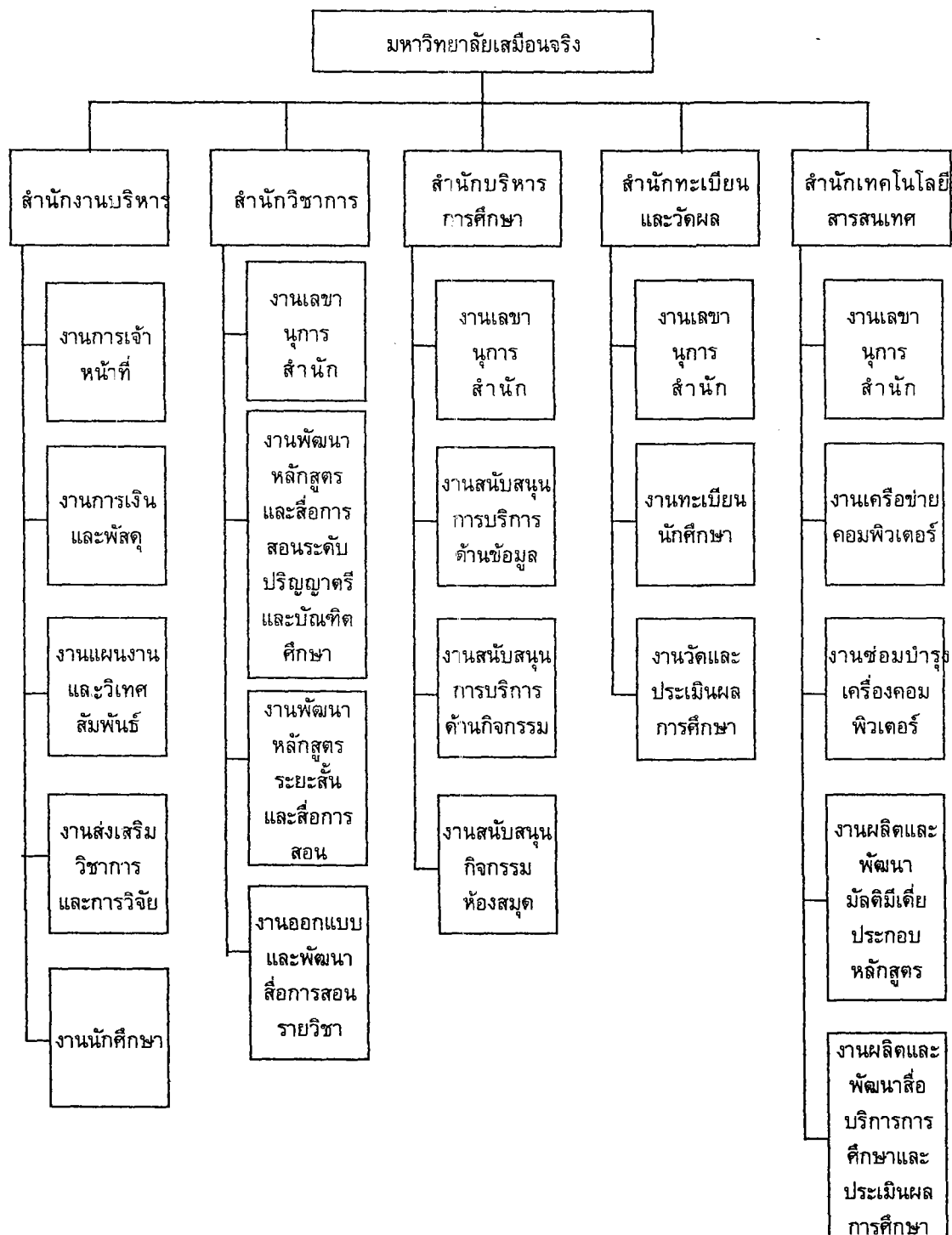


ภาพประกอบ 25 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 25 แนวคิดในการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ยึดการจัดองค์กรแบบราบ (Flat Organization) โดยให้มีระดับองค์กรในแนวตั้งน้อยที่สุด เพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติงานตามลำดับชั้นให้น้อยลง ทำให้การทำงานรวดเร็ว สอดคล้องกับความรวดเร็วของสังคมสารสนเทศ โดยจัดองค์กรเพียง 3 ระดับ คือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับสำนัก และระดับงานในสถานที่ทำการจริง และระดับมหาวิทยาลัย ระดับอาคารและระดับห้องในสถานที่ทำการเสมือนจริง ส่วนการจัดองค์กรในแนวขวางนั้น ได้จัดแบ่งส่วนงานให้น้อยที่สุด โดยรวมหน่วยงานที่มีลักษณะคล้ายกันไว้ด้วยกัน เพื่อลดขั้นตอนการประสานงานระหว่างหน่วยงานและทำให้การทำงานมีเอกภาพมากขึ้น การรวมหน่วยงานเข้าด้วยกันจะทำให้หน่วยงานที่รวมแล้วมีภาระงานกว้างมาก จึงต้องนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้บุคลากรและพื้นที่น้อยลงดังนั้นหน่วยงานที่รวมแล้วจึงมีขนาดเล็ก แต่ปฏิบัติการก็กว้างขวาง และ รวดเร็ว ซึ่งจะเสริมกับการจัดองค์กรแบบราบ ทำให้การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เพื่อตอบสนองสังคมสารสนเทศ

2.1.1 การจัดองค์กรสถานที่ทำการจริง

การจัดองค์กรสถานที่ทำการจริงของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้นำการจัดแบ่งส่วนงานของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดมาเป็นแนวทางประกอบ โดยพิจารณาให้มีหน่วยงานน้อยที่สุด แต่มีขอบข่ายการปฏิบัติงานครอบคลุมภารกิจของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และเอื้อต่อกระบวนการปฏิบัติงานในส่วนที่เป็นที่ทำการเสมือนจริง ดังภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในส่วนที่เป็นที่ทำการจริง

จากภาพประกอบ 26 สถานที่ทำการจริงของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งส่วนงานเป็น 5 สำนัก คือ

1. สำนักบริหาร รับผิดชอบงานวางแผน งานวิเทศสัมพันธ์ งานธุรการ และงานบริหารต่าง ๆ ได้แก่ งานบริหารบุคคล พัสดุ การเงิน อาคารสถานที่ เป็นต้น แบ่งส่วนงานเป็น 5 งาน คือ

1.1 งานการเจ้าหน้าที่ รับผิดชอบงานธุรการ งานสารบรรณ งานบุคคล งานนิติกร งานอาคารสถานที่ งานยานพาหนะ งานรักษาความปลอดภัย งานรักษาความสะอาด และงานสำนักงานอื่น ๆ

1.2 งานการเงินและพัสดุ รับผิดชอบงานพัสดุทุกประเภท ทั้งการจัดซื้อจัดจ้าง ซ่อมบำรุง และการจัดจำหน่าย และรับผิดชอบงานบัญชีและการเงินทุกประเภทของมหาวิทยาลัย รวมทั้งงานตรวจสอบภายในของมหาวิทยาลัย

1.3 งานแผนงานและวิเทศสัมพันธ์ รับผิดชอบงานนโยบายและแผน เช่น งานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ งานวางแผนงานและโครงการต่าง ๆ และรับผิดชอบงานวิเทศสัมพันธ์ เช่น งานประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ งานเอกสารติดต่อกับต่างประเทศ งานติดต่อวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ การเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลจากต่างประเทศ เป็นต้น

1.4 งานส่งเสริมวิชาการและการวิจัย รับผิดชอบการจัดหาทุนส่งเสริมการแต่งตำราและทุนอุดหนุนการวิจัย ประสานงานการวิจัย เผยแพร่งานวิจัย และผลงานวิชาการ และพัฒนานักวิจัยโดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น การส่งเสริมวิชาการและการวิจัยนี้จัดให้ทั้งบุคลากรของมหาวิทยาลัยและนักศึกษา

1.5 งานนักศึกษา รับผิดชอบข้อมูลของนักศึกษาที่เป็นเอกสารทางการ ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ที่สมัครเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยตรวจสอบกับต้นสังกัดที่ออกไป ปรินูญาบัตร ประกาศนียบัตรหรือวุฒิปัตร และนำรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาของอนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย จัดพิธีมอบวุฒิปัตรและปริญญาบัตรแก่นักศึกษา ตลอดจนการออกเอกสารที่เป็นทางการให้นักศึกษา เช่น ระเบียบผลการเรียน เป็นต้น งานนักศึกษาจะเก็บข้อมูลของนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนักศึกษาเก่าและนักศึกษาปัจจุบัน (สำนักทะเบียนและวัดผลจะเก็บข้อมูลเฉพาะนักศึกษาปัจจุบัน)

2. สำนักวิชาการ รับผิดชอบด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน การเรียนการสอนเสมือนจริง และการวิจัย ทำหน้าที่ทำนองเดียวกับคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยปกติ หรือสาขาวิชาในมหาวิทยาลัยเปิด (มสธ.) โดยรวมภารกิจทางวิชาการไว้ที่สำนักวิชาการเพียงแห่งเดียว โดยไม่มีการแบ่งส่วนงานเป็นคณะหรือสาขาวิชาอีก เพื่อให้การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนมีเอกภาพและมาตรฐานเดียวกันทุกสาขาวิชา ช่วยต่อการควบคุมคุณภาพ และเอื้อต่อการจัด

หลักสูตรแบบบูรณาการระหว่างสาขาวิชา ทำให้ไม่เกิดการซ้ำซ้อนกัน และยังเอื้อต่อการจัดหลักสูตรที่ ยืดหยุ่น สามารถปรับให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมได้โดยสะดวก ทั้งนี้กำหนดให้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของงานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการสาขาต่าง ๆ เป็นคณะกรรมการประจำหน่วยงาน โดยดำเนินการในรูปของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่าง ๆ และคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ สำนักวิชาการแบ่งส่วนงานเป็น 4 งานคือ

2.1 งานเลขานุการสำนัก ทำหน้าที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของงานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน ได้แก่ การจัดเลขานุการในคณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่าง ๆ คณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ ประสานงานการผลิตและพัฒนาหลักสูตร เช่น การจัดทำคำสั่งแต่งตั้งต่าง ๆ ทำเอกสารติดต่อบุคคลภายนอกทำเอกสารการเงิน และอำนวยความสะดวกในการวิจัยของคณาจารย์ โดยประสานงานกับงานส่งเสริมการวิจัยของสำนักงานบริหาร

2.2 งานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอนระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ทำหน้าที่ในการพิจารณากำหนดหลักสูตรที่จะเปิดสอน ศึกษาความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรใหม่ เสนอขอความเห็นชอบในการเปิดสอนหลักสูตรต่าง ๆ เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตร และสื่อการสอนรายวิชา แต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาจากบุคคลภายนอก และติดตามการปฏิบัติงานของคณะกรรมการต่าง ๆ

2.3 งานพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นและสื่อการสอน ทำหน้าที่พิจารณากำหนดหลักสูตรที่จะเปิดสอน โดยศึกษาความต้องการและความเป็นไปได้ในการเปิดสอน กำหนดคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนรายวิชา และติดตามการดำเนินงานของคณะกรรมการ โดยเฉพาะในด้านการปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัย

2.4 งานออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนรายวิชา ทำหน้าที่จัดอาจารย์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาเข้าเป็นคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ ทำหน้าที่ออกแบบสื่อ และผลิตสื่อการสอนร่วมกับโปรแกรมเมอร์ และช่างศิลป์ของสำนักคอมพิวเตอร์

3. สำนักบริการการศึกษา ทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลและกิจกรรมสำหรับให้บริการนักศึกษาและประชาชนทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในอาคารบริการของส่วนงานเสมือนจริง สำนักบริการการศึกษาแบ่งส่วนงานเป็น 4 งาน คือ

3.1 งานเลขานุการสำนัก ทำหน้าที่ประสานงานกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในการนำข้อมูลมาให้บริการ และประสานงานกับสำนักคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อบริการทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสารการเงิน และปฏิบัติงานธุรการอื่น ๆ ของสำนัก

3.2 งานสนับสนุนการบริการด้านข้อมูล ทำหน้าที่ประสานงานการหาข้อมูลสำเร็จรูปสำหรับให้บริการในอาคารบริการของสถานที่ทำการเสมือนจริง เช่น บริการทางวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม แนะนำ นันทนาการและพลาเนียมัย เป็นต้น

3.3 งานสนับสนุนการบริการด้านกิจกรรม ทำหน้าที่ประสานงานการจัดหาบุคลากรสำหรับทำหน้าที่ให้บริการกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริง เช่น บริการพยาบาลทางไกล บริการตอบปัญหาแนะนำ กิจกรรมอภิปรายต่าง ๆ ที่ต้องมีวิทยากร ตอบปัญหาสุขภาพพลาเนียมัย เป็นต้น และดูแลการจัดกิจกรรมในห้องประชุมและห้องชมรมต่าง ๆ

3.4 งานสนับสนุนกิจกรรมห้องสมุด ทำหน้าที่สนับสนุนการจัดทำห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งด้านงบประมาณและบุคลากร ประสานงานการขอร่วมใช้ห้องสมุดกับหน่วยงานต่าง ๆ และการสมัครเป็นสมาชิกฐานข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

4. สำนักทะเบียนและวัดผล รับผิดชอบงานการลงทะเบียนเรียน การสอบ การประมวลผลการสอบ และจัดทำทะเบียนผลการศึกษานักศึกษา แบ่งส่วนงานเป็น 3 งาน คือ

4.1 งานเลขานุการสำนัก รับผิดชอบกิจกรรมการสอบ งานธุรการ และเอกสารการเงินของสำนัก เช่น การจัดหาสนามสอบ บุคลากรในการสอบ คำนวณค่าใช้จ่าย และประสานงานในวันสอบ เป็นต้น

4.2 งานทะเบียนนักศึกษา ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานทะเบียนของนักศึกษา เช่น เก็บหลักฐานการลงทะเบียนเรียน และบันทึกทะเบียนประวัติการศึกษาของนักศึกษา จัดทำเอกสารเกี่ยวกับทะเบียนของนักศึกษา เช่น ใบระเบียนการศึกษาและตรวจสอบคุณสมบัติผู้ที่จบการศึกษา เป็นต้น

4.3 งานวัดผลและประเมินผลการศึกษา ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสอบและการประมวลผลการศึกษา เช่น จัดอาจารย์ด้านวัดผลการศึกษาเป็นกรรมการในคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา จัดเก็บข้อสอบ และส่งข้อสอบไปยังสนามสอบผ่านเครือข่ายสารสนเทศตามตารางสอบ ประสานงาน และประมวลผลการสอบจากคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนสอบปลายภาคเรียน และส่งผลสอบให้งานทะเบียนนักศึกษา การตรวจข้อสอบอัตนัย (ถ้ามี) (ข้อสอบปรนัย เป็นการตรวจโดยอัตโนมัติ นักศึกษาจะทราบผลทันทีเมื่อทำข้อสอบเสร็จ) และประมวลผลการสอบจากคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนปลายภาคเรียน แล้วส่งผลการประเมินให้งานทะเบียนเพื่อลงบันทึกผลการสอบในทะเบียนนักศึกษาแต่ละคน เป็นต้น

5. สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ รับผิดชอบงานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่าย คอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคมทั้งหมดของมหาวิทยาลัย ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การ พัฒนาระบบบริการ และการบำรุงรักษา และรับผิดชอบงานการผลิตสื่อมัลติมีเดีย แบ่งส่วน งานเป็น 5 งาน คือ

5.1 งานเลขานุการสำนัก ปฏิบัติงานด้านธุรการและเอกสารการเงินของ สำนัก เช่น การจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุบำรุงรักษา คอมพิวเตอร์ การจัดจ้างซ่อมบำรุง การจัดจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ชำรุด เป็นต้น

5.2 งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม รับผิดชอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคมของมหาวิทยาลัย ทั้งการจัดหา พัฒนาระบบ และดูแล การทำงานของระบบตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน

5.3 งานซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่อง คอมพิวเตอร์ทุกประเภทของมหาวิทยาลัย

5.4 งานผลิตและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบหลักสูตร ทำหน้าที่จัด บุคลากร ด้านคอมพิวเตอร์ (โปรแกรมเมอร์และช่างศิลป์) เป็นกรรมการในคณะกรรมการผลิต วัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา และทำหน้าที่ผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบรายวิชา ร่วมกับ คณาจารย์และนักออกแบบระบบสื่อจากสำนักวิชาการ

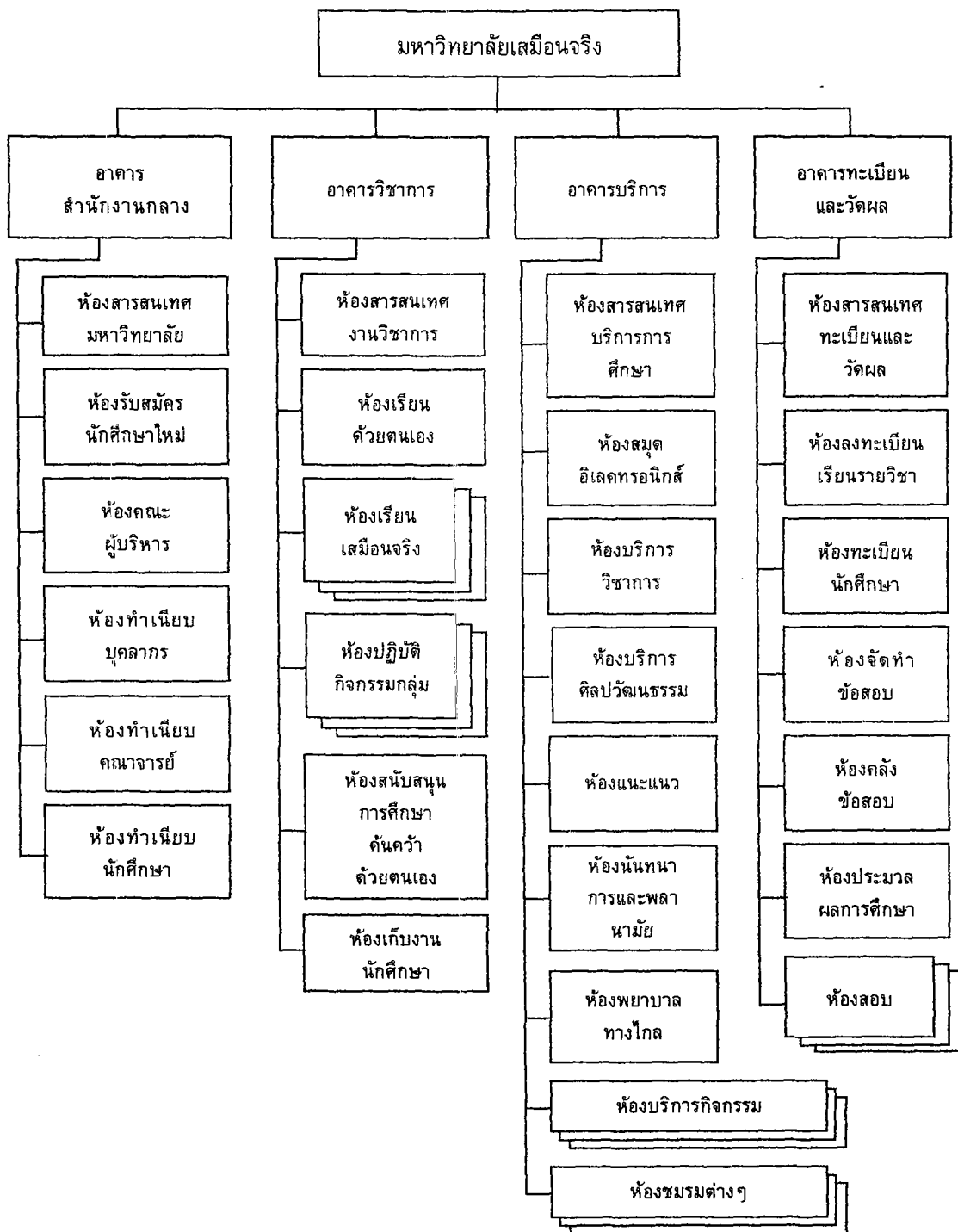
5.5 งานผลิตและพัฒนาสื่อบริการการศึกษาและประเมินผลการศึกษา ทำหน้าที่ผลิตสื่อบริการการศึกษาดัง ๑ ร่วมกับบุคลากรจากสำนักบริการการศึกษา และพัฒนา โปรแกรมการสอบและประเมินผลการศึกษาร่วมกับคณาจารย์จากสำนักทะเบียนและวัดผล

2.1.2 การจัดองค์กรสถานที่ทำการเสมือนจริง

การจัดแบ่งส่วนงานสถานที่ทำการเสมือนจริง ได้คำนึงถึงความสะดวกในการจัด สร้างโฮมเพจ เว็บเพจ ในปัจจุบัน และปรับปรุงเป็นภาพ 3 มิติในอนาคต และคำนึงถึงความสะดวกของนักศึกษาในการเข้าไปติดต่อ ปฏิบัติกิจกรรม หรือเรียนหนังสือ จึงได้จัดองค์กรแบ่ง ส่วนงานหลักออกเป็นอาคารต่าง ๆ และแบ่งส่วนงานย่อยเป็นห้องต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในตัวอาคารแต่ละแห่งซึ่งเป็นการจัดจากมุมมองภายนอกเสมือนเป็นด้านหน้าของมหาวิทยาลัย โดยการแบ่ง ส่วนงานดังกล่าวนี้จะมีรูปแบบเป็นรูปธรรม สร้างโฮมเพจได้ง่าย โดยมีภาพและชื่ออาคารต่าง ๆ และสารสังเขปของแต่ละอาคาร ส่วนเว็บเพจของอาคารต่าง ๆ ก็จะประกอบด้วยภาพและชื่อ ห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร พร้อมด้วยสารสังเขป ซึ่งอาคารและห้องต่าง ๆ นี้สามารถพัฒนาเป็น ภาพ 3 มิติได้ในอนาคต โดยไม่ต้องจัดแบ่งส่วนงานใหม่ ส่วนนักศึกษาและประชาชนจะสะดวก ในการเข้าไปค้นคว้าหาความรู้หรือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากการแบ่งส่วนงาน

เป็นอาคารและห้องมีความเป็นรูปธรรม จำง่าย โดยการกำหนดชื่อของแต่ละอาคาร และห้องต่าง ๆ ที่สื่อถึงกิจกรรมหรือภารกิจที่จะปฏิบัติ ดังนั้นผู้ที่เข้าไปที่โฮมเพจของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแล้ว จะสามารถใช้เมาส์คลิกเลือกอาคารที่จะเข้าไปปฏิบัติกิจกรรมตามชื่อของอาคารได้โดยง่าย และเมื่อเข้าไปที่เว็บเพจของอาคารต่าง ๆ แล้วก็สามารถเลือกใช้เมาส์คลิกเลือกห้องที่จะเข้าไปปฏิบัติกิจกรรมตามชื่อของห้องได้โดยง่ายเช่นเดียวกัน

สถานที่ทำการเสมือนจริงแบ่งส่วนงานออกเป็นอาคารต่าง ๆ 4 อาคาร แต่ละอาคารแบ่งเป็นห้องต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 27



ภาพประกอบ 27 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในส่วนที่เป็นที่ทำการเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 27 การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในส่วนที่เป็น
 ที่ทำการเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 4 อาคาร ได้แก่

1. อาคารสำนักงานกลาง เป็นเว็บเพจที่เป็นศูนย์กลางของมหาวิทยาลัยที่รวบรวม
 รวมข้อมูลและข่าวสารของมหาวิทยาลัย เช่น ข้อมูลของหลักสูตรและรายวิชาที่เปิดสอน ข้อมูล
 ของบุคลากรทั้งหมดของมหาวิทยาลัย ข้อมูลของนักศึกษา เป็นต้น และเป็นที่รับสมัครนัก
 ศึกษาใหม่ และมีรายวิชาให้ลงทะเบียนเรียนฟรี คือรายวิชาอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นและการเรียน
 การสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เว็บเพจอาคารสำนักงานกลางแบ่งส่วนงานออกเป็น 6 ห้อง
 โดยมีชื่อห้องอยู่ในเว็บเพจที่ผู้สนใจสามารถใช้เมาส์คลิกเข้าไปในแต่ละห้อง ซึ่งจะพบข้อมูล
 ต่าง ๆ ได้แก่

1.1 ห้องสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นเว็บเพจที่รวบรวม
 ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น การประชาสัมพันธ์ การนำชม
 มหาวิทยาลัย การตอบข้อซักถามต่าง ๆ ในรูปของคำถามและคำตอบที่มีผู้ถามมาก (FAQ)
 และข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและรายวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอน เช่น กำหนดการสอน สารสังเขป
 ของรายวิชา คุณสมบัติผู้สมัครเรียนและค่าใช้จ่าย เป็นต้น และบริการลงทะเบียนเรียนฟรีราย
 วิชาอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งผู้สนใจสามารถใช้
 เมาส์คลิกเข้าไปศึกษาแต่ละหัวข้อได้

1.2 ห้องรับสมัครนักศึกษาใหม่ เป็นเว็บเพจที่ให้ผู้สนใจสมัครเข้าเป็น
 นักศึกษาให้เมาส์คลิกเข้ามา และสมัครโดยการกรอกข้อมูลลงในช่องว่าง ซึ่งเป็นข้อมูลของ ชื่อ
 นามสกุล ทะเบียนบ้าน วันเดือนปีเกิด เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ทางอีเมล (E-mail Address) บัตร
 เครดิต หลักสูตรที่สมัครเรียนและคุณสมบัติทางการศึกษา สถานศึกษาและปีที่จบการศึกษา ส่ง
 กลับไปที่มหาวิทยาลัยโดยมหาวิทยาลัยจะตรวจสอบ ข้อมูล เมื่อถูกต้องแล้วจะตอบรับเข้าเป็น
 นักศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเลขประจำตัวและรหัสผ่านให้นักศึกษา พร้อมทั้งส่งรายละเอียดราย
 วิชาและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยให้แก่นักศึกษา นักศึกษาจะต้องจ่ายค่าขึ้นทะเบียนเป็นนัก
 ศึกษา และไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่อาคารทะเบียนและวัดผลต่อไป การชำระเงิน
 ใช้วิธีหักเงินจากบัญชีเงินฝาก หรือโอนเงินเข้าบัญชีของมหาวิทยาลัยก็ได้

1.3 ห้องคณะผู้บริหาร เป็นเว็บเพจที่ให้ข้อมูลและภาพถ่ายของผู้บริหาร
 ของมหาวิทยาลัย ทั้งอธิการบดี รองอธิการบดี หัวหน้าอาคาร และหัวหน้างานห้องต่าง ๆ พร้อม
 ทั้งที่อยู่ทางอีเมลที่นักศึกษาหรือประชาชนสามารถติดต่อได้ และถ้าคลิกที่ภาพของผู้บริหารแต่
 ละคน จะมีข้อความ (หรือเสียง) แนะนำตัว ภาระหน้าที่ และคำกล่าวต้อนรับ

1.4 ห้องทำเนียบบุคลากร เป็นเว็บเพจที่เก็บข้อมูลภาพถ่าย ตำแหน่ง
 งาน และที่อยู่ทางอีเมลของบุคลากรทุกคนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เรียงตามลำดับอักษรตัว

แรกของผู้ที่ต้องการติดต่อ สามารถค้นหาจากชื่อบุคคลหรือจะค้นหาจากชื่อหน่วยงานต้นสังกัดก็ได้

1.5 ห้องทำเนียบคณาจารย์ เป็นเว็บเพจที่เป็นเสมือนห้องพักของอาจารย์ทั้งภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย โดยมี ชื่อ ภาพถ่าย วิชาที่สอน เวลาที่สอน และที่อยู่ทางอีเมล ซึ่งนักศึกษาสามารถติดต่อสอบถามปัญหาได้

1.6 ห้องทำเนียบนักศึกษา เป็นเว็บเพจที่เก็บข้อมูลของนักศึกษาปัจจุบัน แยกตามหลักสูตรต่าง ๆ ซึ่งมีภาพและที่อยู่ทางอีเมล ซึ่งนักศึกษาสามารถรู้จักเพื่อนร่วมชั้นเรียนโดยใช้เมาส์คลิกเข้ามาที่ห้องนี้ และคลิกที่ชั้นเรียนของตน

2. อาคารวิชาการ เป็นเว็บเพจที่เป็นสถานที่สำหรับปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง แบ่งส่วนงานออกเป็น 6 ห้อง คือ

2.1 ห้องสารสนเทศงานวิชาการ เป็นเว็บเพจที่เก็บและเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรต่าง ๆ เช่น สารสังเขป คุณสมบัติของผู้สมัครเรียน ประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อเรียนจบหลักสูตร ชื่อรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละหลักสูตร ตารางเรียน กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติและการประเมินผลของแต่ละรายวิชา ชื่อ คุณวุฒิ และประสบการณ์ของผู้สอนแต่ละรายวิชา ข่าวสารต่าง ๆ ของอาคารวิชาการ และการประกาศนิตหมายในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ ทั้งจากอาจารย์ และจากนักศึกษาด้วยกัน เป็นต้น

2.2 ห้องเรียนด้วยตนเอง เป็นเว็บเพจเก็บเนื้อหาวิชาต่าง ๆ สำหรับให้นักศึกษาเข้าไปศึกษาด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสมและปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนด โดยมีการบันทึกคะแนนกิจกรรมไว้ด้วย นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น จึงจะเข้าไปศึกษาได้ โดยใช้รหัสประจำตัวนักศึกษาและรหัสผ่าน ในบางรายวิชาจะมีการบันทึกเนื้อหาใส่แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ส่งให้นักศึกษาใช้ประกอบการเรียนด้วยตนเอง

2.3 ห้องเรียนเสมือนจริง เป็นเว็บเพจที่ประกอบด้วยห้องต่าง ๆ หลายห้อง เป็นที่สำหรับการเรียนแบบชั้นเรียนเสมือนจริง ซึ่งเป็นกิจกรรมการอภิปราย การซักถามปัญหา และการแลกเปลี่ยนข้อมูลใหม่ ๆ ที่ทันสมัย ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนเท่านั้นจึงจะได้รับรหัสสำหรับเข้าเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริงนี้เป็นการเรียนตามความสะดวกของนักศึกษา โดยให้นักศึกษาแจ้ง วัน เวลา ที่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ ในขณะที่ลงทะเบียนเรียน ซึ่งคณะอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาจะพิจารณาจัดตารางเรียนให้นักศึกษาทุกคนมีโอกาสเข้าชั้นเรียนเสมือนจริงได้ทั่วกัน เวลาในการเรียนของแต่ละรายวิชาอาจไม่เท่ากัน กิจกรรมในชั้นเรียนเสมือนจริงจะเก็บคะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

2.4 ห้องปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มรายวิชา เป็นเว็บเพจที่ประกอบด้วยห้องต่าง ๆ แยกตามรายวิชา ซึ่งเปิดตลอด 24 ชั่วโมง เป็นที่สำหรับให้นักศึกษานัดหมายทำ

กิจกรรมกลุ่มรายวิชา ซึ่งนักศึกษาจะต้องจองกำหนดเวลาที่ต้องการใช้โดยตรวจสอบตารางการใช้ห้องกิจกรรมรายวิชาของตนว่ามีเวลาว่าง วัน เวลาใด แล้วเลือกจองเวลาที่ต้องการใช้ โดยกำหนดรหัสผ่านเฉพาะกลุ่ม กำหนดเวลาที่จองจะไปปรากฏที่ตารางการใช้ห้อง ซึ่งผู้อื่นจะจองซ้ำไม่ได้ ช่วงเวลาในการจองครั้งละ 30 นาที

2.5 ห้องสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นเว็บเพจที่ให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต รายชื่อเว็บไซต์ต่าง ๆ และข้อมูลสังเขปแยกตามสาขาวิชา คำแนะนำในการค้นคว้าจากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และห้องสมุดธรรมดา การค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่มหาวิทยาลัยเป็นสมาชิก เป็นต้น

2.6 ห้องเก็บงานนักศึกษา เป็นเว็บเพจพื้นที่สำหรับเก็บรวบรวมผลงานของนักศึกษาทั้งกิจกรรมกลุ่มและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจและนักศึกษาสามารถเข้าไปตรวจสอบว่างานของตนส่งถึงหรือไม่ และผลการตรวจเป็นอย่างไร โดยสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของคะแนนเก็บได้ตลอดเวลา ผลงานที่ดีอาจารย์ผู้สอนจะส่งไปทำงานส่งเสริมวิชาการและการวิจัยเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาเสนอออกเผยแพร่ทางห้องบริการวิชาการ หรือห้องบริการศิลปวัฒนธรรมแล้วแต่กรณี

3. อาคารบริการ เป็นเว็บเพจที่ให้บริการทางวิชาการศิลปวัฒนธรรมและกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับนักศึกษาและประชาชนทั่วไป แบ่งส่วนงานเป็น 9 ห้อง คือ

3.1 ห้องสารสนเทศบริการการศึกษา เป็นเว็บเพจที่ให้ข้อมูลการบริการการศึกษาว่ามีบริการอะไร ที่ห้องไหน เวลาใด และบริการใดที่จัดสำหรับบุคคลทั่วไป บริการใดที่จัดเฉพาะนักศึกษา (ต้องใช้รหัสประจำตัวและรหัสผ่าน) และกิจกรรมใดที่จัดเฉพาะสมาชิก (ต้องใช้รหัสประจำตัว รหัสผ่าน และรหัสสมาชิก) เป็นต้น และข้อมูลของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลการบริการประจำวัน

3.2 ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเว็บเพจที่เก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัยและเนื้อหาวิชาการในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถค้นคืนผ่านทางเครือข่ายสารสนเทศได้ และเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงไปสู่ห้องสมุดอื่นๆ และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิก นอกจากนั้นยังจัดกิจกรรม เช่น ผังข่าว (Bulletin Board) ในโอกาสสำคัญต่าง ๆ และให้ความรู้ในการใช้ห้องสมุดและการค้นคว้าผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.3 ห้องบริการวิชาการ เป็นเว็บเพจที่ให้ความรู้และข่าวสารทางวิชาการที่ทันสมัย และวิชาการที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และในวิชาชีพต่าง ๆ ข้อมูลในห้องนี้จะได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยทุกวัน นอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมโยงไปที่แหล่งวิชาการอื่น ๆ ในเครือข่าย วารสาร และหนังสือพิมพ์ต่าง ๆ ห้องบริการวิชาการยังเป็นสถานที่ให้นักศึกษาและอาจารย์ได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการด้วย

3.4 ห้องบริการศิลปวัฒนธรรม เป็นเว็บเพจเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมของไทย ซึ่งในระยะแรกอาจจะมีเพียงตัวอักษรและภาพนิ่ง แต่ในอนาคตจะเป็นมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยนำเสนอตามช่วงของเทศกาลต่าง ๆ และจัดกิจกรรมในโอกาสวันสำคัญ เช่น การอภิปราย การแข่งขันเกมการละเล่น เป็นต้น ห้องบริการศิลปวัฒนธรรมก็เป็นอีกห้องหนึ่งที่เป็นสถานที่เผยแพร่ผลงานของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย

3.5 ห้องบริการแนะแนว เป็นเว็บเพจสำหรับให้ข้อมูลและชี้แจงแนวทางการแก้ปัญหาให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหา ทั้งปัญหาส่วนตัวและปัญหาการเรียน ห้องนี้จะมีกิจกรรม 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในเชิงปฏิบัติการให้นักศึกษาเลือกปัญหาที่ตรงกับปัญหาของตน แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับ กิจกรรมนี้นักศึกษาจะใช้บริการเวลาใดก็ได้ และเหมาะสำหรับนักศึกษาที่ไม่ต้องการเปิดเผยปัญหาของตน แต่อาจไม่ได้รับการแนะแนวที่ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริง กิจกรรมที่สองของการแนะแนวคือการบริการให้คำปรึกษาโดยตรงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งจะมีอาจารย์หรือนักแนะแนวคอยให้คำปรึกษาตามวัน เวลา ที่กำหนด

3.6 ห้องนันทนาการและพลานามัย เป็นเว็บเพจที่คล้ายกับโรงยิมของมหาวิทยาลัยปกติ ซึ่งแบ่งกิจกรรมเป็น 2 ประเภทคือ กิจกรรมนันทนาการ เช่น เพลง ดนตรี และเกมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น และกิจกรรมพลานามัย เช่น รายการเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพด้านต่าง ๆ และโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ ที่ให้นักศึกษาปฏิบัติตาม เป็นต้น

3.7 ห้องพยาบาลทางไกล เป็นเว็บเพจที่บริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสุขภาพสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาสุขภาพ หรือเจ็บป่วยกระทันหัน แบ่งการบริการเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อมูลสำเร็จรูปของการรักษาพยาบาลเบื้องต้นของกรณีต่าง ๆ ซึ่งนักศึกษาและประชาชนทั่วไปสามารถใช้บริการได้ตลอดเวลา ส่วนกิจกรรมให้คำปรึกษาในการรักษาพยาบาลนั้น ให้บริการเฉพาะนักศึกษาในเวลาที่กำหนด

3.8 ห้องบริการกิจกรรม เป็นเว็บเพจที่ประกอบด้วยห้องประชุมและห้องสังสรรค์ ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างในเว็บเพจสำหรับให้นักศึกษาจัดกิจกรรมหรือประชุม โดยห้องประชุมจะเป็นพื้นที่ว่างให้นักศึกษาจองใช้ปฏิบัติกิจกรรมเฉพาะกลุ่ม การประชุมทางไกล และการอภิปรายเฉพาะกลุ่มที่ห้องประชุมจะมีตารางแจ้งให้ทราบว่า ห้องประชุมใด ประชุมเรื่องอะไร เวลาไหน และห้องประชุมใดยังว่างอยู่ การใช้ห้องประชุมนักศึกษาจะต้องจองกำหนดเวลาล่วงหน้าและกำหนดรหัสผ่าน จึงจะเข้าใช้ได้ ส่วนห้องสังสรรค์เป็นพื้นที่ที่เปิดตลอดเวลา นักศึกษาทุกคนสามารถเข้าไปร่วมกิจกรรมได้ หรือนัดพบกันได้ แต่นักศึกษาอื่น ๆ ก็สามารถเข้าไปร่วมกิจกรรมได้ การจัดกิจกรรมอภิปรายทั่วไปสามารถทำได้โดยไม่ต้องจองห้อง

3.9 ห้องชมรมต่าง ๆ เป็นเว็บเพจที่มีพื้นที่หน่วยความจำที่จัดสรรให้นักศึกษาชมรมต่าง ๆ ใช้จัดกิจกรรม ซึ่งนักศึกษาจะต้องขออนุญาตจัดตั้งชมรมก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว มหาวิทยาลัยจะจัดสรรพื้นที่หน่วยความจำให้พร้อมทั้งรหัสผ่านสำหรับให้สมาชิกชมรมใช้

4. อาคารทะเบียนและวัดผล เป็นเว็บเพจที่เป็นสถานที่สำหรับลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ และเก็บทะเบียนประวัติการเรียนของนักศึกษา และเป็นสถานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสอบ เช่น การจัดทำข้อสอบ การจัดเก็บข้อสอบ การดำเนินการสอบ และการประมวลผลการสอบ อาคารทะเบียนและวัดผลจัดแบ่งส่วนงานออกเป็น 7 ห้องคือ

4.1 ห้องสารสนเทศทะเบียนและวัดผล เป็นเว็บเพจที่นำเสนอข้อมูลและข่าวสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตารางสอบ สถานที่สอบของนักศึกษา

4.2 ห้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา เป็นเว็บเพจที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ

4.3 ห้องทะเบียนนักศึกษา เป็นเว็บเพจที่เก็บบันทึกข้อมูลประวัติการศึกษาของนักศึกษาทุกคน ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าดูทะเบียนประวัติของตนได้

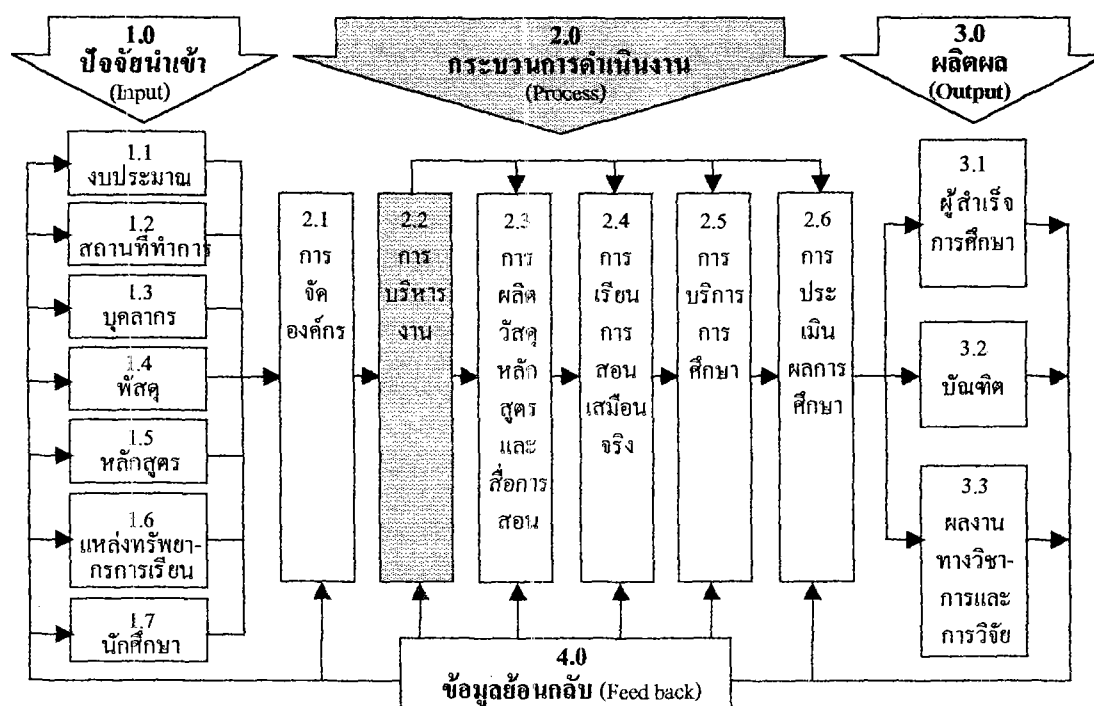
4.4 ห้องจัดทำข้อสอบ เป็นเว็บเพจที่จัดเป็นพื้นที่สำหรับให้อาจารย์ออกข้อสอบและนักวัดผลตรวจสอบลักษณะข้อสอบตามหลักการวัดผล เมื่อดำเนินการเสร็จจะส่งไปเก็บที่คลังข้อสอบ เพื่อรอการใช้งาน ห้องจัดทำข้อสอบนี้เป็นพื้นที่หวงห้าม เข้าได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ นักวัดผลและผู้ออกข้อสอบเท่านั้น และจะเข้าปฏิบัติงานได้เฉพาะข้อสอบที่ตนเกี่ยวข้องเท่านั้น

4.5 ห้องคลังข้อสอบ เป็นเว็บเพจที่จัดเป็นพื้นที่จัดเก็บข้อสอบต่าง ๆ เพื่อรอการใช้งานซึ่งเป็นพื้นที่ควบคุม เข้าได้เฉพาะผู้รับผิดชอบ ซึ่งจะต้องใช้รหัสผ่านร่วมกัน 4 - 8 คน จึงจะสามารถจัดเข้าไปได้

4.6 ห้องประมวลผลการศึกษา เป็นพื้นที่ในเว็บเพจสำหรับการรวมคะแนนระหว่างเรียนกับคะแนนปลายภาคเรียนของนักศึกษาทุกคน

4.7 ห้องสอบ เป็นพื้นที่ในเว็บเพจสำหรับเก็บข้อสอบรายวิชาต่าง ๆ ในช่วงการสอบ สำหรับให้นักศึกษาล็อกอิน (Log in) เข้าไปจัดทำข้อสอบ ถ้าหากเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ นักศึกษาจะทราบผลการสอบโดยอัตโนมัติทันทีหลังจากทำข้อสอบเสร็จ

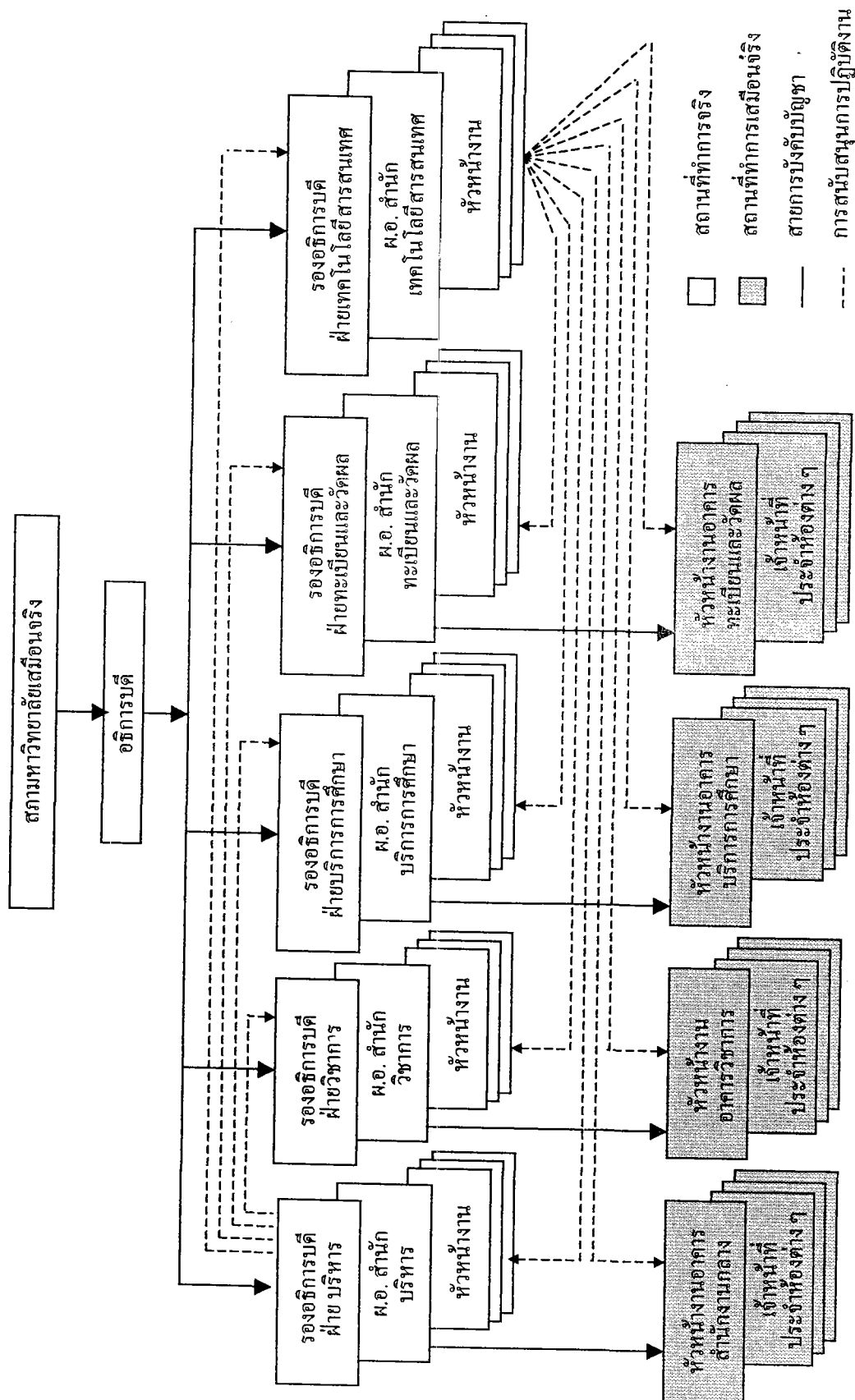
2.2 ระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 28 แสดงระบบการบริหารงานในกระบวนการดำเนินงาน

การบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในต่างประเทศจะบริหารงานตามตำแหน่งหรือภาระหน้าที่ แต่ระบบบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่พัฒนานี้ ใช้ระบบการบริหารงานตามสายการบังคับบัญชา เพื่อให้สอดคล้องกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ และระเบียบบริหารราชการของไทย

จากภาพประกอบ 28 ระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นระบบย่อยระบบที่ 2 ซึ่งเป็นการจัดสายการบังคับบัญชาและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทั้งในส่วนของการดำเนินการจริง และการดำเนินการเสมือนจริง ตลอดจนความสัมพันธ์ของการดำเนินการจริงและการดำเนินการเสมือนจริง ซึ่งการดำเนินการเสมือนจริงจะเห็นหน้าจากที่ปรากฏต่อสาธารณชน ส่วนการดำเนินการจริงจะเป็นหลังจากที่คอยสร้างและกำกับดูแลหน้าจาก โดยมีผู้อำนวยการสำนักเป็นผู้ดูแลผสมผสานที่ทำการสองส่วนนี้เข้าด้วยกันในงานแต่ละด้าน คือ ด้านการบริหาร ด้านวิชาการ ด้านบริการการศึกษา ด้านทะเบียนและวัดผล และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังภาพประกอบ 29



ภาพประกอบ 29 ระบบบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 29 มหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีสายการบังคับบัญชา และที่มาของตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้

1. สายงานการบังคับบัญชาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีสายการบังคับบัญชาตามลำดับชั้นดังนี้

1.1 สภามหาวิทยาลัย เป็นองค์กรสูงสุดในการบริหารงานของมหาวิทยาลัย มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมดูแลกิจการทั่วไปของมหาวิทยาลัยผ่านทางอธิการบดี

1.2 อธิการบดี เป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง รับผิดชอบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยทั้งปวงภายใต้การกำกับดูแลของสภามหาวิทยาลัย โดยดำเนินการผ่านรองอธิการบดี ซึ่งมี 5 ฝ่าย คือ รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองอธิการบดีฝ่ายบริการ รองอธิการบดีฝ่ายทะเบียนและวัดผล และรองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 รองอธิการบดี ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายจากอธิการบดี โดยดำเนินการผ่านผู้อำนวยการสำนัก ได้แก่

1.3.1 รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ควบคุมการดำเนินงานของสำนักบริหารและอาคารสำนักงานกลาง และสนับสนุนการปฏิบัติงานของฝ่ายวิชาการ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายทะเบียนและวัดผล และฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านงบประมาณ วัสดุครุภัณฑ์ และบุคลากร โดยดำเนินการผ่านทางผู้อำนวยการสำนักบริหาร

1.3.2 รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ควบคุมดูแลการดำเนินงานของสำนักวิชาการและอาคารวิชาการ โดยดำเนินการผ่านทางผู้อำนวยการสำนักวิชาการ

1.3.3 รองอธิการบดีฝ่ายบริการการศึกษา ควบคุมดูแลการดำเนินงานของสำนักบริการการศึกษา และอาคารบริการการศึกษา โดยดำเนินการผ่านทางผู้อำนวยการสำนักบริการการศึกษา

1.3.4 รองอธิการบดีฝ่ายทะเบียนและวัดผล ควบคุมดูแลการดำเนินงานของสำนักทะเบียนและวัดผล และอาคารทะเบียนและวัดผล โดยดำเนินการผ่านทางผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและวัดผล

1.3.5 รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ และสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่น ๆ ทุกหน่วยทั้งในที่ทำจริง และที่ทำเสมือนจริง เช่น การพัฒนาโปรแกรมปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ใช้ในสำนักงาน โปรแกรมสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการต่าง ๆ พัฒนามัลติมีเดีย เว็บเพจ และการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.4 ผู้อำนวยการสำนัก ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ในสำนักของตนและเป็นผู้ประสานการปฏิบัติงานในส่วนที่เป็นที่ทำการเสมือนจริงและที่ทำการจริงเข้าด้วยกัน ซึ่งแบ่งเป็น 5 ตำแหน่ง คือ

1.4.1 ผู้อำนวยการสำนักบริหาร ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ของสำนักงานบริหารในที่ทำการจริง และหัวหน้างานอาคารสำนักงานกลางในที่ทำการเสมือนจริง ภายใต้การควบคุมดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

1.4.2 ผู้อำนวยการสำนักวิชาการ ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ของสำนักวิชาการในที่ทำการจริง และหัวหน้างานอาคารวิชาการในที่ทำการเสมือนจริง ภายใต้การควบคุมดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

1.4.3 ผู้อำนวยการสำนักบริการการศึกษา ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ของสำนักบริการการศึกษาในที่ทำการจริง และหัวหน้างานอาคารบริการการศึกษาในที่ทำการเสมือนจริง ภายใต้การควบคุมดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการ

1.4.4 ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและวัดผล ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ของสำนักทะเบียนและวัดผลในที่ทำการจริง และหัวหน้างานอาคารทะเบียนและวัดผลในที่ทำการเสมือนจริง ภายใต้การควบคุมดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายปฏิบัติการ

1.4.5 ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของหัวหน้างานต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายใต้การควบคุมดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.5 หัวหน้างานต่าง ๆ เป็นผู้บริหารในระดับปฏิบัติการ ทั้งในที่ทำการจริงและที่ทำการเสมือนจริง ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานของตน ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ผู้อำนวยการสำนักที่เกี่ยวข้อง

2. องค์ประกอบและที่มาของกรรมการสภามหาวิทยาลัย

สภามหาวิทยาลัยเสมือนจริงประกอบด้วย กรรมการดังต่อไปนี้

2.1 นายกสภามหาวิทยาลัย มาจากการสรรหาโดยคณะกรรมการที่สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

2.2 กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ผู้ว่าการการสื่อสารแห่งประเทศไทยหรือผู้แทน ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือผู้แทน ผู้อำนวยการโทรศัพท์แห่งประเทศไทยหรือผู้แทน เป็นต้น และอธิการบดี

2.3 กรรมการสภามหาวิทยาลัยที่เลือกจากผู้บริหาร จำนวน 2 คน ได้แก่ รองอธิการบดี 1 คน ผู้อำนวยการสำนัก 1 คน

2.4 กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนไม่น้อยกว่า 7 คน และไม่เกิน 9 คน ซึ่งต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 2 คน มาจากการพิจารณาของนายกสภา และกรรมการสภาอื่น ๆ

2.5 กรรมการสภามหาวิทยาลัยที่เลือกจากศิษย์เก่า จำนวน 3 คน โดยเลือกจากนายกสมาคมศิษย์เก่าจังหวัดต่าง ๆ 1 คน และจากศิษย์เก่าอื่น จำนวน 2 คน

ในระบะที่ยังไม่มีศิษย์เก่า กรรมการในข้อ 2.5 ให้ว่างไว้ก่อน

3. ตำแหน่งและที่มาของผู้บริหารมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดี และผู้อำนวยการสำนัก ซึ่งมีที่มาดังนี้

อธิการบดี มาจากการสรรหาโดยคณะกรรมการที่สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งตามคุณสมบัติที่มหาวิทยาลัยกำหนด และนายกสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้นำรายชื่อขึ้นทูลเกล้าฯ ให้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ แต่งตั้ง

อธิการบดีมีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี แต่ดำรงตำแหน่งติดต่อกันเกินสองวาระไม่ได้

รองอธิการบดี ได้มาจากการแต่งตั้งของสภามหาวิทยาลัยตามคำแนะนำของอธิการบดี มีวาระดำรงตำแหน่งพร้อมอธิการบดี

ผู้อำนวยการสำนัก ได้มาจากการแต่งตั้งของสภามหาวิทยาลัย จากรายชื่อที่คณะกรรมการสรรหาเสนอ มีวาระการดำรงตำแหน่ง 4 ปี และจะดำรงตำแหน่งเกิน 2 วาระติดต่อกันไม่ได้

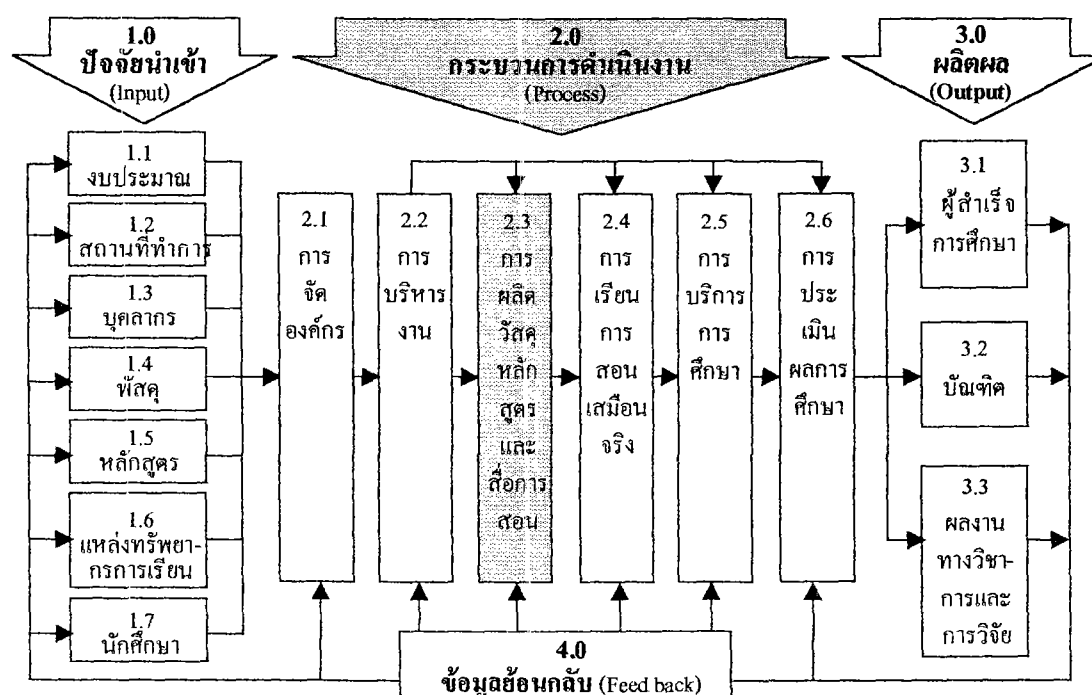
4. สายการสนับสนุนการปฏิบัติงาน

หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการสนับสนุนงานของหน่วยงานอื่น ๆ คือ

4.1 สำนักบริหาร ทำหน้าที่สนับสนุนด้านปัจจัยนำเข้าสำหรับสำนักงานอื่น เช่น สนับสนุนด้านงบประมาณ อาคารสถานที่ บุคลากร และวัสดุ ครุภัณฑ์ เป็นต้น สำนักบริหารจึงเปรียบเสมือนเป็นกองหน้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.2 สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำหน้าที่สนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นในด้านระบบการปฏิบัติการในสำนักงานต่าง ๆ ระบบเครือข่ายสารสนเทศ การผลิตสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ และการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเปรียบเสมือนกองหลังของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

2.3 ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



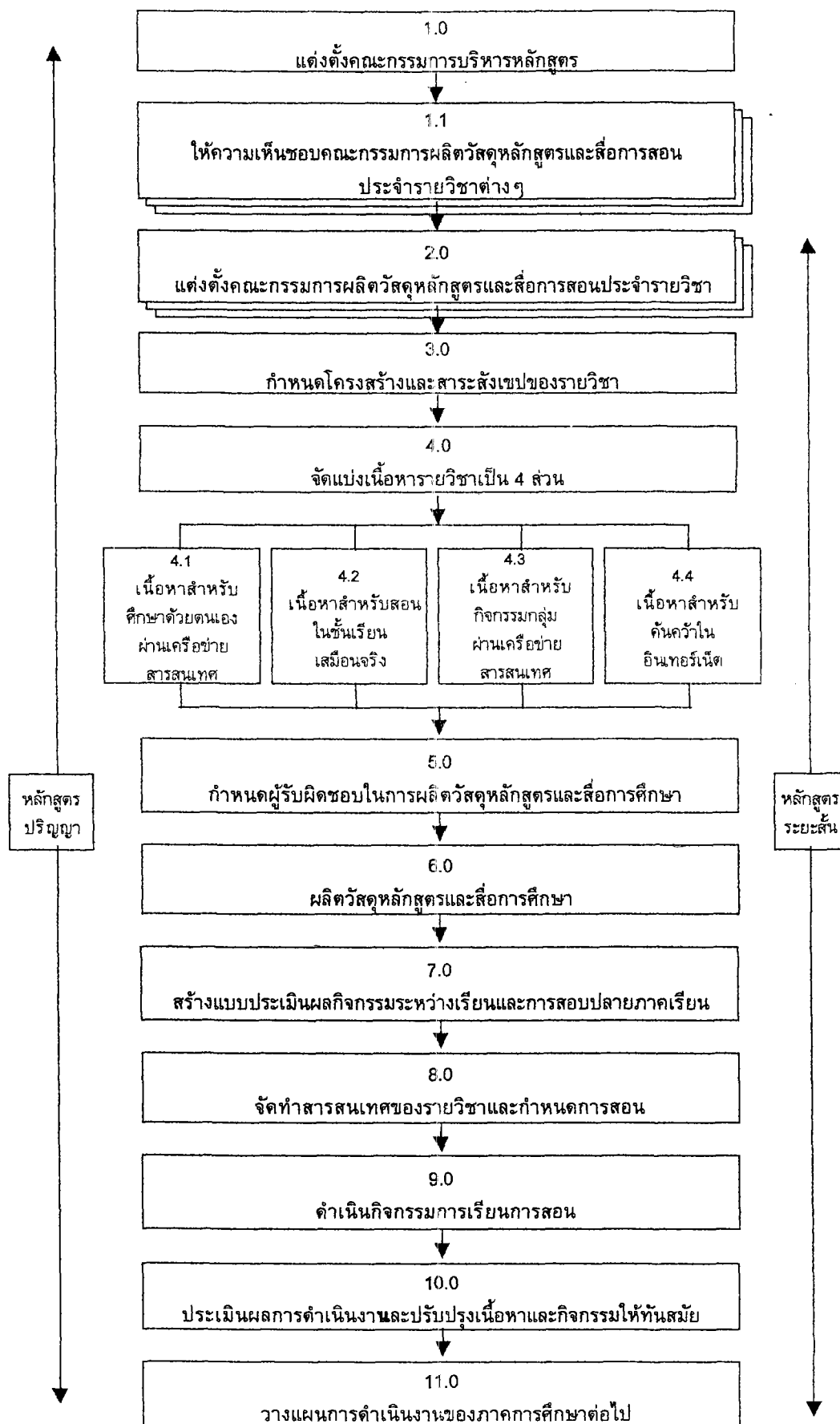
ภาพประกอบ 30 แสดงระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนในกระบวนการดำเนินงาน

การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นระบบย่อยระบบที่ 3 อยู่ในความรับผิดชอบของงานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอนระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา หรืองานพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นและสื่อการสอนแล้วแต่กรณี ซึ่งทั้งสองหน่วยงานนี้จะมีอาจารย์ประจำที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการในสาขาต่าง ๆ และผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติ หน่วยงานทั้งสองนี้สังกัดอยู่ในสำนักวิชาการ ในที่ทำการจริง

การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาดำเนินการในรูปของคณะกรรมการ 2 กลุ่มคือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่าง ๆ รับผิดชอบควบคุมดูแลการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งหลักสูตรให้ได้มาตรฐานตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และดูแลการเรียนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร คณะกรรมการกลุ่มที่สองคือ คณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ รับผิดชอบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาของตน รับผิดชอบการปรับปรุงวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

ส่วนการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนในหลักสูตรระยะสั้น จะมีคณะกรรมการ
ผลิตวัสดุและสื่อการสอนประจำรายวิชาเท่านั้น

ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีลำดับ
ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน 11 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 31



ภาพประกอบ 31 ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน

จากภาพประกอบ 31 ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 11 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1.0 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลังจากมหาวิทยาลัยพิจารณาเปิดสอนหลักสูตรใดแล้ว จะแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรขึ้นคณะหนึ่ง ใช้ชื่อตามชื่อหลักสูตร และสาขาวิชา ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตร ทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยตามที่งานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอนเสนอ โดยประธานกรรมการจะต้องเป็นอาจารย์ประจำผู้ทรงคุณวุฒิในงานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน สำหรับจำนวนกรรมการพิจารณาตามความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร แต่ไม่เกินจำนวนรายวิชาในหลักสูตร และเป็นคณะกรรมการถาวร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการพิจารณา เสนอ แต่งตั้ง กรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ และตรวจพิจารณาวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนรายวิชาต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และดูแลกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร และมีอำนาจเสนอเปลี่ยนแปลงกรรมการเมื่อมีเหตุสมควร

การพิจารณาให้ความเห็นชอบคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา ดำเนินการดังนี้

1.1 หัวหน้างานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เสนอรายชื่อบุคลากรเข้ามาเป็นกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนด้านต่าง ๆ ได้แก่ กรรมการด้านเนื้อหา กรรมการด้านระบบสื่อการสอนกรรมการด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กรรมการด้านช่างศิลป์คอมพิวเตอร์ กรรมการประเมินผล และเลขานุการ

1.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาให้ความเห็นชอบคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรจากรายชื่อบุคลากรที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งมาให้พิจารณาตามองค์ประกอบของคณะกรรมการ ซึ่งมีดังนี้

คณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา

ประธานคณะกรรมการ	1 คน
กรรมการด้านเนื้อหา	3-5 คน
กรรมการด้านระบบสื่อการสอน	1 คน
กรรมการด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 คน
กรรมการด้านช่างศิลป์คอมพิวเตอร์	1 คน
กรรมการด้านการประเมินผล	1 คน
เลขานุการ	1 คน

ประธานคณะกรรมการ เป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในงานพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอนสำนักวิชาการ ซึ่งหัวหน้างานเป็นผู้เสนอชื่อ

กรรมการด้านเนื้อหา เป็นคณาจารย์จากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณา

กรรมการด้านระบบการสอน เป็นอาจารย์จากงานออกแบบและผลิตสื่อประกอบหลักสูตรสำนักวิชาการ หัวหน้างาน เป็นผู้เสนอชื่อ

กรรมการด้านโปรแกรมเมอร์และช่างศิลป์คอมพิวเตอร์ เป็นบุคลากรจากงานผลิตและพัฒนาวัสดุมีเดีย สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ หัวหน้างาน เป็นผู้เสนอชื่อ

กรรมการด้านการประเมินผล เป็นอาจารย์จากงานวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักทะเบียนและวัดผล หัวหน้างานเป็นผู้เสนอชื่อ

เมื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบรายชื่อคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว จะนำรายชื่อส่งให้สำนักวิชาการนำเสนอมหาวิทยาลัยแต่งตั้งต่อไป

ขั้นที่ 2.0 แต่งตั้งคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชา

ในขั้นนี้มหาวิทยาลัยจะดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนประจำรายวิชาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอผ่านสำนักวิชาการ โดยกรรมการด้านวิชาการและกรรมการด้านประเมินผลจะเป็นกรรมการถาวร เพื่อดูแลการปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัยเสมอ และดูแลการประเมินผลให้ได้มาตรฐานตามหลักการวัดผลการศึกษา ส่วนคณะกรรมการอื่น ๆ จะหมดวาระเมื่อเสร็จสิ้นการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนรายวิชา ส่วนคณะกรรมการผลิตวัสดุและสื่อการสอนประจำรายวิชาในหลักสูตรระยะสั้นนั้น งานพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นและสื่อการสอนจะเป็นผู้เสนอในหลักเกณฑ์เดียวกัน

คณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนมีหน้าที่รับผิดชอบรายวิชาที่ได้รับมอบหมายครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดเนื้อหาหลักสูตร ออกแบบสื่อและกระบวนการเรียนการสอน ผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ดำเนินการสอนและประเมินผล โดยคณะกรรมการจะเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัยมาเป็นผู้ร่วมผลิตหรือร่วมสอนด้วย และคณะกรรมการสามารถพิจารณาเลือกซื้อวัสดุหรือสื่อการสอนที่มีผู้ผลิตจำหน่ายอยู่แล้วมาใช้งานหรือจ้างผลิตก็ได้

สำหรับชื่อของคณะกรรมการให้ใช้ตามชื่อของรายวิชาที่ดำเนินการ

ขั้นที่ 3.0 กำหนดโครงสร้างเนื้อหาและสาระสังเขปของรายวิชา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่คณะกรรมการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนรายวิชาพิจารณาโครงสร้างของเนื้อหา และกำหนดสาระสังเขปของเนื้อหาของรายวิชา ตามวัตถุประสงค์ และข้อกำหนดของหลักสูตรของรายวิชาและหลักสูตรสาขาวิชา

ขั้นที่ 4.0 จัดแบ่งเนื้อหาวิชาเป็น 4 ส่วน

ในขั้นนี้เป็นการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น 4 ส่วน เพื่อให้มีการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ และครอบคลุมกิจกรรมการเรียนการสอนทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิด

4.1 เนื้อหาสำหรับการศึกษด้วยตนเองผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งจัดทำเป็นบทเรียนสำหรับเรียนด้วยตนเองเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ และมีแบบฝึกปฏิบัติสำหรับทำกิจกรรม เนื้อหาส่วนนี้นักศึกษาสามารถสั่งพิมพ์ทางคอมพิวเตอร์ หรือดาวน์โหลด (Download) ใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ในบางชุดวิชามหาวิทยาลัยอาจนำเนื้อหาบันทึกใส่ซีดีรอมส่งให้นักศึกษา

4.2 เนื้อหาสำหรับการสอนในชั้นเรียนเสมือนจริง เป็นเนื้อหาสำหรับการอภิปราย วิเคราะห์ปัญหา และแลกเปลี่ยนความรู้หรือความคิดเห็น การเรียนการสอนในชั้นเรียนเสมือนจริงเป็นการสอนแบบนัดหมาย

4.3 เนื้อหาสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศ เช่น การทำโครงการ การรายงานหรือบทนิพนธ์ เป็นต้น โดยเน้นการทำงานร่วมกันผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

4.4 เนื้อหาสำหรับค้นคว้าทางเครือข่ายสารสนเทศและห้องสมุด เป็นส่วนที่ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอิสระ

ขั้นที่ 5.0 กำหนดผู้รับผิดชอบในการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการศึกษา

ขั้นนี้เป็นการกำหนดผู้รับผิดชอบในการผลิตเนื้อหาและสื่อการสอนแต่ละส่วน และนำเสนอโครงสร้างต่อคณะกรรมการเพื่อให้ความเห็นชอบในการผลิต

ขั้นที่ 6.0 ผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน

การผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนอาจพิจารณาผลิตเองโดยดำเนินการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือจ้างผลิต หรือซื้อสำเร็จรูป หรืออาจใช้หลายวิธี ซึ่งคณะกรรมการ

สามารถดำเนินการโดยพิจารณาถึงประโยชน์ในการศึกษา ความทันกาล และความคุ้มค่าตามลำดับ และขออนุมัติมหาวิทยาลัยในการจัดซื้อหรือจัดจ้าง

ขั้นที่ 7.0 สร้างแบบประเมินผลกิจกรรมระหว่างเรียนและการสอบปลายภาคเรียน

การประเมินผลของรายวิชาเป็นการให้คะแนนโดยอัตโนมัติ จึงต้องปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างกรรมการด้านเนื้อหา กรรมการด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกรรมการด้านประเมินผลการศึกษา โดยกรรมการด้านเนื้อหาจะเป็นผู้จัดทำข้อสอบ กรรมการด้านประเมินผลการศึกษาเป็นผู้ตรวจข้อสอบให้เป็นไปตามหลักการประเมินผลการศึกษา ส่วนกรรมการด้านโปรแกรมเมอร์จะเป็นผู้จัดทำระบบการให้คะแนนอัตโนมัติ

ขั้นที่ 8.0 จัดทำสารสนเทศรายวิชาและกำหนดการสอน

สารสนเทศรายวิชาประกอบด้วย สารสังเขป คุณสมบัติของผู้สมัครเรียน ประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อเรียนจบรายวิชา ตารางปฏิบัติการกรรมการเรียนต่าง ๆ ค่าลงทะเบียนเรียน รายชื่ออาจารย์ ที่สอน และคุณสมบัติของสังเขป เป็นต้น

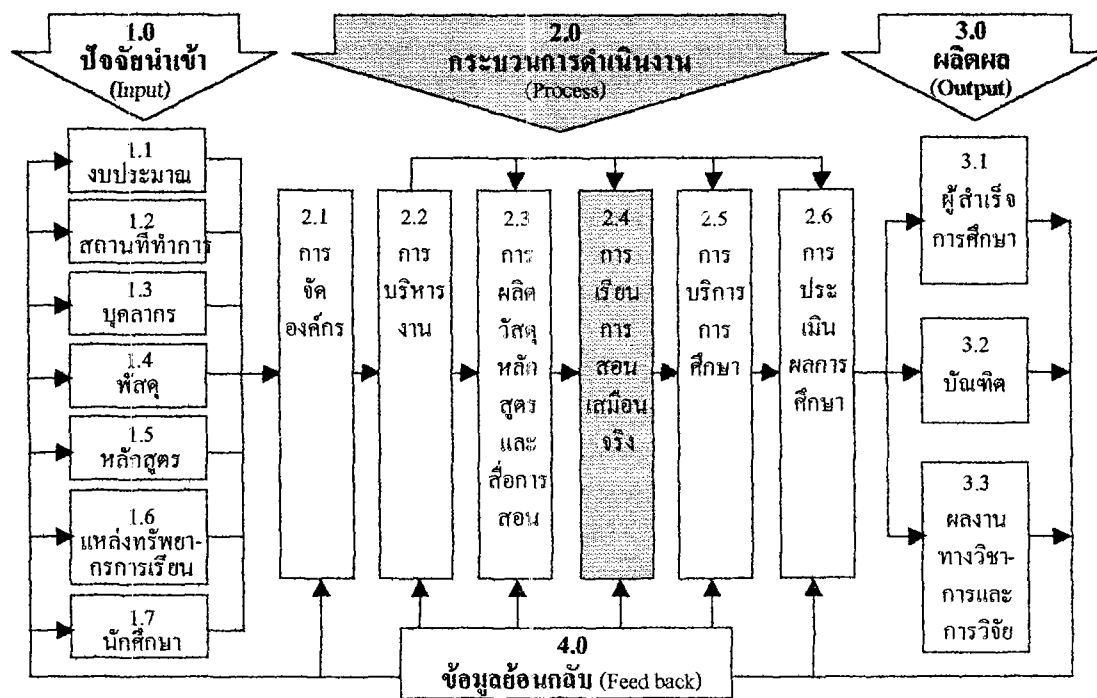
สารสนเทศรายวิชาและกำหนดการสอนนี้จะนำเสนอที่ห้องสารสนเทศมหาวิทยาลัย และห้องสารสนเทศงานวิชาการ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาและประชาชน

ขั้นที่ 9.0 ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการเรียนการสอนตามระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง

ขั้นที่ 10.0 ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัย โดยดำเนินการทุกปลายภาคการศึกษา

ขั้นที่ 11.0 วางแผนดำเนินการของภาคการศึกษาต่อไป ได้แก่ การจัดบุคลากรทำหน้าที่รับผิดชอบด้านต่าง ๆ ในกระบวนการเรียนการสอนภาคการศึกษาต่อไป

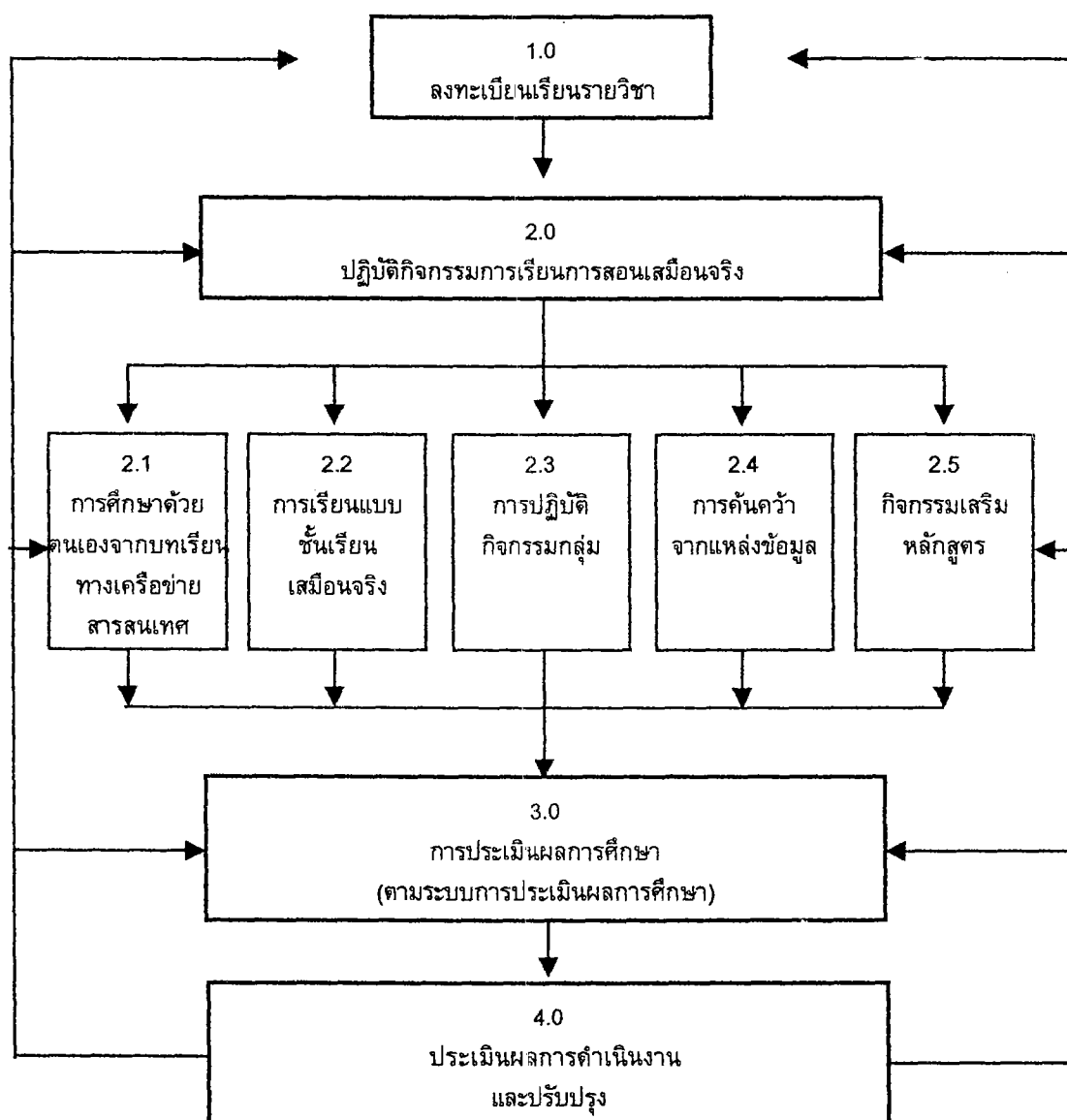
2.4 ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 32 แสดงระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงในกระบวนการดำเนินงาน

ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง เป็นระบบย่อยที่ 4 ในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผสมผสานระบบการเรียนสอนในมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดเข้าด้วยกัน โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียน การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การศึกษาด้วยตนเอง และการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ รวมทั้งจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนด้วย

ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 33



ภาพประกอบ 33 ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 33 ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงมี 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1.0 การลงทะเบียนเรียนรายวิชา การลงทะเบียนเรียนผ่านเครือข่ายสารสนเทศในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีความสะดวก และรวดเร็ว โดยเพียงแค่คลิกเมาส์เข้าไปที่โฮมเพจของมหาวิทยาลัย คลิกเมาส์เข้าไปที่เว็บเพจของอาคารทะเบียนและวัดผล และเข้าไปที่ห้องลงทะเบียนเรียน จะมีรายชื่อหลักสูตรและรายวิชาต่าง ๆ สำหรับให้นักศึกษาเลือก

รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียน จากนั้นเพียงแต่กรอกข้อมูล รหัสประจำตัวนักศึกษา รหัสผ่าน และรายวิชาต่าง ๆ ที่จะลงทะเบียน เลขที่บัญชีเงินฝากลงในกรอบที่กำหนด จากนั้นระบบการลงทะเบียนเรียนจะตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ แจ้งผลการรับลงทะเบียน พร้อมทั้งจำนวนเงินที่จะหักจากบัญชีเงินฝากให้ทราบ ถ้านักศึกษาตอบตกลงก็จะเสร็จสิ้นกระบวนการลงทะเบียน นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการลงทะเบียนได้โดยการเข้าไปดูทะเบียนประวัติของนักศึกษา จะพบข้อมูลการลงทะเบียนเรียน ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดนี้นักศึกษาสามารถทำที่บ้านได้ โดยใช้เวลาไม่กี่นาที

ขั้นที่ 2.0 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง ซึ่งมี 5 กิจกรรม คือ

2.1 การศึกษาด้วยตนเองผ่านเครือข่ายสารสนเทศ เป็นการศึกษาจากบทเรียนที่จัดทำสำหรับการเรียนด้วยตนเอง ในลักษณะบทเรียนสำเร็จรูปที่มีแบบฝึกปฏิบัติ บทเรียนนี้จะเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น จึงจะเข้าไปศึกษาได้ โดยกำหนดรหัสผ่าน ใช้อุปกรณ์รหัสประจำตัวนักศึกษา กิจกรรมส่วนนี้นักศึกษาจะเข้าไปเรียนเวลาใดก็ได้ตามความสะดวกภายในภาคการศึกษานั้น สำหรับการเรียนนี้นักศึกษาจะต้องเข้าไปที่เว็บเพจห้องเรียนด้วยตนเองในเว็บเพจอาคารวิชาการ แล้วเลือกรายวิชาที่จะเรียน กรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน แล้วปฏิบัติกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นที่กำหนด และทำกิจกรรมที่กำหนดในแบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรมที่ทำในแบบฝึกปฏิบัติจะเก็บคะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนระหว่างเรียน เนื้อหาวิชาในส่วนนี้นักศึกษาสามารถที่จะพิมพ์หรือดาวน์โหลดเป็นสมบัติส่วนตัวของนักศึกษาได้ บางรายวิชาอาจจัดทำเป็นซีดีรอมบรรจุเนื้อหาวิชาสำหรับประกอบการศึกษด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาจะต้องใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนในห้องเรียนด้วยตนเอง เพื่อปฏิบัติกิจกรรมการเรียน

2.2 การศึกษาจากกิจกรรมชั้นเรียนเสมือนจริง เป็นการเรียนรู้เป็นกลุ่มในเวลาเดียวกัน ทำนองเดียวกับการเรียนแบบชั้นเรียนในมหาวิทยาลัยปกติ แต่การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง นักศึกษาแต่ละคนและอาจารย์จะอยู่คนละที่กัน แต่มีปฏิสัมพันธ์กันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (หากต้องการให้เสียงอาจจำเป็นต้องใช้โทรศัพท์ระบบการประชุมทางไกลด้วยเสียงประกอบในระยะแรกที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์ยังไม่พร้อมโดยใช้ควบคู่กับคอมพิวเตอร์) การเรียนการสอนในชั้นเรียนเสมือนจริงนี้เป็นชั้นเรียนแบบนัดหมาย ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนเวลาใดก็ได้ที่สะดวก โดยให้นักศึกษาแจ้งวันและเวลา ที่สามารถเข้าชั้นเรียนเสมือนจริงได้ในขณะที่ลงทะเบียนเรียน อาจารย์ผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณาจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีเวลาตรงกันเป็นกลุ่ม ๆ และจัดตารางเรียนแล้วแจ้งให้นักศึกษาทราบทางอีเมลถึงตัวนักศึกษาโดยตรง การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริงนักศึกษาจะต้องเข้าไปที่เว็บเพจห้องเรียนเสมือนจริงในเว็บเพจอาคารวิชาการ แล้วเลือกรายวิชาที่เรียน กรอกรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน ก็จะเข้าชั้นเรียนเสมือนจริง

ได้ กิจกรรมในชั้นเรียนเสมือนจริงจะเป็นการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา โดยอาจมีการบรรยายของอาจารย์ในบางหัวข้อ การอภิปราย การปฏิบัติกิจกรรม การวิเคราะห์ ปัญหา การสอบถามปัญหาการเรียน การแลกเปลี่ยนข้อมูลใหม่ ๆ ที่ทันสมัย เป็นต้น เวลาในการเรียนของแต่ละรายวิชาอาจแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ และลักษณะเนื้อหาโดยปกติจะกำหนดครั้งละ 1 ชั่วโมง การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริงนี้ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าชั้นเรียนสามารถเลือกดูการสอนที่ผ่านมา และปฏิบัติกิจกรรมได้ภายใน 1 สัปดาห์ กิจกรรมในชั้นเรียนเสมือนจริงนี้จะเก็บคะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน

2.3 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศ เป็นกิจกรรมของรายวิชาต่าง ๆ สำหรับให้นักศึกษาทำงานร่วมกันผ่านเครือข่ายสารสนเทศ อาจเป็นการมอบหมายให้จัดทำโครงการ บทนิพนธ์ รายงาน หรือการสำรวจ การทดลอง เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชา การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มนั้นมหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้จัดพื้นที่สำหรับการปฏิบัติการณ์ที่ห้องปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มรายวิชาในเว็บเพจอาคารวิชาการ ซึ่งนักศึกษาจะต้องจองกำหนดเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรม เพื่อไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน โดยใช้ชื่อและรหัสประจำตัวในตารางการใช้ห้องรายวิชาของตนที่ยังว่างอยู่ เมื่อนักศึกษาทำกิจกรรมเสร็จจะต้องส่งไปที่ห้องส่งงานนักศึกษาให้อาจารย์ตรวจ โดยใช้เมาส์คลิกที่กล่องข้อความส่งงาน ซึ่งจะมีประจำทุกห้อง ซึ่งคะแนนจากกิจกรรมนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน ผลงานที่ดีของนักศึกษาจะได้รับการเผยแพร่ที่ห้องบริการวิชาการ ในอาคารบริการ

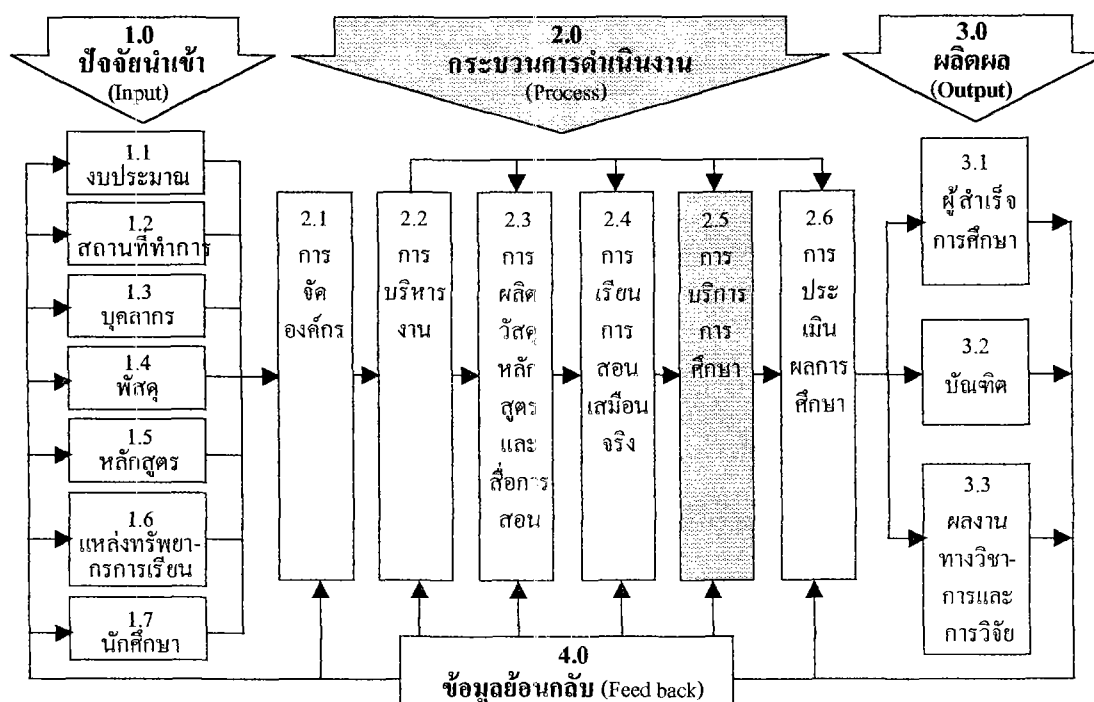
2.4 การค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล เป็นกิจกรรมการเรียนรายวิชาที่ให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอิสระตามหัวเรื่องที่กำหนดจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในเครือข่ายสารสนเทศตามหัวเรื่องที่กำหนด นักศึกษาที่มีปัญหาในการค้นคว้าสามารถไปศึกษาหาข้อมูลและความรู้ที่เว็บเพจห้องสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผลงานการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษาจะต้องส่งไปตรวจให้คะแนนที่ห้องส่งงาน ซึ่งคะแนนนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน ผลงานที่ดีของนักศึกษาจะได้รับการเผยแพร่ที่ห้องบริการวิชาการ

2.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา นักศึกษาจะต้องเป็นสมาชิกชมรมต่าง ๆ อย่างน้อย 2 ชมรม และต้องมีการร่วมกิจกรรมด้วย ชมรมต่าง ๆ จะอยู่ที่อาคารบริการ ซึ่งข้อมูลและกิจกรรมที่หลากหลายให้บริการ กิจกรรมเสริมหลักสูตรนี้ นักศึกษาจะต้องทำรายงานว่าได้ร่วมกิจกรรมใดบ้าง และอ้างอิงรายชื่อผู้ร่วมกิจกรรม กิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่ต้องทำ แต่ไม่มีการให้คะแนน

ขั้นที่ 3.0 ประเมินผลการศึกษา ดำเนินการประเมินตามระบบการประเมินผล ซึ่งมีทั้งคะแนนจากกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนจากการสอบปลายภาคเรียน

ขั้นที่ 4.0 ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุง

2.5 ระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 34 แสดงระบบบริการการศึกษาในกระบวนการดำเนินงาน

ระบบการบริการการศึกษาเป็นระบบย่อยระบบที่ 5 ในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีขอบข่ายการให้บริการการศึกษา ครอบคลุมการบริการ 3 ด้าน ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ ได้แก่ การบริการด้านวิชาการ การบริการด้านสวัสดิการ และการบริการด้านกิจกรรมนักศึกษา การบริการด้านวิชาการ เช่น บริการห้องสมุด บริการทางวิชาการ บริการศิลปวัฒนธรรม บริการแนะแนว การบริการด้านสวัสดิการ เช่น บริการนันทนาการ บริการพลาสมาบริการการพยาบาล การบริการกิจกรรมนักศึกษา เช่น บริการกิจกรรมชมรมต่าง ๆ บริการกิจกรรมสังสรรค์ และบริการห้องประชุม แต่บริการต่าง ๆ เหล่านี้เป็นบริการเสมือนจริงที่นักศึกษาผู้ใช้บริการอยู่ต่างสถานที่กัน แต่มาใช้บริการร่วมกันเสมือนอยู่ในที่เดียวกัน โดยผ่านเครือข่ายสารสนเทศ สารสนเทศของบริการต่าง ๆ มีดังนี้

บริการห้องสมุด จัดเป็นเว็บเพจห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกได้ทั่วโลก ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เท่านั้น

บริการทางวิชาการ จัดเป็นเว็บเพจห้องบริการวิชาการ เป็นการให้บริการข้อมูลข่าวสารทางวิชาการ และความรู้ที่ทันสมัย โดยจัดไว้ในห้องบริการวิชาการ สำหรับให้บริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

บริการด้านศิลปวัฒนธรรม จัดเป็นเว็บเพจห้องศิลปวัฒนธรรมให้บริการความรู้และเผยแพร่กิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ ประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ ของไทย เช่น กำหนดการจัดงานเทศกาลของจังหวัดต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมของไทยในรูปของมัลติมีเดีย ตัวอย่างการเล่นต่าง ๆ การแสดง และการจัดกิจกรรมในโอกาสวันสำคัญต่าง ๆ เป็นต้น

บริการด้านแนะแนว จัดเป็นเว็บเพจห้องแนะแนว เป็นบริการให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ แก่นักศึกษาที่มีปัญหาทั้งในด้านการเรียนและด้านส่วนตัว โดยมีอาจารย์ทางด้านการแนะแนวนักจิตวิทยาคอยให้บริการ บริการแนะแนวนี้จะต้องนัดหมายล่วงหน้าในห้องแนะแนว และระบุปัญหาที่จะขอคำแนะนำ ซึ่งงานแนะแนวจะจัดให้ได้พบกับผู้เชี่ยวชาญในปัญหาที่จะขอคำแนะนำและนัดหมายเวลา การแนะแนวจะเป็นการสนทนาตัวต่อตัวผ่านเครือข่าย ซึ่งในระยะแรกอาจเป็นการพิมพ์ตัวอักษรโต้ตอบกัน หรือสนทนาทางไปรษณีย์เสียงอิเล็กทรอนิกส์ (Voiced E-mail)

บริการด้านนันทนาการ จัดเป็นเว็บเพจห้องนันทนาการและพลาแนมัย เป็นบริการด้านบันเทิงเพื่อให้นักศึกษาได้ผ่อนคลายความเครียด ซึ่งจะมีดนตรี คาราโอเกะ การแสดงต่าง ๆ ซึ่งเชื่อมโยงมาจากห้องศิลปวัฒนธรรม ภาพการ์ตูนตลก เกมส์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นเกมส์ที่ให้ความบันเทิง เป็นต้น

บริการด้านพลาแนมัย เป็นเว็บเพจที่บริการให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การรักษาสภาพ เกมส์ต่าง ๆ ที่ใช้ทักษะในการเล่น หรือแข่งขัน กิจกรรมการออกกำลังกายที่ให้นักศึกษาปฏิบัติตาม เป็นต้น

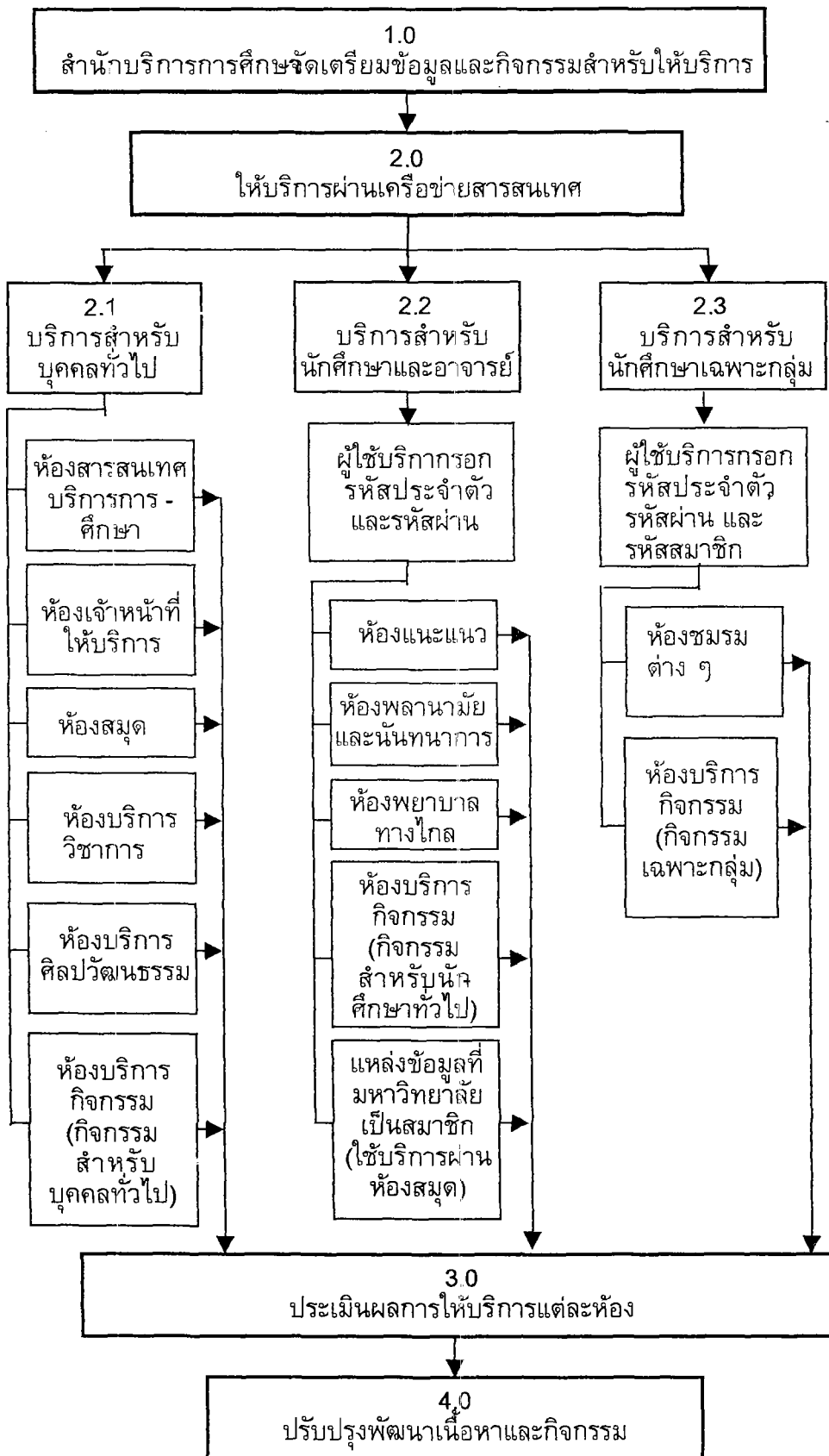
บริการด้านการพยาบาล จัดเป็นเว็บเพจห้องพยาบาลทางไกลเป็นบริการให้ความรู้ด้านการรักษาพยาบาลเบื้องต้นของการเจ็บป่วยต่าง ๆ เวชภัณฑ์ที่ควรมีประจำบ้าน และประจำตัว และบริการให้คำปรึกษาการรักษาพยาบาลทางไกล ซึ่งจะมีพยาบาลประจำคอยให้คำแนะนำ โดยมหาวิทยาลัยเชื่อมโยงห้องพยาบาลทางไกลกับโรงพยาบาลต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกซึ่งจะมีพยาบาลประจำตลอด 24 ชั่วโมง เป็นปกติอยู่แล้ว

บริการด้านกิจกรรมชมรมต่าง ๆ มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้นักศึกษาจัดตั้งชมรมต่าง ๆ ตามความสนใจ เพื่อเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยจัดพื้นที่หน่วยความจำให้แก่ชมรมอย่างเพียงพอในเว็บเพจห้องชมรมต่าง ๆ การจัดตั้งชมรมต่าง ๆ จะต้องขออนุญาตต่อมหาวิทยาลัยโดยจัดทำเป็นโครงการ เพื่อได้รับอนุญาตแล้ว มหาวิทยาลัยจึงจะจัดสรรพื้นที่ให้ และจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของชมรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

บริการด้านกิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นบริการให้นักศึกษาได้พบปะสนทนาและจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยจัดเป็นเว็บเพจห้องสร้างสรรค์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าใช้บริการได้ทุกคน ห้องสร้างสรรค์นี้จัดแยกเป็นห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมีกิจกรรมต่างกัน โดยจะมีตารางแจ้งให้ทราบว่าแต่ละห้องมีกิจกรรมอะไร แต่จะมีห้องที่เป็นห้องสนทนาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าไปร่วมสนทนาได้ทุกคน ซึ่งเปิดตลอดเวลา ส่วนห้องอื่น ๆ จะมีกิจกรรมสลับเปลี่ยนไป เช่น การสนทนาเฉพาะเรื่อง การอภิปราย การสำรวจความเห็น การปราศรัย การแถลงข่าว เป็นต้น ซึ่งนักศึกษาสามารถขออนุญาตจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้

บริการห้องประชุม ห้องประชุมเป็นพื้นที่ว่างสำหรับให้นักศึกษาจองในเว็บเพจห้องสร้างสรรค์ เพื่อใช้จัดกิจกรรมเฉพาะกลุ่ม ซึ่งนักศึกษาที่ไม่ใช่สมาชิกของกลุ่มจะไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรม เช่น การประชุมทางไกล การอภิปรายเฉพาะกลุ่ม เป็นต้น กิจกรรมในห้องประชุมจะคล้ายกับกิจกรรมในห้องสร้างสรรค์ แต่เป็นกิจกรรมเฉพาะสมาชิกในกลุ่มเท่านั้น

ระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 35



ภาพประกอบ 35 ระบบการให้บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 35 ระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1.0 จัดเตรียมข้อมูล กิจกรรม และพื้นที่สำหรับให้บริการ

ข้อมูลและกิจกรรมสำหรับให้บริการได้มาจากแหล่งต่าง ๆ 6 แหล่ง คือ จากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ จากฐานข้อมูลและเว็บไซต์ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต จากท้องถิ่นและวิทยาการจากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย จากคณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิ และกิจกรรมจากนักศึกษา การจัดเตรียมข้อมูลนี้ครอบคลุมการผลิต การจัดหา และการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ส่วนการเตรียมพื้นที่สำหรับให้บริการ ได้แก่ การสำรองหน่วยความจำในเซิร์ฟเวอร์สำหรับให้นักศึกษาและคณาจารย์ใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งในเว็บเพจจะกำหนดเป็นห้องประชุมและห้องสังสรรค์หลาย ๆ ห้อง เพื่อให้มีลักษณะเสมือนจริง แต่จะใช้พื้นที่หน่วยความจำในเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียวกัน

ขั้นที่ 2.0 ให้บริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

การให้บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

2.1 บริการสำหรับบุคคลทั่วไป เป็นบริการที่นักศึกษา คณาจารย์และประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใช้บริการได้โดยไม่ต้องใช้รหัสผ่าน ได้แก่ ห้องสารสนเทศ บริการการศึกษา ห้องเจ้าหน้าที่ให้บริการ ซึ่งบริการตอบปัญหาการใช้บริการต่าง ๆ และการจองห้องเพื่อจัดกิจกรรมต่าง ๆ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ห้องบริการทางวิชาการ ห้องบริการศิลปวัฒนธรรม และห้องบริการกิจกรรมประชุมหรือห้องสังสรรค์ ซึ่งจัดกิจกรรมสำหรับบุคคลทั่วไป

2.2 บริการสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ เป็นบริการที่จัดเฉพาะนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงและอาจารย์เท่านั้น ผู้ที่จะใช้บริการจะต้องกรอกรหัสประจำตัว และรหัสผ่าน จึงจะเข้าใช้บริการได้ ได้แก่ บริการในห้องแนะแนว บริการในห้องพลาเนตัมและนันทนาการ บริการในห้องพยาบาลทางไกล บริการในห้องสารสังสรรค์ การใช้ห้องประชุมสำหรับกิจกรรมนักศึกษา และการใช้แหล่งข้อมูลที่มหาวิทยาลัยเป็นสมาชิก ซึ่งจะต้องใช้ผ่านทางห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอาจมีข้อกำหนดการใช้บริการ

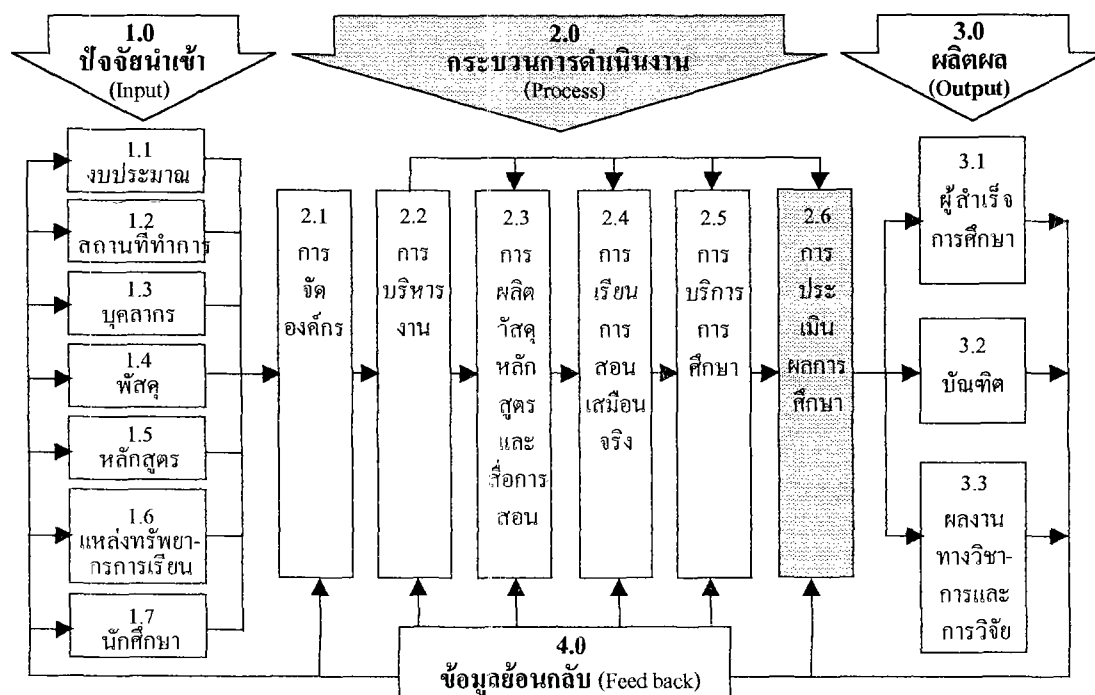
2.3 บริการสำหรับนักศึกษาเฉพาะกลุ่ม เป็นบริการที่จัดเป็นกิจกรรมเสริมให้แก่นักศึกษาตามความสนใจ ตามสาขาวิชา ตามถิ่นที่อยู่ ตามระดับชั้นเรียน หรือตามภาษาพูด เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน ได้แก่ การใช้บริการในห้องชมรมต่าง ๆ การใช้ห้องสารสังสรรค์หรือประชุมของชมรมต่าง ๆ เป็นต้น นักศึกษาที่จะเข้าใช้บริการจะต้องกรอกรหัส

ประจำตัว รหัสผ่านของนักศึกษา และรหัสผ่านสำหรับสมาชิกชมรม ส่วนการขอใช้ห้องบริการ กิจกรรม ซึ่งเป็นการบริการพื้นที่สำหรับให้นักศึกษาจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ห้องประชุมและสังสรรค์ ซึ่งนักศึกษาจะต้องจองกำหนดเวลาใช้ห้องประชุมหรือห้องสังสรรค์ โดยตรวจสอบตารางการใช้ห้องประชุมแต่ละห้อง เลือกห้องที่ว่างในวัน เวลาที่ต้องการ แล้วคลิกที่ไอคอน (Icon) จองห้องประชุมระบุรหัสผ่านสำหรับสมาชิก แล้วคลิกที่ปุ่มตกลง กำหนดเวลาและห้องที่จองจะไปปรากฏในตารางใช้ห้องประชุม

ขั้นที่ 3.0 ประเมินผลการให้บริการแต่ละห้อง ในห้องบริการแต่ละห้องจะมีแบบสอบถามให้ผู้ใช้บริการแสดงความเห็นโดยเป็นแบบเลือกตอบ เมื่อผู้บริการเลือกคำตอบแล้วจะมีการเก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ ซึ่งงานอาคารบริการจะเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุกภาคการศึกษา

ขั้นที่ 4.0 ปรับปรุง/พัฒนาการบริการ เนื้อหา และกิจกรรม เป็นขั้นการนำผลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุง และพัฒนาเนื้อหา กิจกรรม และกระบวนการบริการ ให้ดียิ่งขึ้น โดยดำเนินการทุกภาคการศึกษา ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.6 ระบบการประเมินผลการศึกษาในกระบวนการดำเนินการ



ภาพประกอบ 36 แสดงระบบการประเมินผลการศึกษาในกระบวนการดำเนินงาน

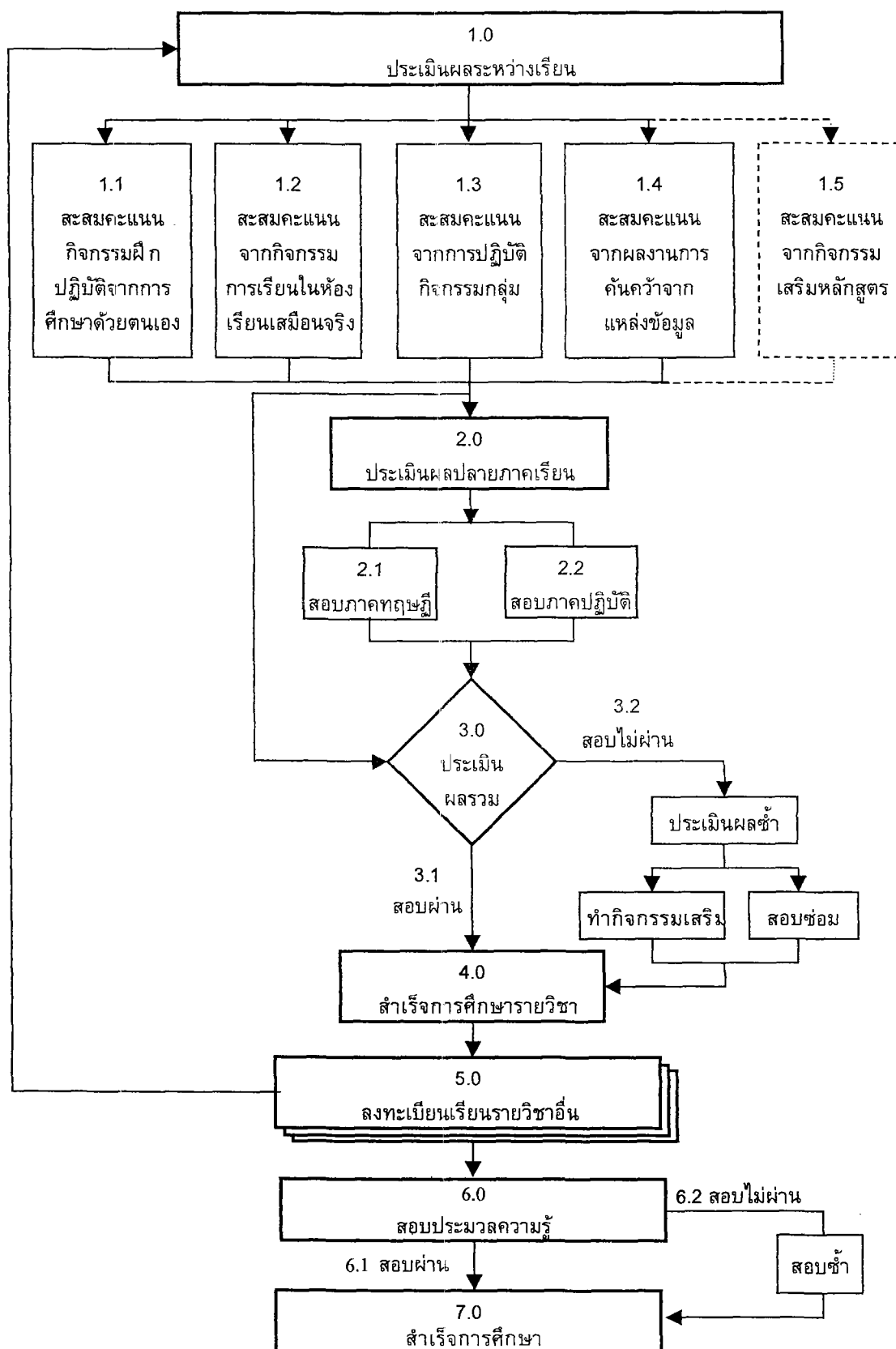
การประเมินผลการศึกษาเป็นระบบย่อยระบบสุดท้ายของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินผลการศึกษาระหว่างเรียน และการประเมินผลการศึกษาปลายภาคเรียน

การประเมินผลการศึกษาระหว่างเรียน เป็นการเก็บสะสมคะแนนจากกิจกรรมระหว่างเรียน ได้แก่ คะแนนกิจกรรมแบบฝึกปฏิบัติจากการศึกษาด้วยตนเอง คะแนนจากกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง คะแนนจากผลงานของกิจกรรมกลุ่ม คะแนนจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอิสระ และอาจมีคะแนนจากกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้วย ซึ่งโดยปกติจะไม่นำมารวมในการประเมินผล นอกจากบางรายวิชาที่เกี่ยวกับกิจกรรมนักศึกษาหรือกิจกรรมสังคม คะแนนสะสมจากกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ในแต่ละรายวิชาจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และอัตราส่วนระหว่างคะแนนระหว่างเรียนกับคะแนนสอบปลายภาคเรียนก็อาจแตกต่างกัน

การประเมินผลการศึกษาปลายภาคเรียน เป็นการเก็บคะแนนจากการสอบผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งจะมีข้อสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจเป็นระดับความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการนำความรู้ไปใช้ได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์รายวิชา ส่วนภาคปฏิบัติเป็นการปฏิบัติในข้อสอบเท่านั้น ซึ่งเป็นการปฏิบัติจำลอง (Simulation) หรือเป็นข้อสอบที่ถามความรู้ด้านการปฏิบัติ คะแนนจากการสอบปลายภาคเรียนนี้นักศึกษาจะทราบผลทันทีที่สอบเสร็จ นอกจากข้อสอบภาคปฏิบัติบางประเภทที่ไม่สามารถจัดทำโปรแกรมให้คะแนนสำเร็จรูปได้ และคะแนนจากการสอบข้อเขียน เป็นต้น

สำหรับสถานที่สอบนั้น ถ้าหากให้นักศึกษาสอบที่บ้านผ่านเครือข่ายสารสนเทศอาจมีปัญหาเรื่องการสอบแทนกัน หรือการช่วยกันทำข้อสอบก็ได้ จึงต้องให้นักศึกษาไปสอบที่สนามสอบ ซึ่งจะมีกระจายทั่วประเทศในสถานศึกษาทุกระดับที่มีห้องคอมพิวเตอร์และเชื่อมโยงกับเครือข่ายสารสนเทศได้ นักศึกษาจะต้องเข้าสอบตามตารางสอบ ณ สถานที่ที่กำหนดให้ ซึ่งจะอยู่ใกล้กับที่อยู่นักศึกษา หากไปเข้าสอบผิดสนามสอบอาจไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สอบ นอกจากจะมีนักศึกษาขาดสอบ

ระบบการประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 37



ภาพประกอบ 37 ลำดับขั้นตอนการประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 37 ระบบการประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1.0 ประเมินผลระหว่างเรียน ในขั้นนี้ดำเนินการเก็บสะสมคะแนนจาก กิจกรรมการเรียน 5 ประเภท คือ

1.1 สะสมคะแนนจากกิจกรรมฝึกปฏิบัติจากการศึกษาด้วยตนเอง กิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองเป็นการเรียนจากบทเรียนที่มหาวิทยาลัยจัดทำไว้ในรูปของบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วย แผนการสอน เนื้อหาวิชา และกิจกรรม แผนการสอนเป็นส่วนที่แจ้งให้นักศึกษาทราบถึงขอบข่ายเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งจะกำหนดให้ทราบว่าหลังจากศึกษาเนื้อหาจบแล้ว นักศึกษาจะต้องทำอะไรได้บ้าง แล้วจึงให้ศึกษาเนื้อหา ซึ่งจะมีแบบฝึกปฏิบัติให้นักศึกษาทดลองทำทุกเรื่อง เมื่อศึกษาจบแต่ละบทเรียนจะมีแบบทดสอบให้ทดลองทำ ซึ่งคะแนนส่วนนี้จะเก็บสะสมไว้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนระหว่างเรียน วัตถุประสงค์ของกิจกรรมนี้ต้องการให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจดี จึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเวลาใดก็ได้ ดังนั้นนักศึกษาอาจยังไม่ทำแบบทดสอบจนกว่าจะได้ศึกษาเนื้อหาจนมั่นใจแล้ว จึงทำแบบทดสอบ และไม่จำเป็นต้องตอบครบทุกข้อในครั้งเดียวกัน เมื่อนักศึกษาทำแบบทดสอบแต่ละข้อเสร็จจะมีคำตอบที่ถูกต้องเฉลยให้นักศึกษาทราบ

1.2 สะสมคะแนนจากกิจกรรมการเรียนชั้นเรียนเสมือนจริง กิจกรรมในชั้นเรียนเสมือนจริงจะเป็นการอภิปรายปัญหา ชักถามปัญหา แสดงความคิดเห็นจากเนื้อหาที่ศึกษามา การแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน เป็นต้น ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมโดยทั่วถึงกัน และบันทึกให้คะแนนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน ถ้าหากนักศึกษามีความจำเป็นไม่สามารถเข้าชั้นเรียนตามเวลาที่กำหนด ก็สามารถติดตามดูการเรียนย้อนหลังได้ภายใน 1 สัปดาห์ และทำกิจกรรมส่ง

1.3 สะสมคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเป็นการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนประจำชั้น โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละกิจกรรม ซึ่งอาจเป็นการจัดทำโครงการ การรายงาน การสำรวจ การทดลอง การประดิษฐ์ การออกแบบ เป็นต้น ซึ่งนักศึกษาจะต้องปฏิบัติร่วมกันเป็นทีม มีจำนวนสมาชิกตามลักษณะและขอบข่ายงาน แต่จะต้องไม่มีมากเกินไปจนเป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานร่วมกันผ่านเครือข่ายสารสนเทศ แต่ถ้านักศึกษาจะปฏิบัติงานร่วมกันผ่านระบบโทรคมนาคมอื่นก็สามารถทำได้ กิจกรรมส่วนนี้นักศึกษาจะปฏิบัติงานร่วมกันโดยอิสระและส่งผลงานที่อาจารย์ที่ปรึกษาตามกำหนดทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์หรือทางอื่นแล้วแต่ความเหมาะสมกับงานที่ส่ง โดยจะต้องระบุรายละเอียดว่าใครทำหน้าที่อะไรบ้าง ในการปฏิบัติงานนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาอาจตรวจสอบ

ความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ ซึ่งนักศึกษาสามารถขอคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตลอดเวลา คะแนนจากผลงานกิจกรรมกลุ่มนี้จะสะสมเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน คะแนนจากผลงานนี้ไม่จำเป็นต้องได้คะแนนเท่ากัน ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาอาจพิจารณาการปฏิบัติงานที่ได้ติดตามมา หรือตรวจสอบปริมาณและกิจกรรมที่มีส่วนร่วมจากการบรรยาย ละเอียด ซึ่งสมาชิกทุกคนได้ลงชื่อไว้ ผลงานที่ทำเสร็จไม่ทันตามกำหนดจะพิจารณาให้คะแนนตามสัดส่วนงานที่ทำได้ ผลงานที่ดีอาจได้รับการเผยแพร่ที่ห้องบริการวิชาการ หรือห้องบริการ ศิลปวัฒนธรรม แล้วแต่ลักษณะผลงาน

1.4 สะสมคะแนนจากผลงานการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล กิจกรรมการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล เป็นการศึกษาค้นคว้าโดยอิสระตามหัวข้อที่กำหนด และส่งผลงานให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตามเวลาที่กำหนด คะแนนจากผลงานนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลระหว่างเรียน และอาจได้รับการนำไปเผยแพร่ในห้องบริการวิชาการ หรือห้องบริการศิลปวัฒนธรรม แล้วแต่ลักษณะเนื้อหา

1.5 สะสมคะแนนจากกิจกรรมเสริมหลักสูตร กิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องมีส่วนร่วม เนื่องจากเป็นกิจกรรมทางสังคม เพื่อให้นักศึกษาได้แสดงออก และฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม ทำนองเดียวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรในมหาวิทยาลัยปกติ แต่สังคมในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง นอกจากการฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคมแล้ว ยังต้องฝึกการอยู่ร่วมกันและการทำงานในสังคมสารสนเทศอีกด้วย เพื่อเตรียมคนเข้าสังคมสารสนเทศต่อไป กิจกรรมเสริมหลักสูตรจึงเป็นกิจกรรมที่นักศึกษาต้องปฏิบัติ โดยต้องเป็นสมาชิกชมรมต่าง ๆ อย่างน้อย 2 ชมรม และต้องร่วมกิจกรรมด้วย โดยระบุกิจกรรมต่าง ๆ ที่ร่วมปฏิบัติ คะแนนของกิจกรรมนี้จะระบุเป็นผลการประเมินว่าผ่าน หรือไม่ผ่าน โดยไม่นำคะแนนมาร่วมในการประเมินผลการเรียน นอกจากเป็นรายวิชาที่เกี่ยวกับกิจกรรมนักศึกษา หรือรายวิชาทางด้าน สังคมศาสตร์ที่ระบุให้กิจกรรมนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร อย่างไรก็ตามนักศึกษาทุกคนจะต้องได้รับผลการประเมินผ่าน จึงจะสำเร็จการศึกษารายวิชานั้น

ขั้นที่ 2.0 ประเมินผลปลายภาคเรียน การประเมินผลปลายภาคเรียน ได้แก่ คะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียน ซึ่งจะแบ่งเป็นการสอบภาค ทฤษฎีและการสอบภาคปฏิบัติ แต่บางรายวิชาอาจสอบเพียงด้านใดด้านหนึ่งก็ได้

2.1 การสอบภาคทฤษฎี เป็นการสอบข้อเขียนเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี หรือเนื้อหา ซึ่งอาจเป็นการสอบระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ หรือการนำหลักการ ทฤษฎี หรือเนื้อหาวิชาไปใช้ ก็ได้ ซึ่งแล้วแต่วัตถุประสงค์ของรายวิชา

2.2 การสอบภาคปฏิบัติ การสอบในส่วนนี้อาจเป็นการสอบข้อเขียนให้อธิบายการปฏิบัติ หรือการทำกิจกรรมจำลอง (Simulation) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของรายวิชา ความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการจัดสอบ

ขั้นที่ 3.0 ประเมินผลรวม การประเมินผลรวมคือการนำคะแนนจากการประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลปลายภาคเรียนมารวมกัน ซึ่งจะมีผลการประเมินแบ่งเป็น 8 ระดับ โดยกำหนดเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษตามสากลนิยมคือ

คะแนนร้อยละ	สัญลักษณ์	ผลการประเมิน	ค่าระดับคะแนน
90 ขึ้นไป	A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม	4.00
86-90	B ⁺	ผลการประเมินขั้นดีมาก	3.50
81-85	B	ผลการประเมินขั้นดี	3.00
76-80	C ⁺	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้	2.50
71-75	C	ผลการประเมินขั้นพอใช้	2.00
66-70	D ⁺	ผลการประเมินขั้นอ่อน	1.50
60-65	D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก	1.00
59 ลงมา	E	ผลการประเมินขั้นไม่ผ่าน	0.00

การตัดสินผลการสอบจะมี 2 กรณีคือ

3.1 การสอบผ่าน ได้แก่ ผู้ที่สอบได้ค่าระดับ D ขึ้นไป

3.2 การสอบไม่ผ่าน ได้แก่ ผู้ที่ได้ค่าระดับ E ซึ่งจะต้องประเมินผลซ้ำโดยการทำการกิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ได้คะแนนระหว่างเรียนต่ำ และการสอบซ่อมสำหรับผู้ที่ได้คะแนนจากการสอบปลายภาคต่ำ คะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่ม หรือคะแนนจากการสอบซ่อม จะนำมาประเมินผลรวมกับคะแนนเดิม แต่เมื่อรวมแล้วจะได้ค่าระดับคะแนนไม่เกิน C

ขั้นที่ 4.0 สำเร็จการศึกษารายวิชา ผู้ที่ผ่านการประเมินผลรวมทั้งสองกรณีในขั้นที่ 3.0 จะถือว่าสำเร็จการศึกษารายวิชา สามารถขอวุฒิบัตรได้

ขั้นที่ 5.0 ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น เป็นการลงทะเบียนเรียนสำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือบัณฑิตศึกษา ซึ่งจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบตามหลักสูตร

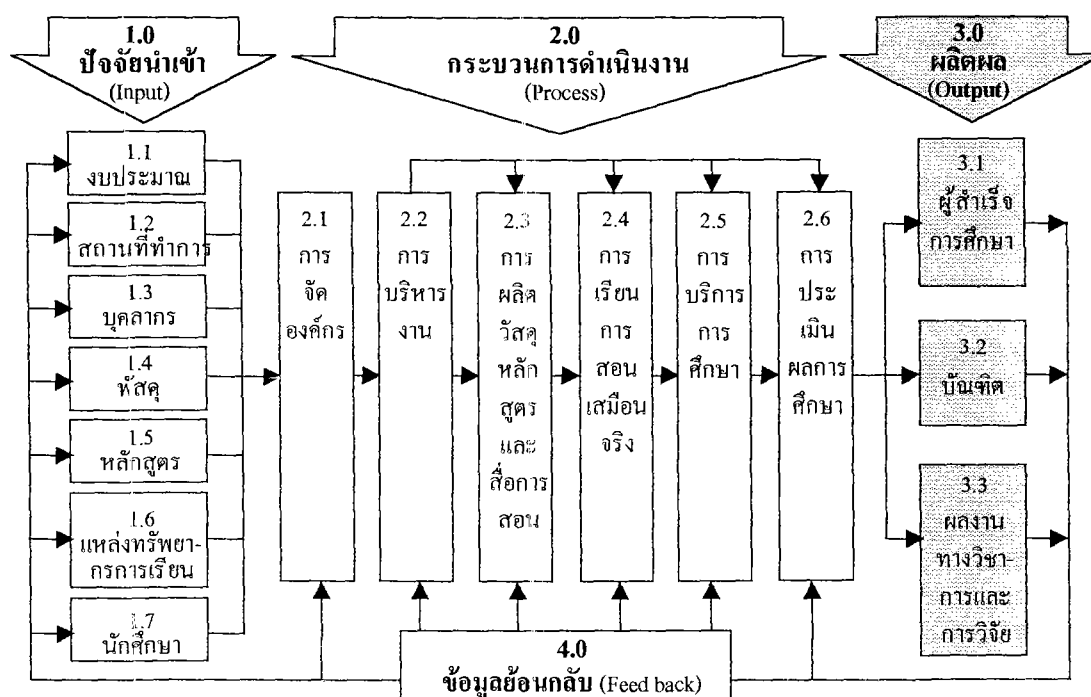
ขั้นที่ 6.0 สอบประมวลความรู้ เป็นการสอบรวบยอด เนื้อหาสาระที่ศึกษามา ทั้งหลักสูตรว่านักศึกษามีความรู้ครอบคลุมเพียงพอเป็นการสอบเฉพาะระดับบัณฑิตศึกษา โดยการสอบข้อเขียน หรือสอบปากเปล่า ผลการสอบมี 2 กรณีคือ

6.1 สอบผ่าน ได้แก่ ผู้ที่สอบได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป

6.2 สอบไม่ผ่าน ได้แก่ ผู้ที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่งจะต้องสอบซ้ำ จนกว่าจะผ่าน

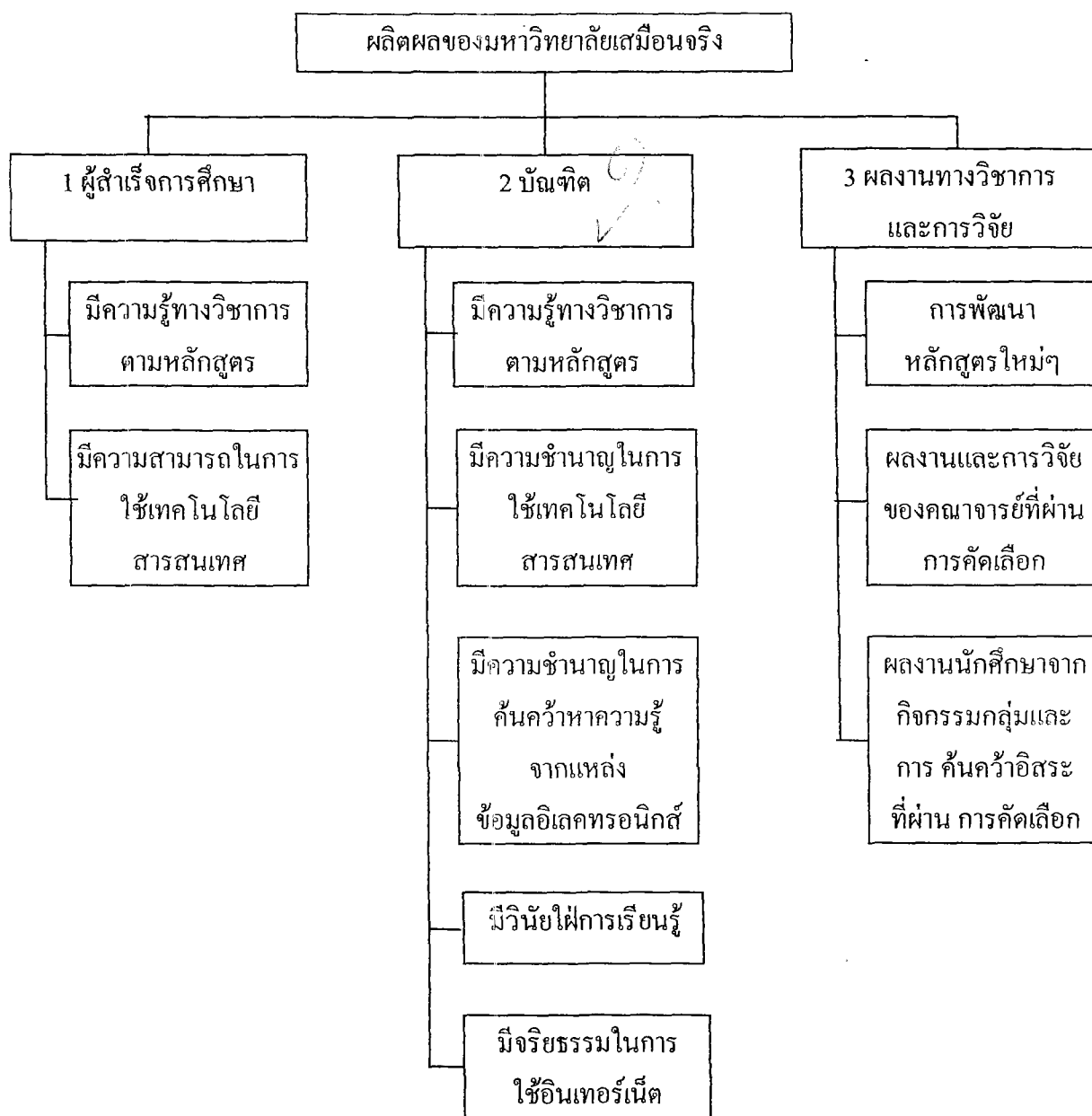
ขั้นที่ 7.0 สำเร็จการศึกษา สำหรับระดับปริญญาตรี ได้แก่ นักศึกษาที่สอบผ่านรายวิชาครบถ้วนและมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 ส่วนในระดับบัณฑิตศึกษา จะต้องสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรโดยมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 และต้องสอบประมวลความรู้ผ่าน

ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 38 ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในที่นี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ประเภทแรก ได้แก่ ผลิตผลโดยตรงหรือผลิตผลปฐมภูมิ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลงานทางวิชาการ ผลงานการวิจัย และความรู้ของผู้ที่เรียนจบหลักสูตร ซึ่งเรียกตัวผู้ที่เรียนจบหลักสูตรว่าบัณฑิต (ผู้ทรงความรู้) ผลิตผลประเภทที่ 2 ได้แก่ ผลิตผลทางอ้อมหรือผลิตผลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นผลิตผลที่เกิดจากผลิตผลประการแรก ได้แก่ คุณประโยชน์ของผลงานทางวิชาการและการวิจัย คุณลักษณะของผู้เรียนจบหลักสูตร เช่น ความสามารถในการปรับตัวตามสภาพสังคม ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ความมีคุณธรรมและจริยธรรม ความซื่อตรง เป็นต้น ผลิตผลทุติยภูมินี้เป็นผลิตผลที่จะส่งผลกระทบต่อสังคม (Impact) ในระยะยาว ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในแบบจำลองระบบจึงกำหนดทั้งผลิตผลโดยตรงและผลิตผลทางอ้อม ในรูปของลักษณะที่พึงประสงค์ของผลิตผลโดยตรงแต่ละประเภท ซึ่งได้แยกกลุ่มผู้สำเร็จหลักสูตรระยะสั้นและบัณฑิตออกจากกัน และกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์แตกต่างกันตามระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย ส่วนผลงานทางวิชาการและการวิจัยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เหมือนกัน จึงรวมอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแสดงในภาพประกอบ 38



ภาพประกอบ 39 รายละเอียดผลิตผลของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากภาพประกอบ 39 ผลิตผลโดยตรงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษา บัณฑิต ผลงานทางวิชาการและการวิจัย และผลิตผลทางอ้อม ได้แก่ คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของผลิตผลของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น หรือศึกษาจบหลักสูตรรายวิชา แต่ศึกษาไม่ครบหลักสูตรระดับปริญญา ซึ่งมหาวิทยาลัยจะมอบวุฒิบัตรให้แต่ละหลักสูตรหรือรายวิชา มหาวิทยาลัยได้กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไว้ดังนี้

1.1 เป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิชาการ ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยได้จัดระบบการวัดและประเมินผลที่เชื่อถือได้

1.2 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน

2. บัณฑิต หมายถึง นักศึกษาที่ศึกษาจบหลักสูตรระดับปริญญา ซึ่งมหาวิทยาลัยได้กำหนดลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ประกอบด้วยลักษณะที่พึงประสงค์ทางวิชาการและลักษณะที่พึงประสงค์ในสังคมสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะที่พึงประสงค์ตามแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้แก่

2.1 เป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิชาการ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่จบการศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยได้จัดระบบการวัดและประเมินผลที่เชื่อถือได้

2.2 เป็นผู้ที่มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน

2.3 เป็นผู้ที่มีความชำนาญในการค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

2.4 เป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองและใฝ่การเรียนรู้

2.5 เป็นผู้ที่มีจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

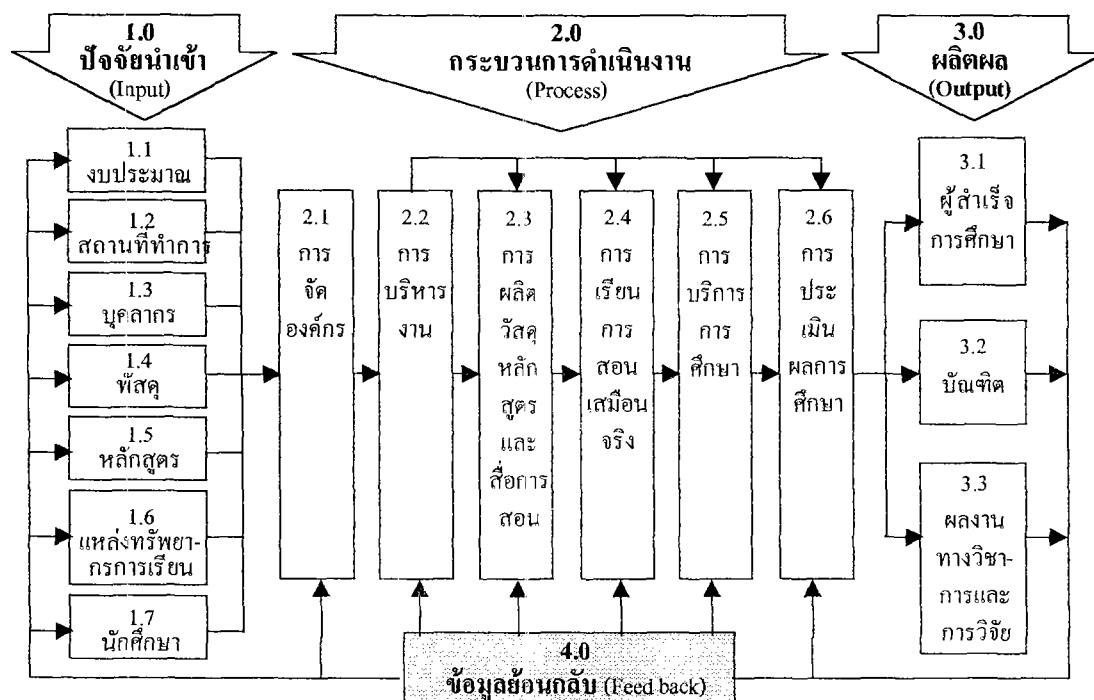
3. ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย เป็นงานของบุคลากรของมหาวิทยาลัย และผลงานของนักศึกษาระหว่างที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 การพัฒนาหลักสูตรใหม่ ๆ

3.2 ผลงานและการวิจัยของคณาจารย์

3.3 ผลงานนักศึกษา ซึ่งเป็นผลงานจากกิจกรรมกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าอิสระผลงานที่น่าออกเผยแพร่จะต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการส่งเสริมงานวิชาการและการวิจัยว่ามีคุณค่าหรือคุณประโยชน์ ซึ่งมหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากรายชื่อทีมงานส่งเสริมงานวิชาการและการวิจัยเสนอ

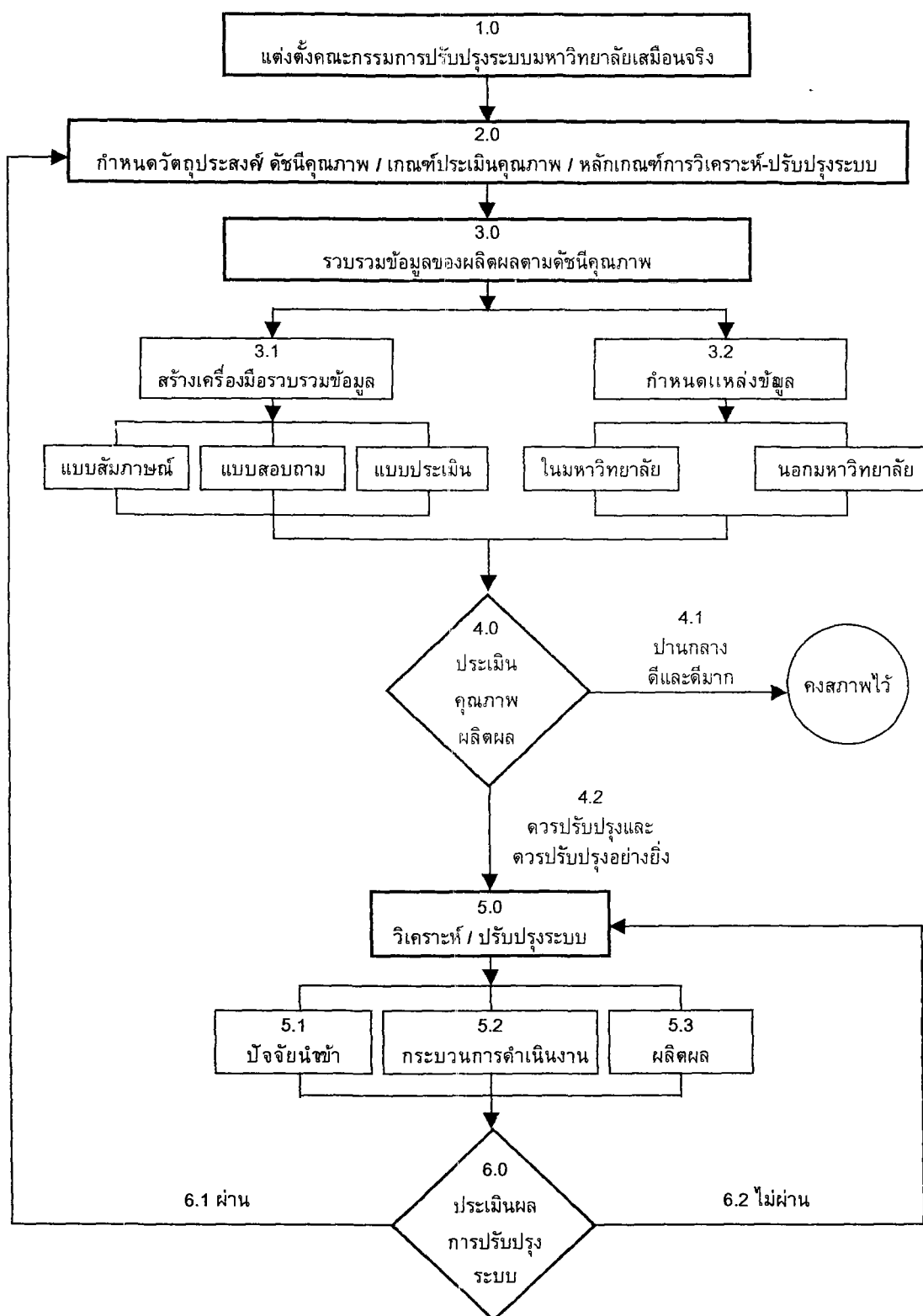
4.0 ข้อมูลย้อนกลับของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง



ภาพประกอบ 40 ข้อมูลย้อนกลับของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อมูลย้อนกลับของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นกระบวนการประเมินคุณภาพผลผลิต เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องของระบบ และปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยดำเนินการทุกปี ผลผลิตดังกล่าวนี้หมายถึงผลผลิตที่เกิดจากมหาวิทยาลัยโดยตรง ซึ่งเป็นผลิตผลปฐมภูมิ ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษา บัณฑิต และผลงานทางวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม และการวิจัย ส่วนผลผลิตที่มีต่อสังคม (Impact) ซึ่งเป็นผลระยะยาวและเป็นผลิตผลทุติยภูมิที่เกิดจากผลิตผลปฐมภูมิดังกล่าวข้างต้น จะไม่อยู่ในระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงนี้ แต่จะอยู่ในระบบการประเมินและปรับปรุงมหาวิทยาลัยระยะยาว ซึ่งปรับปรุงในวงกว้างและลึกกว่านี้ ครอบคลุมถึงบริบทของมหาวิทยาลัยและสภาพแวดล้อม โดยเป็นการประเมินและปรับปรุงระยะยาว ที่มีช่วงระยะเวลาดำเนินการ 5 – 10 ปี

ระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงในที่นี้ เรียกว่า ระบบการปรับปรุงมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งมีการดำเนินการ ดังภาพประกอบ 41



ภาพประกอบ 41 ระบบการปรับปรุงมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ

จากภาพประกอบ 41 ระบบการปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ มีกระบวนการ 6 ขั้นตอน ได้แก่

1.0 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง การปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงให้ดำเนินงานในรูปของคณะกรรมการ เพื่อให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง โดยมีโครงสร้างประกอบด้วยผู้บริหารทุกคนเพื่อให้การปรับปรุงมีเอกภาพ และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัยตามที่อธิการบดีเห็นสมควร และให้มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำเพื่อให้การปฏิบัติงานต่างๆ มีความสะดวกคล่องตัว โครงสร้างคณะกรรมการประกอบด้วย

อธิการบดี	ประธาน
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร	รองประธาน
รองอธิการบดีฝ่ายอื่น ๆ	กรรมการ
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรทุกหลักสูตร	กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักทุกสำนัก	กรรมการ
ผู้ทรงคุณวุฒิที่อธิการบดีเห็นชอบ	กรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักบริหาร	กรรมการและเลขานุการ
หัวหน้างานแผนงานและวิเทศสัมพันธ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

อธิการบดีเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการให้สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยให้มีหน้าที่ประเมินคุณภาพผลิตผลและปรับปรุงระบบของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สำหรับการดำเนินงานนั้น คณะกรรมการอาจแต่งตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจก็ได้

สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่อย่างน้อย จำนวน 2 คน ทำหน้าที่ในการประสานงาน รวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และปฏิบัติภารกิจตามที่คณะกรรมการมอบหมาย

2.0 กำหนดวัตถุประสงค์ / ดัชนีคุณภาพ / เกณฑ์ในการประเมิน / หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบ เป็นการกำหนดบรรทัดฐานสำหรับการดำเนินการปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ดังนี้

การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะของคณะกรรมการ วัตถุประสงค์ทั่วไปกำหนดตามภาระหน้าที่ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ระยะยาว ส่วนวัตถุประสงค์เฉพาะกำหนดตามขอบข่ายในการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง

การกำหนดดัชนีคุณภาพ กำหนดตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต่างๆ วัตถุประสงค์และข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ คือ ดัชนีคุณภาพด้านวิชาการ ดัชนีคุณภาพด้านลักษณะที่พึงประสงค์ ดัชนีคุณภาพนี้จะใช้เป็นแนวทางสำหรับสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ เป็นการกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพของผลิตผล ซึ่งกำหนดตามความเหมาะสมของข้อมูลหรือดัชนีคุณภาพ ซึ่งมีทั้งเกณฑ์ผลการกระทำ เกณฑ์พฤติกรรม เกณฑ์ความคิดเห็น เป็นต้น แต่ไม่ว่าจะใช้เกณฑ์ใดก็ตามให้ปรับการเสนอผลเป็นระดับคุณภาพ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ควรปรับปรุง และควรปรับปรุงอย่างยิ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุง

การกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบ เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพของผลิตผลด้านต่างๆ ว่ามาจากส่วนใดของระบบ และดำเนินการปรับปรุง ซึ่งมีขอบข่ายเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาส่วนประกอบของระบบที่มีผลต่อคุณภาพผลิตผล การวิเคราะห์ปัญหาแต่ละด้านและการปรับปรุงระบบ

3.0 รวบรวมข้อมูลของผลิตผลตามดัชนีคุณภาพ เป็นการนำดัชนีคุณภาพที่กำหนดไว้มาสร้างเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูล ตามกระบวนการการสร้างเครื่องมือ และนำเครื่องมือไปรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

3.1 สร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล 3 ประเภท คือ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบประเมินคุณภาพ โดยแบบสัมภาษณ์ใช้คำถามชนิดปลายเปิด ส่วนเครื่องมืออื่นใช้แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.2 กำหนดแหล่งข้อมูล ซึ่งมี 2 แหล่งคือ

(1) แหล่งข้อมูลจากภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่ ข้อมูลของผู้สำเร็จการศึกษา และบัณฑิตขณะที่ยังศึกษาอยู่ เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณภาพของผลงาน การค้นคว้าอิสระ ผลงานกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น และข้อมูลคุณภาพผลงานทางวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม และการวิจัยที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าเยี่ยมชมห้องบริการวิชาการ ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลสำเร็จรูปที่สามารถเรียกมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทันที และรวบรวมจากผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง

(2) แหล่งข้อมูลจากภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลซึ่งใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้สำเร็จการศึกษา หรือบัณฑิตของมหาวิทยาลัย เช่น ผู้ร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อนบ้าน เป็นต้น และกลุ่มตัวอย่างจากผู้ให้นำผลงานทางวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม และการวิจัยไปใช้งาน ผู้ที่อ่านผลงาน หรือผู้ที่นำผลงานไปอ้างอิง เป็นต้น

4.0 ประเมินคุณภาพผลิตผล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยจำแนกคุณภาพของผลิตผลด้านต่าง ๆ แต่ละด้านเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ควรปรับปรุง และควรปรับปรุงอย่างยิ่ง เพื่อกำหนดน้ำหนักการปรับปรุง โดยเริ่มจากคุณภาพด้านต่าง ๆ ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุงอย่างยิ่งเป็นอันดับแรก เรียงตามลำดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

4.1 กลุ่มที่คงสภาพไว้ ได้แก่ กลุ่มที่มีคุณภาพปานกลาง คุณภาพดี และดีมาก ซึ่งไม่ต้องปรับปรุง

4.2 กลุ่มที่มีคุณภาพต้องปรับปรุง ได้แก่ กลุ่มที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง และควรปรับปรุงอย่างยิ่ง ซึ่งอาจมีผลมาจากกระบวนการของมหาวิทยาลัยที่จำเป็นต้องปรับปรุง

5.0 วิเคราะห์และปรับปรุงระบบ เป็นการนำผลการประเมินคุณภาพผลิตผลด้านที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุงและควรปรับปรุงอย่างยิ่ง ในแต่ละด้านมาวิเคราะห์ว่าเป็นผลมาจากความบกพร่องจากส่วนใดของระบบบ้าง และดำเนินการปรับปรุงในส่วนนั้น โดยดำเนินการวิเคราะห์และปรับปรุงตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด

5.1 วิเคราะห์และปรับปรุงปัจจัยนำเข้า ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด ซึ่งมีขอบข่ายของการดำเนินการ 3 ด้าน คือ

- (1) การวิเคราะห์หาปัจจัยนำเข้าที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคุณภาพ
- (2) การวิเคราะห์ปัญหาปัจจัยนำเข้าที่เกี่ยวข้องกับปัญหาผลิตผล แต่ละปัจจัยในด้าน ปริมาณความเพียงพอ ด้านคุณภาพ และด้านประสิทธิภาพ
- (3) การปรับปรุงปัจจัยนำเข้าของระบบ โดยการพัฒนาปัจจัยปัจจัยนำเข้าเดิม หรือเปลี่ยนใหม่

5.2 วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด ซึ่งมีขอบข่ายของการดำเนินการ 3 ด้าน คือ

- (1) การวิเคราะห์หาระบบย่อยและส่วนประกอบของระบบ ในกระบวนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคุณภาพ
- (2) การวิเคราะห์ปัญหาของระบบย่อยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคุณภาพผลิตผล
- (3) ปรับปรุงระบบย่อยต่างๆ จากผลการวิเคราะห์ ในด้านองค์ประกอบของระบบ กระบวนการของระบบ และการดำเนินการตามระบบ

5.3 การวิเคราะห์และปรับปรุงผลิตผล เป็นการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด ซึ่งมีขอบข่ายของการดำเนินการ 2 ด้าน คือ

(2) การวิเคราะห์และปรับปรุงผลิตผลในอนาคต ซึ่งได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพของบัณฑิตก่อนจบการศึกษา เช่น จัดให้มีการสอบประมวลความรู้ก่อนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีด้วย เช่นเดียวกับระดับบัณฑิตศึกษา

(3) การวิเคราะห์และปรับปรุงผลิตผลเดิม เป็นการปรับปรุงผลิตผลที่มีปัญหา โดยการจัดฝึกอบรมระยะสั้นให้แก่บัณฑิตเพื่อพัฒนาคุณภาพในด้านที่มีปัญหา

6.0 ประเมินการปรับปรุงระบบ ดำเนินการโดยการทดสอบในส่วนที่ดำเนินการปรับปรุง เปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง ซึ่งมี 2 กรณีคือ

6.1 ผลการประเมินผ่าน จะย้อนกลับไปขั้นตอนที่ 2.0 เพื่อดำเนินการปรับปรุงคุณภาพในวงจรใหม่ หรือประเมินและปรับปรุงระบบในด้านอื่นต่อไป

6.2 ผลการประเมินไม่ผ่าน จะต้องดำเนินการปรับปรุงในส่วนนั้นใหม่จนกระทั่งผ่าน

หลังจากสร้างแบบจำลองระบบแล้ว ได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินโดยดำเนินการดังนี้ที่ 5

5. ประเมินแบบจำลองระบบ

การประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในครั้งนี้ ดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 4 ด้าน คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายสารสนเทศ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาทางไกล ด้านละประมาณ 5 คน เป็นผู้ประเมิน สำหรับวิธีการประเมินนั้น ผู้วิจัยได้นำกระบวนการประเมินระบบการศึกษาของ ปรีชา วิหกโต (2536 : 185-189) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการโดยดำเนินการ ดังนี้

5.1 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินระบบ ทั้งระบบใหญ่ ระบบย่อย และองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล โดยกำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1.1 เพื่อประเมินความครอบคลุมของระบบใหญ่และระบบย่อย และความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบ

5.1.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของคุณลักษณะของปัจจัย ที่เป็นองค์ประกอบของ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล

5.1.3 เพื่อประเมินความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ เช่น

- ความสอดคล้องของระบบระหว่าง บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับของระบบใหญ่
- ความสอดคล้องของระบบย่อยในกระบวนการดำเนินงาน
- ความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย
- ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน
- ความเป็นไปได้ในด้านความคุ้มค่า
- ความเป็นไปได้ในการตอบสนองสังคมสารสนเทศ

5.2 กำหนดเกณฑ์การประเมิน การประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงครั้งนี้ใช้เกณฑ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แสดงความคิดเห็น ในแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่ามัธยฐาน (Median) ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00
เห็นด้วยมาก	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49
เห็นด้วยปานกลาง	มีค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49

เห็นด้วยน้อย มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49

เห็นด้วยน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49

5.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive) โดยดำเนินการดังนี้

5.3.1 กำหนดขอบข่ายของกลุ่มตัวอย่าง ขอบข่ายของกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ตามโครงสร้าง และขอบข่ายที่จำเป็นของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง คือ

(1) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่เป็นหรือเคยเป็นอธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี และผู้อำนวยการหรือผู้ที่ทำหน้าที่ทางด้านการบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือเคยทำหน้าที่นี้

(2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน ผู้ที่ทำหน้าที่สอน นักวัดและประเมินผลการศึกษา หรือเคยทำหน้าที่ดังกล่าว

(3) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายสารสนเทศ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องบริการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ และด้านโปรแกรมสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลเครือข่ายห้องสมุด และผู้ดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย หรือผู้ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

(4) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาทางไกล หมายถึง ผู้ทำหน้าที่สอนด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือโสตทัศนศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้ที่ทำหน้าที่สอนทางไกล หรือจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษา และผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบหรือผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น

5.3.2 กำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ไว้ 3 ประการ คือ

(1) เป็นผู้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ เช่น เคยเขียนบทความ หรือเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นต้น หรือ

(2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น เคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือเคยปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือ

(3) เป็นผู้ที่ได้รับการแนะนำจากกลุ่มตัวอย่างในข้อ (1) หรือ (2) ไม่น้อยกว่า 3 คน ว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยไม่ได้แสดงออกต่อสาธารณะ

5.3.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่างของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละด้านกลุ่มละประมาณ 5 คน

5.3.4 ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยพิจารณาผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด จากผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละกลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 24 คน ส่วนใหญ่มีความเชี่ยวชาญมากกว่า 1 ด้าน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก

5.4 รวบรวมข้อมูล การประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงดำเนินการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.4.1 สร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือในการรวบรวมครั้งนี้สร้างเป็นแบบสอบถามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

5.4.2 ตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบเครื่องมือดำเนินการโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลที่มีความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ได้แก่ ความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน ตรวจสอบด้านความเป็นปรนัย (Objective) ได้แก่ ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน เป็นต้น ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.4.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินเครื่องมือ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

5.4.4 นำแบบจำลองให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ประเมิน และเก็บรวบรวมข้อมูล

5.5 วิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการโดยการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่ามัธยฐาน (Mdn) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) แล้วนำค่าเฉลี่ยและมัธยฐานที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อสรุปผลการประเมิน โดยนำส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไปประเมินความสอดคล้องของความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. สรุปผลการประเมินแบบจำลองระบบ

การกำหนดแหล่งข้อมูลและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่างๆ ที่กำหนดตามโครงสร้างหรือขอบข่ายที่จำเป็นของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่เป็นหรือเคยเป็นอธิการบดี รองอธิการบดี อธิบดี และผู้อำนวยการหรือผู้ที่ทำหน้าที่ทางด้านการบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือเคยทำหน้าที่นี้
2. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน ผู้ที่ทำหน้าที่สอน นักวัดและประเมินผลการศึกษา หรือเคยทำหน้าที่ดังกล่าว
3. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องบริการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ และด้านโปรแกรมสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลเครือข่ายห้องสมุด และผู้ดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย หรือผู้ที่มีคุณสมบัติทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาทางไกล หมายถึง ผู้ทำหน้าที่สอนด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือโสตทัศนศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้ที่ทำหน้าที่สอนทางไกล หรือจัดระบบสื่อการศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษา และผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบหรือผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง จากประชากรทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 5 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ เช่น เคยเขียนบทความ หรือเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นต้น หรือ
2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น เคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือเคยปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง หรือ

3. เป็นผู้ที่ได้รับการแนะนำจากกลุ่มตัวอย่างในข้อ 1 หรือ 2 ไม่น้อยกว่า 3 คน ว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยไม่ได้แสดงออกต่อสาธารณะ

ผลการเลือกได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน ดังรายชื่อในภาคผนวก

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีทั้งสิ้น 2 ฉบับ คือ

1. แบบสอบถาม ใช้สำหรับสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำเป็นแบบสอบถาม ประเภทเลือกตอบ และคำถามปลายเปิดใช้สำหรับสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหาร ด้านวิชาการ และด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกลเพื่อประเมินความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในการวิจัยขั้นที่ 3 ข้อ 3.1.5

2. แบบประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จัดทำเป็นแบบสอบถาม แบบประมาณค่าและคำถามปลายเปิดสำหรับให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 กลุ่ม ประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในการวิจัยขั้นที่ 5

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 2 ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของอุทุมพร จามรมาน (2540 : 328-349) เป็นแนวทางในการสร้าง ซึ่งการสร้างเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับมีขั้นตอนเหมือนกันดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของ แบบสอบถาม และแบบประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหรือประเด็นหลักของเนื้อหา โดยพิจารณาให้ครอบคลุมครบถ้วนตามวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักออกเป็นประเด็นย่อยให้ครอบคลุมครบถ้วนตามวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม ตามสัดส่วนของประเด็นหลัก และประเด็นย่อย

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม ในขั้นนี้เป็นการพิจารณากำหนดประเภทของคำถามและสัดส่วนของคำถามแต่ละประเภทโดยคิดเป็นร้อยละของคำถามทั้งหมด ซึ่งได้กำหนดสัดส่วน ดังนี้

แบบสอบถาม กำหนดเป็นคำถามประเภทถามความคิดเห็นทั้งหมด

แบบประเมิน กำหนดเป็นคำถามประเภทถามความคิดเห็นทั้งหมดเช่นเดียวกัน

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม ในขั้นนี้กำหนดรูปแบบคำถามของเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ ดังนี้

แบบสอบถาม ใช้คำถามสั้นๆ แบบเลือกตอบในส่วนของการแสดงความเห็น และคำถามแบบปลายเปิด ในส่วนของข้อเสนอแนะ

แบบประเมิน ใช้คำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าในส่วนของความเห็นในการประเมิน และคำถามแบบปลายเปิดในส่วนของข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 7 ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ ของแบบสอบถาม การดำเนินการในขั้นนี้ เป็นการตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบสอบถามว่าตรงตามสาระเนื้อหา ครอบคลุมประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพียงใด หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วปรับแก้

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบสอบถาม และแบบประเมินฉบับร่าง ในขั้นนี้เป็นการจัดทำส่วนต่างๆ ของเครื่องมือวิจัยทั้ง 2 ฉบับ เป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งแต่ละฉบับจะมีส่วนประกอบดังนี้

8.1 แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนแรก เป็นชื่อของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของเนื้อหาสาระของแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบคำถาม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และคำถามปลายเปิด

8.2 แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน เช่นเดียวกันคือ

ส่วนที่ 1 เป็นชื่อของแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 เป็นคำชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 3 เป็นเนื้อหาสาระของแบบประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง สร้างเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง สร้างเป็นคำถามแบบปลายเปิด

ขั้นที่ 9 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ และปรับปรุง

วิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ ดำเนินการ 2 ขั้นตอนคือ

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือระหว่างสร้าง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผล หรือการวิจัยที่มีความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้แก่ ความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของเครื่องมือแต่ละ ฉบับ และตรวจสอบด้านความเป็นปรนัย ได้แก่ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน เป็นต้น

2. การหาคุณภาพเครื่องมือหลังสร้าง เป็นการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก ประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน + 1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน - 1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2527 : 69)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

R = คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.49 ลงมาเป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออกได้แบบสอบถาม จำนวน 11 ข้อ และแบบประเมินจำนวน 29 ข้อ ดังภาคผนวก ข และ ค

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงและข้อมูลเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโปรแกรม

คอมพิวเตอร์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย อินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูล UMI ERIC และการสัมภาษณ์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นข้อมูลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เพื่อการปรับปรุง ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยเป็นผู้ส่งแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิจากกลุ่มตัวอย่างด้านการบริหาร ด้านวิชาการ และเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกลเป็นผู้ให้ความเห็นในแบบสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อที่ 2 นี้ อยู่ในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขั้นที่ 3 การสังเคราะห์ระบบ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมิน เป็นข้อมูลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากเกณฑ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบทั้งหมด ความสอดคล้องสัมพันธ์ของระบบทั้งระบบใหญ่และระบบย่อยต่างๆ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบประเมินทางไปรษณีย์ให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ด้าน เป็นผู้ประเมินโดยการให้ความคิดเห็นในแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ และให้ข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 3 นี้ อยู่ในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขั้นที่ 5 การประเมินแบบจำลองระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดำเนินการวิเคราะห์ โดยการรวบรวมองค์ประกอบเพิ่มเติมที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะในแบบสอบถาม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน ในส่วนที่เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 นำข้อมูลจากการประเมินมาแจกแจงความถี่ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในแต่ละข้อคำถาม คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด และหาค่าร้อยละของแต่ละความเห็น

2.2 แจกแจงค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อคำถาม คือ

เห็นด้วยมากที่สุด	มีค่า 5
เห็นด้วยมาก	มีค่า 4
เห็นด้วยปานกลาง	มีค่า 3
เห็นด้วยน้อย	มีค่า 2

เห็นด้วยน้อยที่สุด มีค่า 1

2.3 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่ามัธยฐาน (Mdn) ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม และหาค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ (Interquartile Range) คือ ควอไทล์ที่ 1 และ ควอไทล์ที่ 3 ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม

2.4 พิจารณาค่าของความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การแปลความหมายของ ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

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

2.5 พิจารณาความสอดคล้องของความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่า 1.50 ลงมา แสดงว่าความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องกัน ถ้ามีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่าความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในข้อคำถามนั้นมีความกระจายกัน

3. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินในส่วนที่เป็นคำถามแบบปลายเปิด ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะ ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยรวบรวมข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกันเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การหาค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ย
	f	แทนความถี่
	X	แทนค่าระดับความคิดเห็น
	N	แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
 f แทนความถี่
 X แทนค่าระดับความคิดเห็น

4.3 การหาค่าตำแหน่งมัธยฐาน คำนวณจากสูตร

$$Mdn = \frac{2(N+1)}{4}$$

เมื่อ Mdn แทนตำแหน่งมัธยฐาน
 N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.4 การหาค่าตำแหน่งควอไทล์ ที่ 3 และควอไทล์ที่ 1 คำนวณจากสูตร

$$Q_3 = \frac{3(N+1)}{4}$$

$$\text{และ } Q_1 = \frac{N+1}{4}$$

เมื่อ Q_3 แทนตำแหน่งควอไทล์ที่ 3
 Q_1 แทนตำแหน่งควอไทล์ที่ 1
 N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.5 การหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ คำนวณจากสูตร

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

เมื่อ Q_3 = ค่าระดับความเห็นในตำแหน่งควอไทล์ที่ 3
 Q_1 = ค่าระดับความเห็นในตำแหน่งควอไทล์ที่ 1

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากเอกสาร งานวิจัย ฐานข้อมูลต่าง ๆ อินเทอร์เน็ต และการสัมภาษณ์

2. วิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

3. สังเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง จากข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง ดังนี้

3.1 บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ หลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และนโยบาย

3.2 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง

3.3 ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ สถานที่ทำการ บุคลากร วัสดุ งบประมาณ หลักสูตร แหล่งทรัพยากรการเรียน และนักศึกษา

3.4 กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ได้แก่ ระบบการจัดองค์กร ระบบการบริหารงาน ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ระบบการเรียนการสอน ระบบบริการการศึกษาและระบบการประเมินผลการศึกษา

3.5 ผลผลิตของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษา (ผู้เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น) บัณฑิต และผลงานทางวิชาการและการวิจัย

3.6 ข้อมูลย้อนกลับ

4. สร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยจัดทำเป็นแผนภูมิแสดงองค์ประกอบและทิศทางความสัมพันธ์ต่อเนื่องขององค์ประกอบตามลำดับก่อนหลัง

5. ประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยส่งแบบประเมิน แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล รวม 24 ท่าน เป็น

ผู้ประเมิน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ได้รับแบบประเมินคืนมา จำนวน 19 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.17

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน มีดังนี้

1. ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบ ของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความเห็น เกี่ยวกับความครอบคลุมของ
องค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่					$\bar{X}$	SD	Mdn	IQR	ระดับ ความเห็น
		5	4	3	2	1					
1.	ความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่	4	13	2	-	-	4.11	0.57	4.00	0.00	มาก
2.	ความครอบคลุมของบริบท	4	11	3	1	-	3.95	0.78	4.00	0.00	มาก
3.	ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้า	7	9	3	-	-	4.21	0.71	4.00	1.00	มาก
4.	ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงาน	7	9	3	-	-	4.21	0.71	4.00	1.00	มาก
5.	ความครอบคลุมของผลผลิต	6	7	6	-	-	4.00	0.82	4.00	2.00	มาก
6.	ความครอบคลุมของระบบการจัดองค์กร	6	9	4	-	-	4.11	0.74	4.00	1.00	มาก
7.	ความครอบคลุมของระบบบริหารงาน	8	8	3	-	-	4.26	0.74	4.00	1.00	มาก
8.	ความครอบคลุมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	6	9	4	-	-	4.11	0.74	4.00	1.00	มาก
9.	ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอน	7	8	3	1	-	4.11	0.88	4.00	1.00	มาก
10.	ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษา	8	8	3	-	-	4.26	0.74	4.00	1.00	มาก
11.	ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษา	9	6	4	-	-	4.26	0.81	4.00	1.00	มาก
12.	ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	7	7	4	1	-	4.05	0.91	4.00	2.00	มาก
เฉลี่ยรวม		79	104	42	3	-	4.14	0.55	4.17	0.87	มาก

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.14$, $SD = 0.55$) โดยมีความเห็นที่สอดคล้องกัน ($Mdn = 4.17$, $QR = 0.87$) และเมื่อแยกพิจารณาความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของแต่ละองค์ประกอบพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยในระดับมากทุกองค์ประกอบ ($\bar{X}$ และ Mdn มากกว่า 3.50) และเป็นความเห็นสอดคล้องกัน ($IQR < 1.50$) ยกเว้นองค์ประกอบในข้อที่ 5 ความครอบคลุมของผลิตผล และข้อที่ 12 ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ที่กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นที่กระจายกัน ($IQR = 2.00$) โดยในข้อ 5 กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ระดับมาก และระดับปานกลาง ในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน (ความถี่ 6, 7 และ 6 ตามลำดับ) ส่วนในข้อที่ 12 กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นกระจายกัน ตั้งแต่ระดับเห็นด้วยมากที่สุดจนถึงระดับเห็นด้วยน้อย โดยส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุด และในระดับมาก (ความถี่ 7, 7, 4 และ 1 ตามลำดับ)

2.ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความถี่เห็น เกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่					$\bar{X}$	SD	Mdn	IQR	ระดับความถี่เห็น
		5	4	3	2	1					
1.	ความเหมาะสมของบริบท	6	9	4	-	-	4.10	0.74	4.00	1.00	มาก
2.	ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า	6	11	2	-	-	4.21	0.63	4.00	1.00	มาก
3.	ความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร	5	9	5	-	-	4.00	0.75	4.00	2.00	มาก
4.	ความเหมาะสมของระบบการบริหารงาน	6	11	2	-	-	4.21	0.63	4.00	1.00	มาก
5.	ความเหมาะสมของระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการศึกษา	3	12	3	1	-	3.89	0.74	4.00	0.00	มาก
6.	ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอน	5	10	4	-	-	4.05	0.71	4.00	1.00	มาก
7.	ความเหมาะสมของระบบให้บริการการศึกษา	6	10	3	-	-	4.16	0.69	4.00	1.00	มาก
8.	ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษา	6	9	3	1	-	4.05	0.85	4.00	1.00	มาก
9.	ความเหมาะสมของคุณลักษณะของผลผลิต	3	12	4	-	-	3.95	0.62	4.00	0.00	มาก
10.	ความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	5	11	3	-	-	4.11	0.66	4.00	1.00	มาก
11.	ความเหมาะสมของระบบใหญ่	5	10	4	-	-	4.05	0.71	4.00	1.00	มาก
เฉลี่ยรวม		56	114	37	2	-	4.07	0.53	4.00	0.91	มาก

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้คณาจารย์มีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, $Mdn = 4.00$) โดยเป็นความเห็นที่มีความสอดคล้องกัน ($SD = 0.53$, $QR = 0.91$) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของแบบจำลองนั้น กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นในระดับมากทุกองค์ประกอบ ($\bar{X}$ และ Mdn มีค่ามากกว่า 3.50) และเป็นความเห็นที่มีความสอดคล้องกัน ($SD < 1.00$ และ $IQR < 1.50$) ยกเว้นองค์ประกอบข้อที่ 3 ความเหมาะสมของการจัดองค์กรนั้น กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นที่กระจายกัน ($Mdn = 4.00$, $IQR = 2.00$) โดยมีความเห็นในระดับมากที่สุด ระดับมาก และระดับปานกลาง ในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน (ความถี่ 5, 9 และ 5 ตามลำดับ) แต่ส่วนใหญ่เห็นด้วยในระดับมาก

3. ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัย เสมือนจริงและความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความถี่เห็น เกี่ยวกับการแสดงของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงและความถี่เป็นไปในด้านต่าง ๆ

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่					$\bar{X}$	SD	Md	IQR	ระดับความถี่เห็น
		5	4	3	2	1					
1.	ความสอดคล้องของบริบทปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	6	8	4	1	-	4.00	0.88	4.00	2.00	มาก
2.	ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	4	11	4	-	-	4.00	0.67	4.00	0.00	มาก
3.	ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย	3	5	10	1	-	3.53	0.84	3.00	1.00	ปานกลาง
4.	การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง	4	9	5	1	-	3.84	0.83	4.00	1.00	มาก
5.	ความคุ้มค่าของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงตามแบบจำลองระบบ	4	5	9	1	-	3.63	0.90	3.00	1.00	ปานกลาง
6.	ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไปดำเนินการ	2	10	7	-	-	3.74	0.65	4.00	1.00	มาก
เฉลี่ยรวม		23	48	39	4	-	3.79	0.63	3.67	1.00	มาก

จากตาราง 4 กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 3.79$, $Mdn = 3.67$) และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.63$, $IQR = 1.00$) เมื่อพิจารณาความเห็นในแต่ละด้านพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นแตกต่างกันดังนี้

ในด้านความสอดคล้องต่าง ๆ นั้น กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมาก และระดับปานกลาง โดยมีทั้งความเห็นที่กระจายกัน และสอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 1 ความสอดคล้องของบริบท ปัจจัยนำ กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $Mdn = 4.00$) แต่เป็นความเห็นที่กระจายกัน ($SD = 0.88$ แต่ $IQR = 2.00$) โดยมีทั้งความเห็นในระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย (ความถี่ 6, 8, 4 และ 1 ตามลำดับ)

ข้อที่ 2 ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $Mdn = 4.00$) และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.67$, $IQR = 0.00$)

ข้อที่ 3 ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.53$ แต่ $Mdn = 3.00$) โดยเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.84$, $IQR = 1.00$)

ส่วนความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ นั้น กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยทั้งในระดับมาก และระดับปานกลาง โดยเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ได้แก่

ข้อที่ 4 ความเป็นไปได้ในด้านการตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$, $Mdn = 4.00$) และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.83$, $IQR = 1.00$)

ข้อที่ 5 ความเป็นไปได้ในด้านความคุ้มค่าของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงตามแบบจำลองระบบ กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.63$ แต่ $Mdn = 3.00$) โดยเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.90$, $IQR = 1.00$)

ข้อที่ 6 ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้ไปดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$, $Mdn = 4.00$) และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ($SD = 0.65$, $IQR = 1.00$)

4. ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิในด้านองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ด้านระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ด้านความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย และข้อเสนอแนะอื่นๆ สรุปได้ดังนี้

4.1 ข้อเสนอแนะด้านองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง สามารถจำแนกข้อเสนอแนะตามองค์ประกอบของระบบได้ดังนี้

4.1.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของบริบท ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.1.1.1 บริบทครอบคลุมถึงสภาพแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม

4.1.1.2 ควรกล่าวถึงวิสัยทัศน์ไว้ในบริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.1.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า ได้แก่

4.1.2.1 ปัจจัยนำเข้าด้านงบประมาณ ควรจัดให้มีงบประมาณด้วย (ในแบบจำลองระบบ รวมไว้ในงบลงทุน)

4.1.2.2 ควรจัดให้มีปัจจัยนำเข้าด้านคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารเป็นปัจจัยหลัก (ในแบบจำลองรวมอยู่ในพัสดุ)

4.1.2.3 ควรกำหนดคุณสมบัติด้านภาษาอังกฤษของผู้เข้าศึกษา เนื่องจากต้องใช้ในการค้นคว้า

4.1.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงาน ได้แก่

4.1.3.1 ควรจัดให้มีหน่วยงานประชาสัมพันธ์ ไม่ควรรวมอยู่ในห้องสารสนเทศ

4.1.3.2 ระบบการจัดองค์กรควรแสดงขั้นตอนการจัดองค์กรด้วย

4.1.3.3 ควรจัดให้มีระบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนเสมือนจริง

4.1.3.4 ระบบการประเมินผลการศึกษาควรมีการประเมินผลก่อนเรียน

4.1.3.5 ควรจัดให้มีระบบวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนเสมือนจริง

4.1.3.6 ควรมีระบบการพัฒนาหลักสูตรสำหรับหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยผลิตเอง (ในแบบจำลองกำหนดเฉพาะหน่วยงานพัฒนาหลักสูตร)

4.1.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตผล ควรเน้นด้านคุณธรรมและจริยธรรมของผู้สำเร็จการศึกษา และบัณฑิต

4.1.5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบข้อมูลย้อนกลับ ควรมีการประเมินด้านภาพพจน์ หรือชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยด้วย

4.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.2.1 ควรมีการปฏิรูปนิเทศและปัจฉิมนิเทศนักศึกษาแบบพบหน้ากัน

4.2.2 ควรมีการจัดระบบให้บูรณาการกับมหาวิทยาลัยปกติเพื่อสามารถตอบสนองการเรียนการสอนได้ทุกวิชา

4.2.3 ควรจัดให้มีวิทยาเขตต่าง ๆ (Campus) อยู่ในระบบด้วย

4.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย

4.3.1 การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในสังคมไทยไม่น่ามีปัญหา เนื่องจากสังคมไทยยอมรับสิ่งใหม่ๆ และระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะสามารถพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพต่อไปได้

4.3.2 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ประเทศไทยยังมีปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีราคาแพงและยังไม่ครอบคลุม ผู้ที่มีอินเทอร์เน็ตใช้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติ

4.3.3 สังคมไทยแม้จะเป็นยุคโลกาภิวัตน์ แต่นักศึกษาไทยยังขาดการอ่านและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จึงยังไม่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.3.4 ควรดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับความสอดคล้อง ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย

4.3.5 ควรมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย

4.3.6 ควรมีการฝึกทักษะการเรียนรู้ของคนไทยที่เคยชินกับการเรียนในห้องเรียนให้คุ้นเคยกับการเรียนแบบใหม่ตั้งแต่ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย

4.3.7 การเชื่อมต่อเครือข่ายสารสนเทศผ่านโมเด็มในปัจจุบันไม่สะดวกและมีค่าใช้จ่ายสูง อาจทำให้สังคมไม่ยอมรับจึงต้องแก้ปัญหาไว้ก่อน

4.3.8 ควรเปิดหลักสูตรฝึกทักษะระยะสั้นก่อน หรือหลักสูตรการพัฒนาก่อนในการใช้ชีวิตในสังคมสารสนเทศ เนื่องจากสังคมไทยยังไม่พร้อมในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเต็มรูปแบบ

4.3.9 ควรคำนึงถึงปัญหาการยอมรับจากบุคลากรรุ่นเก่า

4.3.10 ควรคำนึงถึงปัญหาด้านจริยธรรม เพราะนักศึกษาอาจให้คนอื่นทำโครงการให้ หรือสอบบแทนกัน

4.3.11 การแปลข้อมูลภาษาต่างประเทศเป็นภาษาไทย ทำได้ในวงจำกัดมาก เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมาก และเปลี่ยนแปลงเร็ว

4.4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

4.4.1 ควรมีการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่เป็นระบบอิสระ ไม่อิงองค์กรประกอบและระบบของมหาวิทยาลัยปกติ

4.4.2 ควรมีการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเสมือนจริง เพื่อให้เป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของประชาชน

4.4.3 ควรเริ่มใช้ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในมหาวิทยาลัยปกติก่อน โดยให้ผู้เรียนสมัครเรียนได้ทั้ง 2 ระบบ

4.4.4 รัฐจะต้องให้ความช่วยเหลือนักศึกษาในด้านค่าใช้จ่ายจึงจะดำเนินการได้

4.4.5 ควรคำนึงถึงจำนวนนักศึกษาในแต่ละห้องเรียน

4.4.6 ควรมีการวิจัยการดำเนินการในแต่ละด้านให้ลึก

4.4.7 ควรมีการวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

4.4.8 ควรคำนึงถึงปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ต่าง ๆ และทรัพย์สินทางปัญญาในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

4.4.9 ควรจัดให้มีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความสามารถสูง เพื่อแก้ปัญหาการก่อวินาศกรรมระบบหรือโปรแกรมจากผู้ประสงค์ร้าย ที่เรียกว่า แฮกเกอร์ (Hacker)

4.4.10 ควรกำหนดมาตรฐานในการผลิตเนื้อหาสาระของหลักสูตร และสื่อการสอน

4.4.11 ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแตกต่างจากมหาวิทยาลัยปกติ การบริหารจะต้องลดขั้นตอน โดยไม่แบ่งโครงสร้างมากเหมือนมหาวิทยาลัยปกติ ต้องใช้ระบบอัตโนมัติ จัดหน่วยงานขนาดเล็ก และกระจายศูนย์ทำนองเดียวกับ Seven Eleven หรือบริการแบบ Remote Service

4.4.12 ควรจัดให้มีระบบการสอบที่ผู้เรียนไม่ต้องสอบพร้อมกัน โดยการสร้างข้อสอบมาตรฐานจำนวนมากเก็บไว้ในคลังข้อสอบ และใช้วิธีสุ่มข้อสอบมาใช้ในการสอบแต่ละครั้งตามจำนวนข้อที่ต้องการ ซึ่งข้อสอบแต่ละครั้งจะไม่เหมือนกัน

4.4.13 มหาวิทยาลัยเสมือนจริงน่าจะมีขีดจำกัดในการเป็นหน่วยงานหลัก ในการผลิตและพัฒนามนุษย์ จึงควรมีบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการศึกษามากกว่าการดูแลรับผิดชอบการศึกษาโดยตรง

4.4.14 มหาวิทยาลัยเสมือนจริงควรมีบทบาทในการจัดประสบการณ์ ความรู้ และสารสนเทศ ที่เหมาะสมให้กับนักศึกษาเพื่อการเรียนรู้ที่แท้จริง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีการศึกษาค้นคว้า

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับการอุดมศึกษาไทย โดยให้สามารถปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ได้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ

2. วิธีศึกษาค้นคว้า

2.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยเปิด จากอินเทอร์เน็ต เอกสาร งานวิจัย ฐานข้อมูลต่าง ๆ และการสัมภาษณ์

2.2 วิเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยปกติ มหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทำการวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง

2.3 สังเคราะห์ระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทำการสังเคราะห์ตามองค์ประกอบของระบบที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยยึดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติเป็นแนวทางหลัก เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติการกิจได้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ ส่วนวิธีดำเนินการยัดการดำเนินการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงและมหาวิทยาลัยเปิดเป็นแนวทางหลัก โดยให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดกระบวนการศึกษา ระบบที่สังเคราะห์ได้มีส่วนประกอบดังนี้

2.3.1 บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วยหลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ปรัชญา ปณิธาน นโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์

2.3.2 แบบจำลองระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับ

2.3.3 ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ สถานที่ทำการ บุคลากร วัสดุ งบประมาณ หลักสูตร แหล่งทรัพยากรการเรียน และนักศึกษา

2.3.4 กระบวนการดำเนินงาน ประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ได้แก่ ระบบการจัดองค์กร ระบบการบริหารงาน ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ระบบการเรียนการสอน ระบบบริการการศึกษา และระบบประเมินผลการศึกษา

2.3.5 ผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งเป็นผลิตผลปฐมภูมิหรือผลิตผลโดยตรง ได้แก่ ผู้สำเร็จการศึกษา (ผู้เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น) บัณฑิต ผลงานทางวิชาการ และการวิจัย

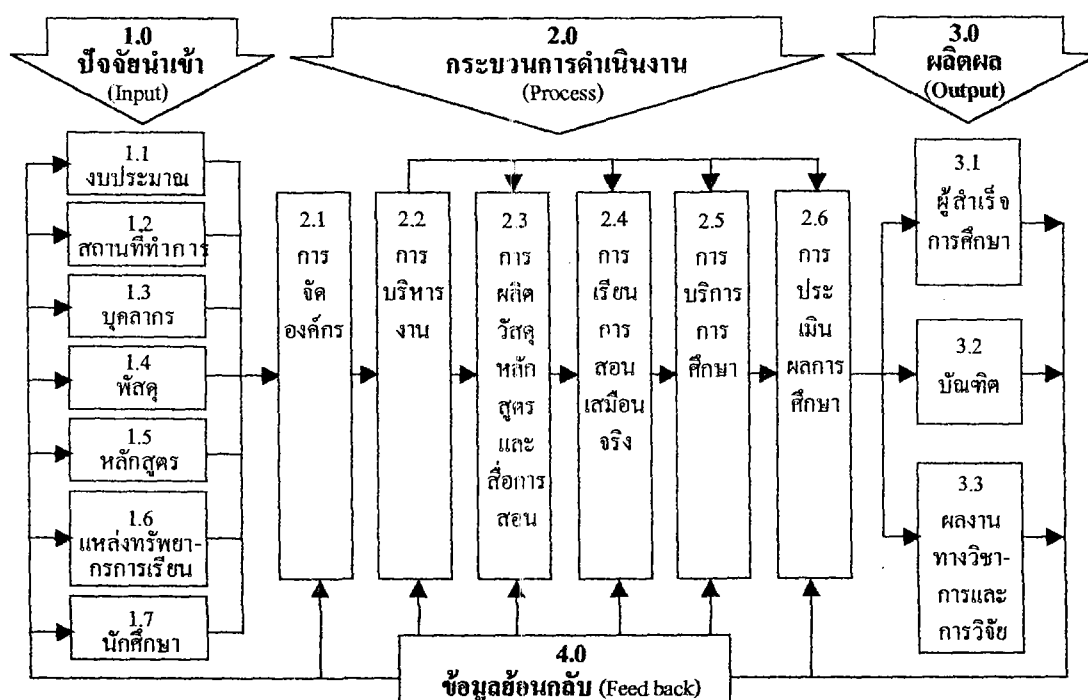
2.3.6 ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง ได้แก่ ระบบการปรับปรุงมหาวิทยาลัยจากข้อมูลย้อนกลับ

หลังจากสังเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านบริหารการศึกษา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบ

2.4 สร้างแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยจัดทำเป็นแผนภูมิแสดงองค์ประกอบและทิศทางความสัมพันธ์ต่อเนื่องขององค์ประกอบตามลำดับก่อนหลัง พร้อมคำอธิบาย ซึ่งมีสาระสังเขปดังนี้

แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีองค์ประกอบ 4 ส่วนใหญ่ ๆ ตามองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งแต่ละส่วนมีองค์ประกอบและความสัมพันธ์กันดังภาพประกอบ 42



ภาพประกอบ 42 แบบจำลองระบบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

จากภาพประกอบ 42 องค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผลและข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงมีองค์ประกอบและความสัมพันธ์กันดังนี้

1.0 ปัจจัยนำเข้า มีองค์ประกอบ 7 ปัจจัย คือ

1.1 งบประมาณ ได้แก่ วงเงินที่ใช้ในการจัดตั้งและการดำเนินงานมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ งบลงทุน และงบดำเนินการ

1.2 สถานที่ทำการ เป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือสถานที่ทำการจริง ซึ่งเป็นที่ตั้งตามกฎหมาย และสถานที่ทำการเสมือนจริงซึ่งมีที่ตั้งเป็นเว็บไซต์ (Web site) อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.3 บุคลากร ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานประจำฝ่ายต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เช่น บุคลากรฝ่ายบริหาร บุคลากรฝ่ายวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยงานวิชาการ บุคลากรฝ่ายช่วยอำนวยความสะดวก และบุคลากรฝ่ายปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.4 พัสตุ ได้แก่ วัสดุและครุภัณฑ์ ที่ใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.5 หลักสูตร ได้แก่ ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาหลัก และกระบวนการเรียนการสอน การประเมินผลตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี 2542 และบัณฑิตศึกษา 2542 ของทบวงมหาวิทยาลัยและหลักสูตรระยะสั้นที่พัฒนาตามความต้องการของประชาชนและสังคม

1.6 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ แหล่งข้อมูลความรู้สำหรับให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า เช่น ทรัพยากรบุคคลซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ห้องสมุด อิเล็กทรอนิกส์ และห้องสมุดธรรมดา แหล่งข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

1.7 นักศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สมัครเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

ปัจจัยนำเข้าทั้ง 7 ปัจจัยนี้ เป็นตัวป้อนเข้าสู่กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทำให้มหาวิทยาลัยสามารถปฏิบัติการกิจของมหาวิทยาลัยได้

2.0 กระบวนการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง เป็นกระบวนการในการนำปัจจัยนำเข้าทั้ง 7 ปัจจัยมาดำเนินการเพื่อให้ได้ผลิตผลตามวัตถุประสงค์ นโยบาย เป้าหมาย ปณิธานและปรัชญาของมหาวิทยาลัย กระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบคือ

2.1 ระบบการจัดองค์กร เป็นระบบการจัดแบ่งส่วนงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการจัดแบ่งส่วนงานหรือการจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง และการจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง

การจัดองค์กรเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง การจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลง

ให้เหมาะสมกับสภาวะสังคมได้ง่ายเนื่องจากเป็นองค์กรขนาดเล็ก มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือที่ทำการเสมือนจริงของมหาวิทยาลัย อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจัดองค์กรใหม่ได้ตลอดเวลา หลังจากการจัดองค์กรเรียบร้อยแล้วจะนำไปสู่ขั้นตอนที่ 2 คือการจัดระบบการบริหารงาน

2.2 ระบบการบริหารงาน เป็นการ จัดสายการบังคับบัญชาในการดำเนินงานของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริงทั้งในส่วนของสถานที่ทำการจริง และสถานที่ทำการเสมือนจริง

ระบบบริหารงานนี้จะเป็นตัวป้อนไปสู่ระบบอื่นๆ ในกระบวนการดำเนินงาน เนื่องจากระบบบริหารงานเป็นการบริหารทั้งมหาวิทยาลัย จึงครอบคลุมระบบอื่นๆ ด้วย

2.3 ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน เป็นระบบการผลิตเนื้อหาสาระของหลักสูตรและสื่อการสอนที่สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ระบบการผลิตสื่อการสอนเป็นกระบวนการดำเนินงานภายใต้ระบบบริหารงาน และเป็นตัวป้อนวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนให้กับระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง

2.4 ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง เป็นกระบวนการดำเนินการเรียนการสอนเสมือนจริงผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนการสอน 4 ด้าน คือ การเรียนด้วยตนเอง การเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริง การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และการศึกษาค้นคว้าผ่านเครือข่ายสารสนเทศโดยอิสระและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงดำเนินการภายใต้ระบบบริหารงานและเป็นตัวป้อนไปสู่ระบบบริการการศึกษาและระบบวัดและประเมินผล โดยผ่านระบบบริการการศึกษา เนื่องจากมีกิจกรรมกลุ่มรายวิชาและการค้นคว้าอิสระผ่านเครือข่ายสารสนเทศและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอยู่ในระบบบริการการศึกษา

2.5 ระบบบริการการศึกษา เป็นระบบการให้บริการการศึกษาแก่นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีบริการที่หลากหลายทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ แต่เป็นการให้บริการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริการการศึกษานี้เป็นการบริการแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นช่องทางให้นักศึกษาได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนนักศึกษาอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลกัน รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตร และเป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้โดยมีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

ระบบบริการการศึกษาดำเนินการภายใต้การสนับสนุน และดูแลของระบบบริหารงาน และเป็นตัวป้อนสู่ระบบวัดและประเมินผลการศึกษา

2.6 ระบบการประเมินผลการศึกษา เป็นกระบวนการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลปลายภาคเรียน

ระบบการประเมินผลเป็นระบบสุดท้ายของกระบวนการดำเนินงาน และเป็นตัวบ่งชี้กับองค์ประกอบที่ 3.0 คือ ผลผลิต

3.0 ผลผลิต ผลผลิตของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในที่นี้ได้แก่ ผลผลิตปฐมภูมิที่เกิดขึ้นในระยะใกล้ หรือผลที่ได้ทันที (Out come) ซึ่งมี 3 ประเภท คือ

3.1 ผู้สำเร็จการศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น (1 ภาคการศึกษา)

3.2 บัณฑิต หมายถึง นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรปริญญาตรีขึ้นไป

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย เป็นผลงานของบุคลากรของมหาวิทยาลัย และผลงานของนักศึกษาระหว่างที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย

4.0 ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุง เป็นกระบวนการประเมินผลของผลผลิตว่ามีจุดอ่อนทางด้านใด แล้วนำผลมาพิจารณาปรับปรุงองค์ประกอบของระบบทุกองค์ประกอบที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ

หลังจากสร้างแบบจำลองระบบใหญ่แล้ว จึงสร้างแบบจำลองระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงาน แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน

2.5 ประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาทางไกล และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านละประมาณ 5 คน รวม 19 คน เป็นผู้ประเมิน

2.6 สรุปผลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง สรุปได้ดังนี้

1. ความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยมากกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบโดยรวม และเห็นด้วยกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบในทุกด้าน และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ยกเว้นความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์

ประกอบของผลิตผล และความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นความเห็นด้วยในระดับมากแต่เป็นความเห็นที่กระจายกัน

2. ความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยโดยรวม และเห็นด้วยมากกับความเหมาะสมขององค์ประกอบทุกด้าน โดยเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน ยกเว้นความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร เป็นความเห็นที่กระจายกัน

3. ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงและความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

3.1 ความสอดคล้องของบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับมากกับความสอดคล้องของบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง แต่เป็นความเห็นที่กระจายกัน

3.2 ความสอดคล้องของระบบย่อยในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยในระดับมากกับความสอดคล้องของระบบย่อยในกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน

3.3 ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยปานกลางกับความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน

3.4 การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากกับการตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน

3.5 ความคุ้มค่าของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ตามแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยปานกลางกับความคุ้มค่าในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน

3.6 ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไป

ดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากกับความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงไปดำเนินการ และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน

3.7 สรุปผลการวิจัยจากข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ

มหาวิทยาลัยเสมือนจริงสามารถพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพได้ การจัดตั้งในประเทศไทยเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ เพราะสังคมไทยยอมรับสิ่งใหม่ ๆ แต่ก็ต้องคำนึงถึงปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่มีราคาแพงและไม่ครอบคลุม การเชื่อมต่อเครือข่ายสารสนเทศผ่านโมเด็มยังไม่สะดวกและมีราคาแพงเช่นเดียวกัน ดังนั้นรัฐบาลจะต้องให้การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายจึงจะสามารถดำเนินการได้ และควรมีการศึกษาวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงอย่างแพร่หลาย และควรมีการฝึกลักษณะการเรียนการสอนของคนไทยที่เคยชินกับการเรียนในห้องเรียนให้คุ้นเคยกับการเรียนแบบใหม่ตั้งแต่ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย ควรเริ่มใช้ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในมหาวิทยาลัยปกติก่อน โดยให้ผู้เรียนสมัครเรียนได้ทั้งสองระบบ และควรเปิดหลักสูตรฝึกทักษะระยะสั้นหรือหลักสูตรพัฒนาคนในการใช้ชีวิตในสังคมสารสนเทศก่อนในระยะแรก และมหาวิทยาลัยเสมือนจริงควรมีบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการศึกษามากกว่าการดูแลรับผิดชอบการศึกษาโดยตรง

อภิปรายผล

จากผลการประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีประเด็นที่สมควรอภิปรายดังนี้

1. ความครอบคลุมของผลิตผลของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยกระจายกันในระดับเห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยมาก และเห็นด้วยมากที่สุด ในจำนวนใกล้เคียงกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้น่าจะเนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการ คือ ประการแรก อาจเนื่องมาจากการพิจารณาความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับผลิตผล ซึ่งในวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการบำรุงศิลปวัฒนธรรม แต่ในด้านผลิตผลไม่มีผลิตผลด้านศิลปวัฒนธรรม ซึ่งอาจพิจารณาว่าครอบคลุมวัตถุประสงค์ หรือไม่ครอบคลุมก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาวัตถุประสงค์ในการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งอาจพิจารณาว่าเป็น "ผลิตผล" ซึ่งเป็นชิ้นงานที่ต้องปรากฏเป็นผลิตผลของมหาวิทยาลัย หรืออาจพิจารณาว่าเป็น "กิจกรรม" ซึ่งไม่เป็นชิ้นงานก็ได้ และจะไม่ปรากฏเป็นผลิตผลของมหาวิทยาลัย ผลจากการพิจารณาวัตถุประสงค์ที่ต่างกันนี้ ทำให้มีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของผลิตผลต่างกัน (อย่างไรก็ดีวัตถุประสงค์ในการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกำหนดเป็นการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและศิลปวัฒนธรรมตามเทศกาลและวันสำคัญต่าง ๆ ซึ่งจัดเป็นกิจกรรม หากมีการวิจัยหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมจะจัดเป็นผลงานทางวิชาการ หรือการวิจัย ดังนั้นในแบบจำลองระบบจึงไม่ได้กำหนดผลิตผลด้านศิลปวัฒนธรรม) สาเหตุประการที่สอง อาจเนื่องมาจากการพิจารณาขอบข่ายของผลิตผล ซึ่งผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกำหนดเฉพาะผลิตผลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นผลิตผลโดยตรงที่เกิดในระยะสั้น ถ้าพิจารณาในประเด็นนี้จะมีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมในระดับหนึ่ง แต่ถ้าพิจารณาว่าผลิตผลจะต้องรวมถึงผลิตผลทุติยภูมิ หรือผลิตผลทางอ้อมที่มีต่อสังคมในระยะยาว (Impact) ด้วย ก็จะมีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมเป็นอีกระดับหนึ่งจึงมีความเห็นที่แตกต่างกัน

2. ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยกระจายกันตั้งแต่เห็นด้วยน้อยจนถึงเห็นด้วยมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยมาก และมากที่สุด การที่มีความเห็นแตกต่างกันนี้อาจมาจากสาเหตุ 2 ประการ คือ ประการแรกเป็นสาเหตุต่อเนื่องจากข้อที่ 1 เนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลย้อนกลับเป็นการประเมินผลิตผลของมหาวิทยาลัย ความเห็นที่แตกต่างกันอาจต่อเนื่องมาจากความเห็นเกี่ยวกับขอบข่ายของผลิตผลที่ต่างกัน สาเหตุประการที่ 2 อาจมาจากความเห็นเกี่ยวกับขอบข่ายความครอบคลุมที่ต่างกัน เนื่องจากมีผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านให้ข้อเสนอแนะว่าควรรวบรวมข้อมูลจากผู้สอนและควรประเมินด้านภาพพจน์หรือชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยด้วย เป็นต้น

3. ความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยมาก แต่ก็ยังมีผู้ที่ไม่เห็นด้วยมากที่สุด และเห็นด้วยปานกลาง ในจำนวนที่ต่างกันไม่มาก สาเหตุที่มีความเห็นที่แตกต่างกันนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของมุมมองเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งอาจแยกเป็น 2 ส่วน คือความเป็นมหาวิทยาลัยในสภาวะสังคมไทยกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หากมองในส่วนของความเป็นมหาวิทยาลัยในสภาวะสังคมไทย จะมีความเห็นเกี่ยวกับการจัดองค์กรในแนวทางที่แตกต่างจากมุมมองในส่วนส่วนของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มุมมองในกลุ่มแรกอาจมองการจัดองค์กรในด้านความเป็นทางการ ความมีมาตรฐานเดียวกันกับมหาวิทยาลัยทั่วไป ความถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย เป็นต้น ซึ่งเป็นมุมมองในการจัดองค์กรในที่ทำจริง ส่วนมุมมองในกลุ่มหลังอาจมองการจัดองค์กรในด้านความเบ็ดเสร็จเรียบง่าย ซึ่งเป็นมุมมองของการจัดองค์กรในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นอาจมีมุมมองที่ประสมประสานทั้งสองส่วน จากมุมมองที่แตกต่างกันนี้อาจเป็นสาเหตุให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นที่แตกต่างกัน สำหรับการจัดองค์กรมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดหลักผสมผสานกันทั้ง 2 ส่วน จึงได้แบ่งการจัดองค์กรเป็น 2 ส่วน คือ การจัดองค์กรในสถานที่ที่ทำการจริง และการจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง การจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง

ได้พยายามให้มีความกระตือรือร้นที่สุด โดยสามารถปฏิบัติภารกิจได้เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติทั่วไป ส่วนการจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง จำเป็นต้องจัดให้มีโครงสร้างเป็นองค์กรที่สอดคล้องกับที่ทำการจริง และต้องให้มีการจัดแบ่งส่วนงานเพื่อให้มีผู้รับผิดชอบดูแลเนื้อหาและกิจกรรมแต่ละด้าน แต่ในทางปฏิบัติโครงสร้างทั้งหมดจะมีความเบ็ดเสร็จในตัวอยู่ในโฮมเพจหน้าเดียวสามารถเชื่อมโยงไปได้ทุกจุด

4. ความสอดคล้องของบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผลการประเมินพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นกระจายกัน ตั้งแต่ความเห็นด้วยน้อย จนถึงความเห็นด้วยมากที่สุด โดยส่วนใหญ่อยู่ที่ความเห็นด้วยมาก ความเห็นที่แตกต่างกันนี้อาจเนื่องจากองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีหลายส่วน แต่ละองค์ประกอบอาจมีความสอดคล้องมากน้อยต่างกัน ซึ่งจะต้องพิจารณารายละเอียดต่อไป เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นกระจายกันมาก

5. ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย และความคุ้มค่าในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ผลการประเมินพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นด้วยในระดับปานกลางทั้งสองประเด็น และเป็นความเห็นที่สอดคล้องกัน แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิยังไม่มั่นใจว่า มหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะมีความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย และมีความคุ้มค่าในการจัดตั้ง ซึ่งสมควรที่จะทำการวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง ต่อไป

6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิที่น่าพิจารณาคือ การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงในประเทศไทยนั้น กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีความเป็นไปได้สูงและไม่พบปัญหาเนื่องจากสังคมไทยยอมรับสิ่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะสังคมวัยหนุ่มสาวซึ่งเป็นวัยเรียน ทั้งนี้เห็นได้จากพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)ที่กำลังเป็นที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน ในด้านอุปสรรคกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า อุปสรรคที่สำคัญในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงก็คือพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่ครอบคลุมทั่วถึง การเชื่อมต่อเครือข่ายสารสนเทศผ่านโมเด็มในปัจจุบันไม่สะดวก และมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งจะต้องคำนึงถึงและหาทางแก้ปัญหาไว้ล่วงหน้า เช่น ให้อำนาจสนับสนุนค่าใช้จ่าย และเห็นว่าควรเปิดสอนหลักสูตรฝึกทักษะระยะสั้นก่อน เมื่อสังคมไทยมีความพร้อมจึงดำเนินการเต็มรูปแบบ โดยจะต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้จักมหาวิทยาลัยเสมือนจริงด้วย เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยรูปแบบใหม่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ทบวงมหาวิทยาลัยควรกำหนดยุทธศาสตร์และระเบียบในการจัดตั้ง และดำเนินการมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.2 ควรมีการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยเสมือนจริงให้เป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของประชาชน เนื่องจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้ก้าวหน้าสังคมโลก จะเห็นได้ว่าประเทศมาเลเซียก็ได้มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงแล้ว สำหรับความเห็นในด้านสภาพพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่ครอบคลุมทั่วถึง ไม่สะดวก และมีความแพงนั้น ถ้าหากพิจารณาในทางกลับกัน การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น เป็นผลให้ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตลดลง โดยที่ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต และองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้สามารถพัฒนาระบบการใช้อินเทอร์เน็ตให้มีความสะดวกยิ่งขึ้น สำหรับในด้านลักษณะนักศึกษาไทยที่มีความเห็นว่ายังขาดการอ่านและการค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเกรงว่าจะไม่เหมาะกับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนั้น หากมองในทางกลับกันจะเห็นว่ามหาวิทยาลัยเสมือนจริงจะช่วยพัฒนานักศึกษาไทยให้รักการอ่านและการค้นคว้าด้วยตนเอง เนื่องจากการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมีกิจกรรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีคะแนนสะสมเป็นการประเมินผลระหว่างเรียนทุกรายวิชา นักศึกษาจึงมีโอกาสดูฝึกหัดการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1.3 การนำระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมาใช้ในมหาวิทยาลัยปกติสามารถทำได้ เนื่องจากแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้ได้พัฒนามาจากระบบของมหาวิทยาลัยปกติและมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย โดยยึดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติเป็นแนวทางหลัก ดังนั้นจึงมีองค์ประกอบคล้ายกับมหาวิทยาลัยทั่วไป เพียงแต่ในด้านกระบวนการดำเนินงานได้นำวิธีการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ให้สามารถปฏิบัติการกิจได้ทำนองเดียวกับมหาวิทยาลัยปกติ ดังนั้นจึงสามารถนำระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในมหาวิทยาลัยปกติได้ อีกประการหนึ่งแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้เป็นเพียงกรอบหรือแนวทางในการปฏิบัติเท่านั้น จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันในสถาบันแต่ละแห่งได้

สำหรับการนำระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงมาใช้ในมหาวิทยาลัยปกติ มีแนวทางในการดำเนินการ 3 วิธีคือ

1.3.1 การนำระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงมาใช้ผสมผสานกับการเรียนการสอนปกติ ได้แก่ การนำกิจกรรมหรือองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนปกติ เช่น การนำกิจกรรมการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลทางเครือข่ายสารสนเทศในการเรียนเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ จะช่วยพัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถในการใช้เครือข่ายสารสนเทศ และฝึกทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้มีความรู้ที่กว้างขวางทันสมัย หรือการนำกิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองผ่านเครือข่ายสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ โดยจัดทำเนื้อหาวิชาบางส่วนเป็นบทเรียนสำเร็จรูปสำหรับเรียนทางคอมพิวเตอร์ (CAI) เก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ให้นักศึกษาใช้ศึกษาในเวลาใดก็ได้ ซึ่งช่วยให้นักศึกษามีอิสระในการเรียนและพัฒนานักศึกษาให้มีความรับผิดชอบในตนเอง และอาจส่งผ่านเครือข่ายสารสนเทศให้นักศึกษาศึกษาที่บ้านก็ได้ หรือการนำรูปแบบการเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้จะช่วยให้อาจารย์และนักศึกษาไม่ต้องเดินทางมามหาวิทยาลัยทุกวัน และมีการเรียนที่หลากหลาย สามารถเชิญวิทยากรที่อยู่ห่างไกลให้ทำการสอนได้โดยไม่ต้องเดินทางมาที่มหาวิทยาลัย รวมทั้งการพัฒนาทักษะในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสารสนเทศของนักศึกษา

1.3.2 การนำระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มาใช้เป็นระบบคู่ขนานกับระบบมหาวิทยาลัยปกติ โดยให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนระบบใดระบบหนึ่ง หรือทั้ง 2 ระบบก็ได้ โดยใช้หลักสูตรเดียวกัน สามารถนับหน่วยกิตรายวิชาร่วมกันได้ แต่อาจมีวิธีการเรียนการสอนแตกต่างกันตามความเหมาะสมของระบบ การใช้ระบบคู่ขนานจะช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับการเรียนได้ตามอัธยาศัยและความจำเป็น และช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถรับนักศึกษาได้มากขึ้น

1.3.3 การนำระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มาจัดตั้งเป็นวิทยาเขตเสมือนจริง (Virtual Campus) ของมหาวิทยาลัยปกติ โดยใช้ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเต็มรูปแบบเป็นเอกเทศ ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยแม่ ซึ่งวิทยาเขตเสมือนจริงนี้มีข้อได้เปรียบที่สามารถใช้ทรัพยากร บุคคล วิชาการ และวัสดุครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ ร่วมกับมหาวิทยาลัยแม่ได้ และสามารถปรับใช้หลักสูตรร่วมกันได้

1.4 การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงเป็นเอกเทศ สามารถกระทำได้โดยเริ่มจัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก เปิดสอนหลักสูตรระยะสั้นเพียง 1 หรือ 2 หลักสูตรก่อน โดยเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมกับสังคมสารสนเทศ เช่น หลักสูตรระยะสั้นสำหรับการฝึกทักษะวิชาชีพใหม่ ๆ หรือหลักสูตรเกี่ยวกับการพัฒนาคนในการดำรงชีวิตในสังคมสารสนเทศ เป็นต้น และค่อย ๆ พัฒนาให้เติบโตขึ้น ตามการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน และประสบการณ์ของบุคลากร โดยขยายเป็นความร่วมมือของมหาวิทยาลัยปกติต่าง ๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

- 2.1 ควรมีการวิจัยการจัดองค์กรมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่เหมาะสมสำหรับสังคมไทย
- 2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยประสิทธิภาพของการเรียนการสอนเสมือนจริง
- 2.3 ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยใช้แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้เป็นแนวทาง
- 2.4 ควรมีการพัฒนาแบบจำลองระบบโรงเรียนเสมือนจริง ในระดับการศึกษาอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ เอ็ดดิสันเพรส โพรดักส์ จำกัด.
- คณะกรรมการพิจารณาการศึกษาและจัดทำโครงการมหาวิทยาลัยเปิด. (2521). มหาวิทยาลัยเปิด. กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการฯ.
- จรัส สุวรรณเวลา และคณะ. (2540). บนเส้นทางอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2538). ระเบียบข้อบังคับ ประกาศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน การปฏิบัติตนในมหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยฯ.
- ชนวัฒน์ ศรีสุอาน. (2541). *Virtual School*. (เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา) นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2536). “การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา*. หน่วยที่ 4 หน้า 77-113. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ เซาวเลศ เลิศโชฬาร. (2536). “ระบบและการจัดระบบ,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 1-62 นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (ม.ป.ป.). *ทำเนียบอธิการบดีและสถานที่ตั้ง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐในสังกัด/และในกำกับทบวงมหาวิทยาลัย*. (เอกสารประชาสัมพันธ์). กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงฯ.
- (2542 ก). *ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ : ทบวงฯ
- (2542 ข). *ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ : ทบวงฯ
- ทรง รongคำ. (2540). *สมรรถภาพมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับนักออกแบบระบบการศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- ธวัช รัชพงษ์. (2539). *อุดมศึกษาผ่านสื่อทางไกล: โอกาสทางการศึกษา คุณภาพ ความคุ้มค่า และความเป็นไปได้*. ขอนแก่น: ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยประจำปี 2539.
- นิคม ทาแดง. (2536). “การสร้างแบบจำลองทางการศึกษา,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา* หน่วยที่ 5 หน้า 117-152. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- นิคม ทาแดง และ ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2536). “การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา* หน่วยที่ 3 หน้า 1-74. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิพนธ์ ศุภปรีดี. (2528). *โสตทัศนศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา.
- นิตา ชูโต. (2538). *การประเมินโครงการ Program Evaluation*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น. การพิมพ์.
- ปรีชา วิหคโต. (2536). “การทดสอบและประเมินระบบทางการศึกษา,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา* หน่วยที่ 6 หน้า 153-201. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เป็รื่อง กุมุท และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2536). “สู่การจัดระบบทางการศึกษา,” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา* หน่วยที่ 2 หน้า 63-125. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- “พระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2522,” (2522, 20 เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 96 ตอนที่ 55 หน้า 1-24.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2541,” (2541, 24 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 115 ตอนที่ 15 ก หน้า 48-66.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2541,” (2541, 24 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 115 ตอนที่ 15 ก หน้า 67-85.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2530,” (2530, 28 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 104 ตอนที่ 269 หน้า 23-48.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 3-5.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2539,” (2539, 31 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 113 ตอนที่ 57 ก หน้า 1-19.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541,” (2541, 6 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 115 ตอนที่ 11 ก หน้า 1-25.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ.2533,” (2533, 29 กรกฎาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 107 ตอนที่ 131 ฉบับพิเศษ หน้า 93-121.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2531,” (2531, 8 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 105 ตอนที่ 206 ฉบับพิเศษ หน้า 1-27.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 12-14.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พ.ศ. 2533,” (2533, 29 กรกฎาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 107 ตอนที่ 131 หน้า 1-29.

- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 22-25.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2533,” (2533, 29 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 107 ตอนที่ 131 หน้า 30-59.
- พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยบูรพา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 18-19.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2537,” (2537 8 ธันวาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 111 ตอนที่ 54 ก หน้า 1-17.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 1-2.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2530,” (2530). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 104 ตอนที่ 229 หน้า 1-28.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 15-17.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2539,” (2539, 11 พฤศจิกายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 113 ตอนที่ 59 ก หน้า 1-18.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พ.ศ. 2541,” (2541, 25 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 65 ก หน้า 1-20.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ.2541,” (2541,12 พฤษภาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 24 ก หน้า 1-21.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ.2535,” (2535, 7 เมษายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 109 ตอนที่ 40 หน้า 1-19.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541,” (2541, 4 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอน 57 ก หน้า 1-19.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2530,” (2530, 31 ธันวาคม 2530). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 105 ตอนที่ 277 หน้า 1-30.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 6-7.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522,” (2522, 25 เมษายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 96 ตอนที่ 61 หน้า 1-25.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541,” (2541, 17 กุมภาพันธ์ 2541). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 9-11.
- “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา พ.ศ. 2521,” (2521, 21 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 95 ตอนที่ 99 ฉบับพิเศษ หน้า 1-15.

“พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2533,” (2533, 29 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 127 ตอนที่ 131 ฉบับพิเศษ หน้า 60-88.

“พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541, (2541, 17 กุมภาพันธ์ 2541). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 115 ตอนที่ 6 ก หน้า 26-31.

“พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พ.ศ.2522,” (2522, 20 เมษายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 96 ฉบับพิเศษ ตอนที่ 55 หน้า 36-46.

เพียรใจ เพื่องาม. (2538). แบบจำลองอุทยานการศึกษาสำหรับมารดาในโรงพยาบาลประจำจังหวัด. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. (2538). ระเบียบการและหลักสูตรการศึกษา 2538-2539. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยฯ

มหาวิทยาลัยเกริก. (ม.ป.ป.). ระเบียบการและหลักสูตรระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยฯ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2538). คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2538-2540. กรุงเทพฯ : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยฯ.

----- (2535). คู่มือนิสิต ปี 2535-2536 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรุงเทพฯ: กองกิจการนิสิต กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2538). รายงานประจำปี 2538 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น : สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยฯ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2538). คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2539 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่ : สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยฯ.

----- (2539). มข.36 ระเบียบและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาและส่วนที่เกี่ยวข้อง ปีการศึกษา 2539. เชียงใหม่: สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2540). 8 ปี มทส. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยฯ.

----- (ม.ป.ป.). ศึกษาสนเทศ. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2538). คู่มือการศึกษาชั้นปริญญาตรี ปีการศึกษา 2538.

กรุงเทพฯ: สำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยบูรพา. (2539). คู่มือนิสิตระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2539. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยบูรพา. (2541). มหาวิทยาลัยบูรพา คู่มือการศึกษานิสิตปริญญาตรี ภาคปกติ ปีการศึกษา 2541. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยฯ.

----- (2540). สารสนเทศ ปีการศึกษา 2540. ชลบุรี : สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2539). *คู่มือการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2540-44 มหาวิทยาลัยรามคำแหง*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหงมหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยศิลปากร. (2541). *คู่มือศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร 2541*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยฯ.

----- (2538). *รายงานประจำปี 2538 มหาวิทยาลัยศิลปากร*. กรุงเทพฯ : กองแผนงาน มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2540). *มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยฯ.

----- (2541). *คู่มือการเรียนรู้ระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2541*. กรุงเทพฯ : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2541). *รายงานประจำปี 2540-2541 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*. สงขลา : สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2542). *คู่มือการศึกษา ปีการศึกษา 2542*. นนทบุรี : ฝ่ายพัฒนาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยฯ.

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2537). *คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2537*. อุบลราชธานี : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยฯ.

มานะ รักช่วงศ์. (2538). *แบบจำลองศูนย์สื่อการศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข ในภาคใต้*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา).นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.

ลัดดา สุขปรีดี. (2523). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

วิจิตร ศรีสอาน. (2541ก). “ทศวรรษแรกของมสธ. : ปมประวัติ มสธ.” ใน 20 ปี แห่งการพัฒนามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

----- (2541ข). *ภาพรวมระบบการศึกษาไร้พรมแดน “แผน มทส,”* (เอกสารประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การประชุมเชิงปฏิบัติการการผลิตชุดสื่อประสมการศึกษาไร้พรมแดน). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

วิชัย ตันศิริ. (2540). “วิสัยทัศน์ของสังคมและการศึกษาไทยยุคโลกาภิวัตน์,” ใน *วิสัยทัศน์ประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สมาคมนักเรียนทุนรัฐบาลไทย.

ศรีศักดิ์ จามรمان และ กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน. (2541). *มหาวิทยาลัยเสมือนจริง*. (เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ) นนทบุรี : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. อัดสำเนา.

ศิริรัตน์ อินสุข. (2538). *แบบจำลองศูนย์สื่อการศึกษาในวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ภาคเหนือ*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.

สังัด อุทรานันท์. (2532). *เทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (2541). *สามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง*. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ. (2542). *40 ปีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.

สมาคมนักบริหารพัสดุแห่งประเทศไทย. (2542). *ประมวลระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535*. กรุงเทพฯ : สมาคมฯ.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2539). *การประเมินโครงการ ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. ม.ป.พ.

สมบูรณ์ สงวนญาติ. (2534). *เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู.

สร้อยทอง สุวรรณ. (2538). *แบบจำลองศูนย์ฝึกอบรมชุมชนเพื่อการพัฒนาอาชีพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตอีสานใต้*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.

สุขุม มูลเมือง. (2530). *เทคนิคการประเมินผลโครงการ*. กรุงเทพฯ : กองแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2541). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ (Virtual University)*. นนทบุรี : สำนักฯ.

สำนักงบประมาณ. (2540). *การจำแนกประเภทรายจ่ายตามงบประมาณ*. กรุงเทพฯ : กองกฎหมายและระเบียบฯ สำนักฯ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2539?). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)*. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. (2540). *เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)*. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและแผน สำนักงานฯ.

----- (2538). *แนวทางการการดำเนินการบริหารอัตรากำลัง*. กรุงเทพฯ : สำนักส่งเสริมและพัฒนาระบบบริหาร สำนักงานฯ.

อุทัย เลหาวิเชียร และวรเดช จันทรศร (บรรณาธิการ) (2531). *การบริหารมหาวิทยาลัยในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

อุทุมพร จามรมาน. (2540). "การสร้างแบบสอบถาม," ใน *แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา*. บรรณาธิการโดย ทิศนา ขัมมณี และ สร้อยสน สกลรักษ์ หน้า 328-349. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Anderson, John Drew. (1996, August). "The International Education and Resource Network : Building a Sustainable Virtual School," *Dissertation Abstracts International-A*. (CD-ROM). 57(2) : 563. Available: UMI; Dissertation Abstracts (Jan 1993-June 1998).

Arnera, Patrice. (1996). *Proposal for the Virtual University*. (Online). Available : <http://www.ccon.org/theu/paper4.html>

Banathy, Bella H. (1968). *Instructional Design*. California : Leal Siegler Inc.

Bhola, H.S. (1979). *Evaluating functional literacy*. Tehran : Hulton Educational Publications.

Bustinza Espartar, Jorge. (1997, Summer). "A Methodological Proposal for Hypermedia Systems Intergration in Architectural Education," *Dissertation Abstracts International -A*. (CD-ROM). 58(2): 311. Available: UMI; Dissertation Abstracts (Jan 1993-June 1998).

California Virtual University. (1998). (Online). Available: <http://www.california.edu/>

Checkland, Peter. (1988). *System Thinking System Practice*. Chichester: John Wiley & Sons

Clyde Virtual University. (1998). (Online). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/>

CVU Administration Office (1998). (Online). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/admin/indx.html>

CVU Lecture Theatre. (1998). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/courseware/indx.html>

CVU Virtualcafe. (1998). (Online). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/cafe/index.html>

CVU Library. (1998). (Online). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/library/index.html>

CVU Assessment Hall. (1998). (Online). Available: <http://cvu.strath.ac.uk/assessment/index.html>

Dominguez Online. (1997). Online faculty Handbook. (Online). Available: <http://www.csudh.edu./dominguezonline/dofhndbk.html>

Dutcher, Bill. (1997, June). "Virtual University Becomes Reality for Malaysia," *Internic* (online) Available: <http://www.rs.internic.net/nic-support/nic news/Jun 97/malaysia.html>

Elton, B. (1991). *Gridlock*. London: Sphere Books Ltd.

- Gagne, Robert Mills & Briggs, Leslie. (1994). *Principles of Instructional Design*. NewYork: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Higgins, Robert N. (1993,June). " Computer-Mediated Cooperative Learning : Synchronous and Asynchronous Communication Between Students Learning Nursing Diagnosis," *Dissertation Abstracts International-A*. (CD-Rom). 53(12): 4288. Available: UMI; Dissertation Abstracts (Jan 1993-June 1998).
- Lee, Barry. (1983). *Introducing System Analysis and Design Volume 1*. Singapore: NCC Publications.
- Michigan State Virtual University. (1998). (Online). Available: <http://www.vu.msu.edu/>
- Mizell, Al P. (1994). *Graduate Education Through Telecommunication : The computer and You*. Florida: Nova Southeastern University.
- MSU Virtual University. (1999). *MSU Virtual University Welcome*. (Online). Available: <http://www.vu.msu.edu.intro.html>
- Perrin, Donald G. (1994,? February). " The University of The Future," *ED journal*. 9 (2): 140-143
- Pimplapure, Ashish. (1997'October). " Virtual Groups : A Web Based Electronic Conferencing System for Online Education," *Master Abstracts International-A* (CD-Rom). 35(5): 1445. Available: UMI; Dissertation Abstracts (Jan 1993-June 1998).
- Provus, Malcom. (1979). " Evaluation of Ongoing Programs in the Public School Systems," *The Sixty-Eight Yearbook*. The National Society for the Study of Education.
- Roberson, James Terry, Jr. (1994,May). "A Multiple-Case Study of Distance Education as a Paradigm for Theological Education to Enhance Black Church Leadership," *Dissertation Abstracts International-A*. (CD-ROM). 54(11): 3954. Available: UMI; Dissertation Abstracts (Jan 1993-June 1998).
- Shelly, Cary B. and others. (1995). *Systems Analysis and Design*. 2nd ed. Danvers: Boyd & Fraser Publishing Company.
- Silver, Gerald A. and Silver, Joan B. (1976). *Introduction to System Analysis*. Newjersey: Prentice-Hall Inc.
- Spectrum Virtual University. (1998). (Online). Available: <http://www.vu.org./calendar.html>
- Stake, Robert E. (1967). "The Countence of Educational Evaluation," *Teachers College Record*.

- Stufflebeam, Daneil. (1968). *Evaluation as Enlightenment for Decision-Making*. Ohio: Ohio State University Evaluation Center.
- The African Virtual University (AVU) Pilot Phase Operation*. (1997). (Online). Available: <http://www.worldbank.org.afdr./connect/tech/leec 2.html>
- The Virtual Campus Virtually Everywhere*. (1998). (Online). Available: <http://www.tafe.sa.edu.au/institutes/spencer/virtual-campus/home.html>
- The U-Virtual University*. (1998). (Online). Available : Http <://www.ccon.org/thex/index.html>
- Thomson, Jay. (1996). *The California Virtual University*. (Online). Available: <http://www.id.ucsb.edu/detche/library/distance/calif/calvu.html>
- Tiffin, John. & Rajasingham, Lalita. (1995). *In Search of Virtual Class*. London: Biddles Ltd.
- V-learn Virtual Space for Learning*. (1999). (Online). Available : <http://www.ccon.org/vlearn.comman.html>
- Van, Dusen. (1997). *Virtual Campus : Technology and Reform in Higher Education*. (Online). Available: <http://www.gov/databases/ERICDigests/ed412815.html>
- Virtual Minesota University*. (1998). (Online). Available: <http://www1.umn.edu/tc/VituaU/>
- Virtual University*. (1998). (Online). Available: <http://camis.kaist.ac.kr/Virtual Univ/index 2.html>
- Virtual University for Small and Medium Sized Enterprises*. (1998). (Online). Available: <http://www.vusme.org/>
- Virtual University of the Asia Pacific*. (1997). (Online). Aavailable : <http://www.vuasiasia-pacific.org/VU policies.htm>
- Webster, Noah. (1968). *Webster's New Twentieth Century Dictionary Unabridged*. 2nd ed. Cleveland: The World Publishing Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
2. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบสอบถาม
3. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบประเมิน

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.กัญจนา ลินทร์ตันศิริกุล
หัวหน้าศูนย์วิจัยและพัฒนาแบบทดสอบ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา แก้มภีรปกรณ์
รองผู้อำนวยการสำนักงานโครงการเงินกู้
ทบวงมหาวิทยาลัย
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สฤณีพงษ์ ลิ้มปิยะเจียร
รองผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
5. รองศาสตราจารย์ ดร.อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบสอบถามความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา คัมภีรปรกรณ์
รองผู้อำนวยการสำนักงานโครงการเงินกู้
ทบวงมหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ วิจิตร ภักดิ์รัตน์
ผู้อำนวยการศูนย์มีเดีย
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สฤษดิ์พงษ์ ลิ้มปิยะเจียร
รองผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

1. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา
 - 1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา คัมภีรปกรณ์
รองผู้อำนวยการสำนักงานโครงการเงินกู้
ทบวงมหาวิทยาลัย
 - 1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.ถวิล พึ่งพา
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 - 1.3 รองศาสตราจารย์วิจิตร ภาศิริรัตน์
ผู้อำนวยการศูนย์มีเดีย
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
 - 1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป สันติประภาพ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
 - 1.5 นายมนตรี นาคเจือ
ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานการศึกษาและหลักสูตร
สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา
ทบวงมหาวิทยาลัย
 - 1.6 รองศาสตราจารย์สาโรจน์ นิลดำ
หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

2. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา

2.1 รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงวัลย์ โสภาสรรค์

สาขาวิชาศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2.2 รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาศรี อัครกุล

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.3 รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธ์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2.4 รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชุมนะ รุ่งปัจฉิม

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

3. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ

3.1 ศาสตราจารย์ ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน

นายกสมาคมอินเทอร์เน็ต

3.2 ดร.กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน

ผู้จัดการบริษัท เค เอส ซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต จำกัด

3.3 รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

3.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนากร อ้วนอ่อน

ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา
ทบวงมหาวิทยาลัย

3.5 นางบุญทา วิศว์ไพศาล

บรรณรักษ์เชี่ยวชาญ ระดับ 7

รักษาการในตำแหน่งหัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีบรรณสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

3.6 รองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรรณ

ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.7 รองศาสตราจารย์ ดร.สฤกษ์พงษ์ ลิ้มปิยะเจียร

รองผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

4. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

4.1 ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ เพรหมวงศ์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

4.2 รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์พิมพ์ สายสมร

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

4.3 รองศาสตราจารย์ ดร. เปรี๊ยะ ภูมิ

ข้าราชการบำนาญ

4.4 รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สีขำบัณฑิต

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.5 รองศาสตราจารย์ ดร.อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

ภาควิชาสัตตทัศนศึกษา

คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.6 รองศาสตราจารย์ ดร.อรพัญ ประสิทธิ์รัตน์

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงซึ่งเป็นปริณิธานนิพนธ์ การศึกษาคุณูปการบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ที่สอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย

2.แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสังเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มาคัดเลือกเป็นองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ตามองค์ประกอบของระบบคือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล โดยยึดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยปกติเป็นแนวทางหลัก เสริมด้วยองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเปิด และมหาวิทยาลัยเสมือนจริง โดยปรับให้เข้ากับโครงสร้างพื้นฐานและสภาวะสังคมไทย

องค์ประกอบของระบบในแบบสอบถามนี้มี 2 ระบบคือ

ก. องค์ประกอบของระบบใหญ่ ได้แก่ องค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 4 องค์ประกอบคือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล

ข. องค์ประกอบของระบบย่อย ได้แก่ องค์ประกอบของระบบย่อยต่าง ๆ ในกระบวนการดำเนินงานของระบบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบของระบบการบริหารงาน ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง ระบบบริการการศึกษา และระบบการประเมินผล

3. แบบสอบถามฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ในด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ไว้ในแต่ละด้านมีองค์ประกอบครอบคลุมเพียงพอหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมเพียงพอควรเพิ่มองค์ประกอบใดบ้าง

4. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

**แบบสอบถามความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง**

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงใน ☐

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการบริหารการศึกษา
- ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการ
- ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
.....
.....

ตอนที่ 2 ความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงใน ☐ และเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่าง

ก. ความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ)

1. บริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ
 - (1) หลักการของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
 - (2) ปรัชญา
 - (3) ปณิธาน
 - (4) เป้าหมาย
 - (5) วัตถุประสงค์
 - (6) นโยบาย

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของบริบทมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมี 6 ด้านดังกล่าวนี้ มีความครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว

☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

2. องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 7 องค์ประกอบคือ

(1) สถานที่ทำการ

(2) บุคลากร

(3) วัสดุ

(4) งบประมาณ

(5) หลักสูตร

(6) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

(7) นักศึกษา

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มีความครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว

☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

3. องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบ คือ

(1) ระบบการจัดองค์กร

(2) ระบบการบริหารงาน

(3) ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการศึกษา

(4) ระบบการเรียนการสอน

(5) ระบบบริการการศึกษา

(6) ระบบการประเมินผลการศึกษา

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงดังกล่าว มีความครอบคลุมเพียงพอแล้วหรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....

4. องค์ประกอบของผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 3 อย่างคือ

- (1) ผู้สำเร็จการศึกษา (ผู้เรียนจบหลักสูตรระยะสั้น)
- (2) บัณฑิต
- (3) ผลงานทางวิชาการและการวิจัย

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริงดังกล่าว มีความครอบคลุมเพียงพอแล้วหรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

5. องค์ประกอบของระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง มีองค์ประกอบ 6 ขั้นตอนคือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง
- (2) กำหนดวัตถุประสงค์/ดัชนีคุณภาพ/เกณฑ์ประเมินคุณภาพ/หลักเกณฑ์การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบ
- (3) รวบรวมข้อมูลของผลผลิตตามดัชนีคุณภาพ
- (4) ประเมินคุณภาพผลิตผล
- (5) วิเคราะห์และปรับปรุงระบบ
- (6) ประเมินผลการปรับปรุงระบบ

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงดังกล่าว มีความครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว

☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

ข. ความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง (ระบบการบริหารงาน ระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง ระบบบริการการศึกษา และระบบการประเมินผลการศึกษา)

1. องค์ประกอบของระบบการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วย โครงสร้าง 2 โครงสร้าง คือ

(1) โครงสร้างการจัดองค์กรในสถานที่ทำการจริง

(2) โครงสร้างการจัดองค์กรในสถานที่ทำการเสมือนจริง (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบการจัดองค์กรดังกล่าวมีความครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว

☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

2. องค์ประกอบของระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ประกอบด้วย โครงสร้าง 2 โครงสร้างคือ

(1) โครงสร้างการบริหารงานในสถานที่ทำการจริง

(2) โครงสร้างการบริหารงานในสถานที่ทำการเสมือนจริง

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบบริหารงานดังกล่าวมีความครอบคลุมเพียงพอ
หรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

3. องค์ประกอบของระบบการผลิตวัสดุหลักสูตร และสื่อการสอนของมหาวิทยาลัย
เสมือนจริง ประกอบด้วยขั้นตอน 9 ขั้นตอน คือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรายวิชา
- (2) คณะกรรมการประชุมกำหนดโครงสร้างเนื้อหา ของรายวิชาตามหลักสูตร
และกำหนดวิธีประเมินผล
- (3) จัดแบ่งเนื้อหาวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรของมหาวิทยาลัยออกเป็น 4 ส่วน
คือ
 - (3.1) ส่วนที่สร้างเป็นบทเรียนสำหรับผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
 - (3.2) ส่วนที่ทำเป็นแผนการสอนสำหรับการสอนแบบปฏิสัมพันธ์จริง
 - (3.3) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมกลุ่ม
 - (3.4) ส่วนที่กำหนดเป็นกิจกรรมค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล
- (4) พิจารณากำหนดผู้รับผิดชอบในการผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4 ส่วน
- (5) ผลิตวัสดุและสื่อการสอนทั้ง 4 ส่วน
- (6) กำหนดรายละเอียดการประเมินผลและสร้างแบบประเมินผลทั้งระหว่างเรียน
และปลายภาค
- (7) จัดทำสารสนเทศของรายวิชาและกำหนดการสอน
- (8) กำหนดผู้รับผิดชอบการสอนและดำเนินกิจกรรมทั้ง 4 ส่วน
- (9) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงเนื้อหา และกิจกรรมให้ทันสมัย

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบการผลิตวัสดุ หลักสูตร และสื่อการสอนดังกล่าว
มีองค์ประกอบครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

4 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง มี 4 ขั้นตอนคือ

- (1) สมัครเข้าเป็นนักศึกษา
- (2) ลงทะเบียนเรียนรายวิชา
- (3) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 5 อย่างคือ
 - (3.1) ศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
 - (3.2) เข้าชั้นเรียนเสมือนจริงตามตารางนัดหมาย
 - (3.3) ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศตามที่กำหนด
 - (3.4) ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลหรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด
 - (3.5) ปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตร (กิจกรรมบริการการศึกษา)
- (4) ประเมินผลการศึกษาตามระบบการประเมินผล

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนดังกล่าวมีองค์ประกอบครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

5 องค์ประกอบของระบบบริการการศึกษา มี 4 ขั้นตอนคือ

- (1) จัดหาข้อมูลและกิจกรรมสำหรับให้บริการจากแหล่งต่าง ๆ 5 แหล่ง คือ
 - (1.1) ข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ
 - (1.2) ข้อมูลจากฐานข้อมูลและเว็บไซต์ต่าง ๆ
 - (1.3) ข้อมูลและกิจกรรมจากท้องถิ่นและวิทยากร
 - (1.4) ข้อมูลและกิจกรรมจากคณาจารย์ และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง
 - (1.5) ข้อมูลและกิจกรรมจากนักศึกษา
- (2) ให้บริการผ่านเครือข่ายสารสนเทศ ได้แก่
 - (2.1) การบริการที่นักศึกษาและประชาชนทั่วไปเข้าใช้ได้ (เช่น ห้องบริการวิชาการ)
 - (2.2) การบริการที่เข้าใช้ได้เฉพาะนักศึกษา (เช่น ห้องแนะแนว)

- (2.3) การบริการที่เข้าใช้ได้เฉพาะนักศึกษาที่เป็นสมาชิก (เช่น ห้องชมรมต่าง ๆ)
- (2.4) บริการที่ให้เฉพาะผู้ขอเป็นรายกรณี (เช่น การใช้ห้องประชุม/สหภาพ เพื่อจัดกิจกรรม)
- (3) ประเมินผลการให้บริการแต่ละกิจกรรม
- (4) ปรับปรุง/พัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมให้ทันสมัย

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบบริการการศึกษามือถือประกอบครอบคลุมเพียงพอหรือยัง

- ☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว
- ☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

6. องค์ประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษามือถือของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง มี 7 ขั้นตอนคือ

- (1) การประเมินผลระหว่างเรียน ได้แก่
 - (1.1) สะสมคะแนนกิจกรรมฝึกปฏิบัติจากการศึกษาด้วยตนเอง
 - (1.2) สะสมคะแนนจากกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง
 - (1.3) สะสมคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
 - (1.4) สะสมคะแนนจากผลงานการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
 - (1.5) สะสมคะแนนจากกิจกรรมเสริมหลักสูตร (จากกิจกรรมบริการการศึกษา)
- (2) การประเมินผลปลายภาคเรียน (คะแนนจากการสอบความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำความรู้ไปใช้)
- (3) การประเมินผลสอบรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผลระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน ถ้าสอบไม่ผ่านต้องประเมินผลซ้ำ ซึ่งมี 2 วิธีคือ สอบซ่อมหรือปฏิบัติกิจกรรมเสริม)
- (4) จบหลักสูตรรายวิชา
- (5) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป
- (6) สอบประมวลความรู้ (ถ้าสอบไม่ผ่านต้องสอบซ้ำ)
- (7) สำเร็จการศึกษา

ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของระบบประเมินผลการศึกษาดังกล่าว มีความครอบคลุม
เพียงพอหรือยัง

☐ ครอบคลุมเพียงพอแล้ว

☐ ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ควรเพิ่มองค์ประกอบดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

แบบประเมิน แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการในระดับอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการศึกษาทางไกล) เกี่ยวกับแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ในด้านความครอบคลุม ความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ผู้วิจัยจะไม่เปิดเผยในทางที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ประเมิน

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 คำถามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแบบจำลองระบบ
มหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ค่าระดับความเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

ค่าระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบประเมิน
แบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ตอนที่ 1 **ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิ**
โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงใน ☐

ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน)

- ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการบริหารการศึกษา
 - ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาการ
 - ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
 - ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
-
-

ตอนที่ 2 **ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง**
โปรดใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านในแต่ละข้อ
(5=มากที่สุด , 4=มาก, 3=ปานกลาง , 2=น้อย , 1=น้อยที่สุด)

ก. ท่านเห็นด้วยเพียงใดกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วยบริบท 6 ด้าน ปัจจัยนำเข้า 7 ปัจจัย กระบวนการดำเนินงาน 6 ระบบ ผลผลิต 3 อย่าง และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง 1 ระบบ					
2	ความครอบคลุมของบริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 6 ด้าน					

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความเห็น				
		5	4	3	2	1
3	ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัย เสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 7 ปัจจัย					
4	ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงานของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริงซึ่งมีองค์ประกอบ เป็นระบบย่อย 6 ระบบ					
5	ความครอบคลุมของผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 อย่าง					
6	ความครอบคลุมของระบบการจัดองค์กรของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งเป็นการจัดองค์กรใน สถานที่ทำการจริง และการจัดองค์กรในสถานที่ทำการ เสมือนจริง					
7	ความครอบคลุมของระบบการบริหารงานของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งแบ่งเป็นสายการบังคับ บัญชา และการสนับสนุนการปฏิบัติงาน					
8	ความครอบคลุมของระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อ การสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมี 11 ขั้นตอน					
9	ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ขั้นตอน					
10	ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษาของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ขั้นตอน					
11	ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษาของ มหาวิทยาลัยเสมือนจริง ซึ่งมีองค์ประกอบ 7 ขั้นตอน					
12	ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงมหาวิทยาลัย เสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งมีองค์ประกอบ 6 ขั้น ตอน					

ข. ท่านเห็นด้วยเพียงใดกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความเหมาะสมของบริบทของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
2	ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
3	ความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กรของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
4	ความเหมาะสมของระบบการบริหารงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
5	ความเหมาะสมของระบบการผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
6	ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
7	ความเหมาะสมของระบบการให้บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
8	ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
9	ความเหมาะสมของคุณลักษณะของผลิตผลของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
10	ความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงมหาวิทยาลัยเสมือนจริงจากข้อมูลย้อนกลับ					
11	ความเหมาะสมของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					

ค. ท่านเห็นด้วยเพียงใดกับความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่นำเสนอ และความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความสอดคล้องของบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
2	ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ทั้ง 6 ระบบ					
3	ความสอดคล้องของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย					
4	การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง					
5	ความคุ้มค่าของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงตามแบบจำลองระบบที่นำเสนอ					
6	ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงนี้ไปดำเนินการจริง					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบตรวจสอบความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

คำชี้แจง

1. แบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายในการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมิน สำหรับการพัฒนาแบบจำลองระบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจะไม่มีผลเปิดเผยเป็นรายบุคคล หรือกระทำการใดที่จะเกิดความเสียหายแก่ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบตรวจสอบนี้

2. โปรดพิจารณาแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมิน ว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือไม่ แล้วให้คะแนนคำถามแต่ละข้อในแบบตรวจสอบ ดังนี้

ให้คะแนน 1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

ชนิดเครื่องมือ และหมวดคำถาม	คำถาม ข้อที่	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		แน่ใจว่า สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	แน่ใจว่าไม่ สอดคล้อง (-1)	
1.แบบสอบถาม					
	หมวด ก				
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	หมวด ข				
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
2.แบบประเมิน					
	หมวด ก				
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				

ชนิดเครื่องมือ และหมวดคำถาม	คำถาม ข้อที่	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		แน่ใจว่า สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	แน่ใจว่าไม่ สอดคล้อง (-1)	
หมวด ข	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
หมวด ค	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

ภาคผนวก ค
ค่าความสอดคล้องของข้อความกับเนื้อหาของ
เครื่องมือวิจัย

1. ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาของแบบสอบถาม

หมวดคำถาม	คำถามข้อที่	ความความสอดคล้อง (IOC หรือ $\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
หมวด ก	1	1.00	0.00
	2	1.00	0.00
	3	1.00	0.00
	4	1.00	0.00
	5	1.00	0.00
หมวด ข	1	0.80	0.44
	2	1.00	0.00
	3	1.00	0.00
	4	0.60	0.54
	5	1.00	0.00
	6	1.00	0.00

2. ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาของแบบประเมิน

หมวดคำถาม	คำถามข้อที่	ความสอดคล้อง (IOC หรือ $\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
หมวด ก	1	1.00	0.00
	2	1.00	0.00
	3	1.00	0.00
	4	1.00	0.00
	5	1.00	0.00
	6	1.00	0.00
	7	1.00	0.00
	8	1.00	0.00
	9	1.00	0.00
	10	1.00	0.00
	11	1.00	0.00
	12	1.00	0.00
หมวด ข	1	0.80	0.44
	2	0.80	0.44
	3	0.80	0.44
	4	0.80	0.44
	5	0.80	0.44
	6	0.80	0.44
	7	0.80	0.44
	8	0.80	0.44
	9	0.80	0.44
	10	1.00	0.00
	11	1.00	0.00

ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาของแบบประเมิน (ต่อ)

หมวดคำถาม	คำถามข้อที่	ความความสอดคล้อง (IOC หรือ $\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
หมวด ค	1	1.00	0.00
	2	1.00	0.00
	3	0.80	0.44
	4	1.00	0.00
	5	0.80	0.44
	6	0.80	0.44

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายวิริยะ วงศ์เลาหกุล
วันเดือนปีเกิด	29 มิถุนายน 2489
สถานที่เกิด	อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 46/46 หมู่ 4 ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2507	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเพิ่มวิทยามูลนิธิ
พ.ศ. 2509	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จ เจ้าพระยา
พ.ศ. 2516	การศึกษาระดับบัณฑิต (มัธยมศึกษา) วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน
พ.ศ. 2520	การศึกษามหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2530	นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2543	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ