

ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

STECISIC FIELD OF MOLECULE LABORATORY TECHNOLOGY BUILDING

BURAPHA UNIVERSITY CHANTHABURI IT CAMPUS



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 30131
วัน,เดือน,ปี..... 27 ก.ย. 2550

b..... 11813349
i.....

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

ปริญญาโท : อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี
STECISIC FIELD OF MOLECULE LABORATORY TECHNOLOGY
BUILDING BURAPHA UNIVERSITY CHANTHABURI
IT CAMPUS

นักศึกษา : นายวิโรจน์ ใจรัมย์ รหัส 46035026

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....
ปริญญาโทฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาโทได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2547

.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมิทธี หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(ผ.ศ. สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ

(ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(ผศ. สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ

(ดร. คุ่มพงษ์ หนูบรรจง)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ เบญจวรรณ อุดลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ทศพร ไสตาบรรล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ชชาติไท จันเสน)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์อัครพงษ์ อนุพันธ์พงศ์)



ปริญญาานิพนธ์ : อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา
 วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี
 STECISIC FIELD OF MOLECULE LABORATORY TECHNOLOGY
 BUILDING BURAPHA UNIVERSITY CHANTHABURI
 IT CAMPUS

นักศึกษา : นายวิโรจน์ โจมรัมย์ รหัส 46035026

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ โครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี จัดตั้งเพื่อเป็นอาคารที่ใช้สำหรับในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยเกี่ยวกับทางด้านทรัพยากรทางทะเล

ดังนั้นจึงได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 – 9 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษาาระยะที่ 8 - 9 นโยบายของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี รวมถึงข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ ในระดับประเทศ ระดับจังหวัดจันทบุรี และระดับอำเภอท่าใหม่ อีกทั้งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร) การศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะการใช้งานที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ข้อมูลเบื้องต้นภายในโครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ อัตรากำลังของโครงการ

จากข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวจึงได้นำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ศึกษาทั้งหมด นำมาวิเคราะห์ และสรุปเพื่อทำการออกแบบ ได้ดังนี้ โครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 10,479.99 ตารางเมตร มีความสูงของชั้นทั้งหมด 8 ชั้น

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ โครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขาสารพัดดำเนินการจนเสร็จสมบูรณ์ได้นั้น เกิดจากการได้รับความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย และจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ และข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการศึกษา ทางผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์ต้องขอขอบพระคุณ

คุณพ่อคุณแม่ ที่เป็นกำลังใจและคอยสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ให้กับผู้จัดทำตลอดมาโดยไม่เคยบ่น

อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดีเสมอมาและให้คำปรึกษาทุกเวลา จนทำให้ปริญญาานิพนธ์ชิ้นนี้ มีคุณภาพและเสร็จสมบูรณ์

เพื่อนในสตูดิโอที่คอยให้กำลังใจ และเสียงหัวเราะอย่างไม่มีวันหมด และคุณมิลค์ (milkybig) ที่คอยให้กำลังใจและความห่วงใยที่ดีเสมอมา

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ หากมีคุณค่าและประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องการออกแบบอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ในภาคข้อมูลข้างต้น หากต้องการทราบข้อมูลในเบื้องต้น ผู้จัดทำจึงอรรตถ่ายหน้ากระดาษของแต่ละหน้าไว้เพื่อให้ผู้สนใจอ่าน หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายวิโรจน์ ใจรัมย์
ผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ	5
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	6
1.4 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา	6
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	7
1.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษาปริญญาโท	7
1.7 วิธีการดำเนินงานปริญญาโท	8
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการปริญญาโท	10
1.9 อภิธานศัพท์	11
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ในระดับประเทศ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับจังหวัดจันทบุรี และระดับอำเภอท่าใหม่เพื่อการออกแบบ อาคารปฏิบัติการอุทกเทคโนโลยีเฉพาะสาขามหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี	
2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย	12
2.1.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับประเทศ	12
2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9 (พ.ศ. 2540 – 2549)	12
2.1.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544)	13

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.1.1.3 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษาระยะที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549)	14
2.1.2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	14
2.1.3 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัดจันทบุรี	15
2.1.4 นโยบายของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี	15
2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	16
2.2.1 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	16
2.2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18
2.2.3 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด	19
2.2.4 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจระดับโครงการ	20
2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม	23
2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ	23
2.3.2 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	24
2.3.3 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับจังหวัดจันทบุรี	24
2.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ	27
2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	27
2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับจังหวัดจันทบุรี	28
2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับอำเภอท่าใหม่	29
2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี	30
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบโครงการอาคารปฏิบัติการ อณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	
3.1 การศึกษากรณีศึกษาตัวอย่าง	33
3.1.1 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี	34
3.1.2 อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ คณะประมง ม.เกษตรศาสตร์ บางเขน	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.3 อาคารคลุม วัชโรบล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	36
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	46
3.2.1 การวิเคราะห์รายละเอียดด้านการบริหารของโครงการ	46
3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ, พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ, การวิเคราะห์จำนวนของผู้ใช้โครงการ	47
3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	55
3.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	55
3.3.2 การกำหนดองค์ประกอบหลักองค์และประกอบรองของโครงการ	64
3.3.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	72
3.3.4 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้ขององค์ประกอบของโครงการ	87
3.3.5 การวิเคราะห์ด้านระบบเทคนิคของโครงการ	100
3.3.5.1 ระบบโครงสร้าง	100
3.3.5.2 ระบบไฟฟ้า	101
3.3.5.3 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ	103
3.3.5.4 ระบบสุขาภิบาลและระบบบำบัดน้ำเสีย	105
3.3.5.5 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย	107
3.3.5.6 ระบบสื่อสาร	108
3.3.5.7 ระบบของ Utility ต่างๆ ของห้องปฏิบัติการ	109
3.3.6 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	110
3.3.6.1 ห้องบรรยาย	110
3.3.6.2 ห้องปฏิบัติการ	117
3.3.7 การวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ของโครงการ	121
3.3.7.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	121
3.3.7.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	122
3.3.7.3 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร Grouping Zoning	124

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	130
4.1.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ	130
4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร	131
4.2 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	134
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท	175
5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินปริญญาโท	176
บรรณานุกรม	178



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงงบประมาณรายจ่ายทบวงมหาวิทยาลัยจำแนกตามส่วนราชการ	20
ตารางที่ 2.2	แสดงงบประมาณของทบวงมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา	22
ตารางที่ 2.3	แสดงการขอตั้งงบประมาณ ปีงบประมาณ 2550	22
ตารางที่ 2.4	แสดงแนวโน้มประชากรของวัยอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2542 – 2550	23
ตารางที่ 2.5	แสดงจำนวนประชากรในจังหวัดจันทบุรี	25
ตารางที่ 2.6	แสดงข้อมูลทางด้านกรที่ได้รับการศึกษาของประชากรในจังหวัดจันทบุรี	26
ตารางที่ 3.1	แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง	37
ตารางที่ 3.2	แสดงเวลาการทำงานของผู้ใช้โครงการ	48
ตารางที่ 3.3	แสดงสัดส่วนจำนวนนักศึกษา แบ่งตามสาขาวิชารวม 6 ปีการศึกษา	51
ตารางที่ 3.4	แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	58
ตารางที่ 3.5	แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	64
ตารางที่ 3.6	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก	74
ตารางที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	75
ตารางที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม	76
ตารางที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล	77
ตารางที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล	78
ตารางที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง	79
ตารางที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	80
ตารางที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา	81
ตารางที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการ นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	82
ตารางที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ไม่ใช้น้ำเค็ม	83
ตารางที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ใช้น้ำเค็ม	84
ตารางที่ 3.17	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป	85
ตารางที่ 3.18	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการเทคนิค	86
ตารางที่ 3.19	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.20	แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบฐานราก	100
ตารางที่ 3.21	แสดงการเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม	104
ตารางที่ 3.22	แสดงลักษณะห้องบรรยาย	111
ตารางที่ 3.23	แสดงการใช้พื้นที่	112
ตารางที่ 3.24	แสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคน	112
ตารางที่ 3.25	แสดงลักษณะการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการจัดวางห้อง	114
ตารางที่ 3.26	แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบภายในห้องบรรยายแบบต่าง ๆ	115
ตารางที่ 3.27	แสดงความสูงของอาคาร	117
ตารางที่ 3.28	แสดงขนาดของห้องปฏิบัติการ	118
ตารางที่ 3.29	แสดงความต้องการใช้แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ	120
ตารางที่ 3.30	แสดงการให้คำแนะนำการเลือกจัดวางกลุ่มอาคารในที่ตั้งโครงการ	126



สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.1	แสดงรายได้ประชาชาติของประเทศ ปี พ.ศ. 2539 – 2543	16
แผนภูมิที่ 2.2	แสดงงบประมาณด้านการศึกษาปีงบประมาณ 2540 – 2546	16
แผนภูมิที่ 2.3	แสดงงบประมาณด้านการศึกษาในระดับอุดมศึกษาปีงบประมาณ 2540 – 2546	17
แผนภูมิที่ 2.4	แนวโน้มงบประมาณอุดมศึกษา (พ.ศ. 2534 – 2544)	17
แผนภูมิที่ 2.5	แสดงรายได้ประชากรจำแนกตามภาค (พ.ศ.2543)	18
แผนภูมิที่ 2.6	แสดงรายได้และรายจ่ายเฉลี่ย/เดือน/ครัวเรือนของประชากรภาคตะวันออก	19
แผนภูมิที่ 2.7	แสดงประเภทค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี	20
แผนภูมิที่ 2.8	แสดงจำนวนประชากรที่วราษอาณาจักร ปี 2540 – 2546	23
แผนภูมิที่ 2.9	แสดงจำนวนประชากร จำแนกเป็นรายจังหวัดในภาคตะวันออก	24
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงการบริหารงานของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี	46
แผนภูมิที่ 3.2	แสดงการบริหารงานของคณะเทคโนโลยีทางทะเล	46

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของภาคตะวันออกเฉียง	27
ภาพที่ 2.2	แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของจังหวัดจันทบุรี	28
ภาพที่ 2.3	แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของอำเภอท่าใหม่	30
ภาพที่ 2.4	ผังมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี	31
ภาพที่ 2.5	แสดงลักษณะทางกายภาพและบริบทของโครงการ	32
ภาพที่ 3.1	แสดงภาพด้านหน้าของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	34
ภาพที่ 3.2	แสดงภาพด้านหน้าของอาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	35
ภาพที่ 3.3	แสดงภาพด้านหน้าอาคารคูลัม วัชโรบล	36
ภาพที่ 3.4	แสดงพฤติกรรมของอาจารย์	49
ภาพที่ 3.5	แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา	49
ภาพที่ 3.6	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่	49
ภาพที่ 3.7	แสดงพฤติกรรมของนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์	50
ภาพที่ 3.8	แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก	50
ภาพที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก	74
ภาพที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	75
ภาพที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม	76
ภาพที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล	77
ภาพที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล	78
ภาพที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง	79
ภาพที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	80
ภาพที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา	81
ภาพที่ 3.17	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการ นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	82
ภาพที่ 3.18	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ไม่ใช้น้ำเค็ม	83
ภาพที่ 3.19	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ใช้น้ำเค็ม	84
ภาพที่ 3.20	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการเทคนิค	86
ภาพที่ 3.22 แสดงลักษณะการวางระยะช่วงเสา	101
ภาพที่ 3.23 แสดง Diagram ระบบไฟฟ้าของอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	102
ภาพที่ 3.24 แสดงหลักการทำงานของระบบสุขาภิบาลในอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	105
ภาพที่ 3.25 แสดง Diagram ระบบประปาของอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	106
ภาพที่ 3.26 แสดงระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์แบบกวนผสมหมุน	107
ภาพที่ 3.27 แสดงลักษณะการจัดวางผังห้องบรรยาย	110
ภาพที่ 3.28 แสดงลักษณะการมองเห็นภายในห้องบรรยาย	113
ภาพที่ 3.29 แสดงลักษณะการมองเห็นภายในห้องบรรยาย	113
ภาพที่ 3.30 แสดงลักษณะการจัดวางห้อง	114
ภาพที่ 3.31 แสดงการระบายอากาศ	116
ภาพที่ 3.32 แสดงตำแหน่งที่เหมาะสมของกระดานดำหรือไวท์บอร์ด	116
ภาพที่ 3.33 แสดงลักษณะการจัดวางห้องปฏิบัติการ	118
ภาพที่ 3.34 แสดงลักษณะตำแหน่งและองค์ประกอบห้องปฏิบัติการ	119
ภาพที่ 3.35 แสดงการระบายอากาศ	120
ภาพที่ 3.36 แสดงตั้งโครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	121
ภาพที่ 3.37 แสดงลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	122
ภาพที่ 3.38 แสดงการสำรวจด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ	123
ภาพที่ 3.39 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	124
ภาพที่ 3.40 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการของแต่ละส่วนของโครงการ	124
ภาพที่ 3.41 แสดงการกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในก้อนปริมาตร	125
ภาพที่ 3.42 แสดงทางเลือกการจัดวางกลุ่มอาคารภายในที่ตั้งโครงการ	125
ภาพที่ 3.43 แสดง FUNCTION CHART DIAGRAM	127
ภาพที่ 3.44 แสดง CIRCULATION CHART DIAGRAM	128
ภาพที่ 3.45 แสดง THREE DIMENTION CHART DIAGRAM	129

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ในการวางผังอาคาร	130
ภาพที่ 4.2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร	131
ภาพที่ 4.3 แสดงขั้นตอนกระบวนการพัฒนารูปแบบทางสถาปัตยกรรม	132
ภาพที่ 4.4 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	134
ภาพที่ 4.5 แสดงความเป็นมาของโครงการ	134
ภาพที่ 4.6 แสดงหลักการและเหตุผลในการดำเนินโครงการ	135
ภาพที่ 4.7 แสดงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	135
ภาพที่ 4.8 แสดงข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	136
ภาพที่ 4.9 แสดงข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	136
ภาพที่ 4.10 แสดงข้อมูลด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	137
ภาพที่ 4.11 แสดงข้อมูลด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	137
ภาพที่ 4.12 แสดงข้อมูลด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	138
ภาพที่ 4.13 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	138
ภาพที่ 4.14 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	139
ภาพที่ 4.15 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	139
ภาพที่ 4.16 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	140
ภาพที่ 4.17 แสดงการบริหารงานของโครงการ	140
ภาพที่ 4.18 แสดงการศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	141
ภาพที่ 4.19 แสดงการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	141
ภาพที่ 4.20 แสดงการศึกษาอัตราบุคลากรในโครงการ	142
ภาพที่ 4.21 แสดงการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน	142
ภาพที่ 4.22 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ	143
ภาพที่ 4.23 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ	143
ภาพที่ 4.24 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ	144
ภาพที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	144
ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	145

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	145
ภาพที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	146
ภาพที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	146
ภาพที่ 4.30 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	147
ภาพที่ 4.31 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ	147
ภาพที่ 4.32 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	148
ภาพที่ 4.33 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	148
ภาพที่ 4.34 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	149
ภาพที่ 4.35 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	149
ภาพที่ 4.36 แสดงการศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	150
ภาพที่ 4.37 แสดงการสำรวจสภาพบริบทในที่ตั้งโครงการ	150
ภาพที่ 4.38 แสดงการสำรวจสภาพบริบทในที่ตั้งโครงการ	151
ภาพที่ 4.39 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	151
ภาพที่ 4.40 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร	152
ภาพที่ 4.41 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	152
ภาพที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรภายในโครงการ	153
ภาพที่ 4.43 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบ 3 มิติ	153
ภาพที่ 4.44 แสดงงานระบบที่ใช้ในโครงการ	154
ภาพที่ 4.45 แสดงงานระบบที่ใช้ในโครงการ	154
ภาพที่ 4.46 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	155
ภาพที่ 4.47 แสดงผังบริเวณ	156
ภาพที่ 4.48 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 1	157
ภาพที่ 4.49 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2	158
ภาพที่ 4.50 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 3	159
ภาพที่ 4.51 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 4	160
ภาพที่ 4.52 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 5	161

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.53 แสดงแปลนพื้นที่ 6	162
ภาพที่ 4.54 แสดงแปลนพื้นที่ 7	163
ภาพที่ 4.55 แสดงแปลนพื้นที่ 8	164
ภาพที่ 4.56 แสดงรูปตัด A – A	165
ภาพที่ 4.57 แสดงรูปตัด B – B	166
ภาพที่ 4.58 แสดงรูปด้าน A	167
ภาพที่ 4.59 แสดงรูปด้าน B	168
ภาพที่ 4.60 แสดงรูปด้าน C	169
ภาพที่ 4.61 แสดงรูปด้าน D	170
ภาพที่ 4.62 แสดงทัศนียภาพภายนอก	171
ภาพที่ 4.63 แสดงทัศนียภาพภายใน	172
ภาพที่ 4.64 แสดงทัศนียภาพภายใน	172
ภาพที่ 4.65 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	173
ภาพที่ 4.66 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	173
ภาพที่ 4.67 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	174
ภาพที่ 4.68 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	174

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากกระแสโลกาภิวัตน์ ที่ทำให้โลก ไร้พรมแดน และกระแสผลักดันต่าง ๆ ทำให้ไทยต้องแข่งขันกับนานาประเทศ ในด้านต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพในการแข่งขันและยืนหยัดอยู่ได้ อย่างมั่นคงและมีศักดิ์ศรีในสังคมโลกบนรากฐานแห่งความเป็นไทย ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาคน และคุณภาพของคน ดังเห็นได้จากตัวอย่างที่เกิดขึ้นแล้วในหลายประเทศ ที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองก้าวหน้าไปด้วยดี ด้วยประชากรที่มีคุณภาพ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8¹ เน้นคนเป็นศูนย์กลาง จุดมุ่งหมายหลักการพัฒนา โดยมุ่งให้ทุกคนมีการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งการศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง ในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่าง ๆ ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9² (พ.ศ. 2545 – 2549) โดยยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา เพื่อให้คนไทยมีความสุขพึ่งตนเองและก้าวทันโลกโดยยังรักษาเอกลักษณ์ความเป็นไทยไว้ สามารถเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2541 ณ บ้านโขมง เลขที่ 57 หมู่ 1 ตำบลโขมง อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี มีโครงสร้างการบริหารในช่วงระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ถึงปัจจุบัน ซึ่งวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับประเทศ

¹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8, accessed 26 June 2004. available from <http://www.mua.go.th>

² สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9, accessed 26 June 2004. available from <http://www.mua.go.th>

และมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี นั้นได้มีนโยบายที่จะให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้ เป็นแหล่งวิจัยค้นคว้าทดลอง เกี่ยวกับทางด้านทรัพยากรทางทะเล ซึ่งคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ยังไม่มีอาคารที่จะมาทำการวิจัยและทดลอง ดังกล่าว จึงมีโครงการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยีเฉพาะสาขารัฐ เพื่อเป็นอาคารที่ใช้ สำหรับในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับทางด้านทรัพยากรทางทะเล เพื่อที่จะนำความรู้และ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาจัดการทรัพยากรธรรมชาติในทะเลให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมสอดคล้องกับ สถานการณ์และความต้องการของประเทศ

จากการดำเนินตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ประเทศไทยได้เผชิญกับวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น ส่งผลให้รายได้ประชาชาติประจำปี ³ 2540 ทั้งสิ้น 3,437,720 ล้านบาท รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีทั้งประเทศ 76,847 บาท เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2544 รายได้ประชาชาติทั้งสิ้น 3,787,116 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.10 รายได้เฉลี่ยคนต่อปี 78,591 บาท โดยรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณให้กระทรวงศึกษาธิการ ปี ⁴ พ.ศ. 2541 ทั้งสิ้น 148,577.2 ล้านบาท เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2544 เป็นเงินทั้งสิ้น 160,864.2 ล้านบาท เพิ่มขึ้นคิด เป็นร้อยละ 8.26 และกระทรวงศึกษาธิการได้จัดสรรงบประมาณให้ในระดับอุดมศึกษาในปี พ.ศ. 2540 ทั้งสิ้น 35,202.2 ล้านบาท เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2544 ทั้งสิ้น 32,761.5 ลดลงเป็น ร้อยละ 6.93 ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) งบประมาณด้านการศึกษา ปี พ.ศ. 2546 เป็นเงินทั้งสิ้น 235,092.1 ล้านบาท เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5.43 จากปี 2545 และกระทรวงศึกษาธิการได้จัดสรร งบประมาณให้ในระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 33,423.5 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 คิดเป็นร้อยละ 4.73 และทางมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี มีความต้องการด้านก่อสร้างเริ่มตั้งปี พ.ศ. 2547 – 2553 รวมทั้งสิ้น 1,297,811,000 บาท ซึ่งใน สภาพปัจจุบันของคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี มีความต้องการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในวิจัยค้นคว้าทดลอง เกี่ยวกับทางด้านทรัพยากร

³ สำนักงบประมาณ กระทรวงการคลัง, accessed 26 June 2004. available from <http://www.oic.thaigov.go.th/ginfo/default2.asp?mode=01>

⁴ สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี, งบประมาณโดยสังเขป ประจำปีงบประมาณ 2534 – 2544, accessed 3 July 2004. available from <http://www.bb.go.th>

ทางทะเล จึงมีโครงการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ขึ้น เพื่อเป็นอาคารที่ใช้สำหรับในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับทางด้านทรัพยากรทางทะเล ทางมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ได้มีโครงการจัดตั้ง อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ซึ่งโครงการนี้อยู่ในการดำเนินการในปีงบประมาณ 2550 งบในการดำเนินการก่อสร้างรวมทั้งสิ้น 180,000,000 บาท

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9

(พ.ศ. 2545 – 2549) ประเทศไทยมีจำนวนประชากร 63 ล้านคน โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประชากรมากที่สุด รองลงมาเป็นภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกและภาคตะวันตก ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมาคือศาสนาอิสลาม คริสต์ พราหมณ์ ฮินดูและซิกข์ ตามลำดับ ในด้านการศึกษา ประชากรส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับการศึกษาภาคบังคับโดยมีประชากรในวัยศึกษา⁵ คิดเป็นร้อยละ 49.54 ในด้านศิลปวัฒนธรรมมีลักษณะเฉพาะด้านของตนเอง แตกต่างกันไปแต่ละท้องถิ่น ด้านการท่องเที่ยวมีทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ โบราณสถาน และศิลปวัฒนธรรม ด้านการคมนาคมขนส่งมีการบริการทั้งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากร 4,098,329 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพืชสวนพืชไร่ การประมง มีการทำงานเป็นส่วนน้อย ประชากรส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ศาสนาอิสลามและ ศาสนาคริสต์ ตามลำดับ ด้านการคมนาคมขนส่งมีการบริการทั้งทางบกทางน้ำ และทางอากาศ โดยจังหวัดจันทบุรีมีจำนวนประชากร 511,857 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม นับถือศาสนาพุทธ ด้านการศึกษาประชากรในวัยศึกษาคิดเป็นร้อยละ 18.46 ปีพ.ศ. 2545 จำนวนสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาจำนวน 11 แห่ง โดยระดับอุดมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 13 ของจำนวนนักศึกษาทุกระดับในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งจากนโยบายของทบวงมหาวิทยาลัยต้องการขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ส่วนภูมิภาค และมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี เป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษา ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540- 2545) ประมาณการจำนวนนิสิต มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี จำนวน 2298 คน โดยประมาณการจำนวนนักศึกษาคณะเทคโนโลยีทางทะเล จำนวน 600 คน และด้วยทางมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรีมีนโยบายที่มุ่งผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเลให้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางทะเล

⁵ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, หนังสือข้อมูลการศึกษาประเทศไทย, บทที่ 3 , 16

แต่ยังขาดอาคารสถานที่ ที่จะทำการวิจัยทดลองทางด้านทรัพยากรทางทะเลจึงมีการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้

ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ราบสูง ที่ราบชายฝั่งทะเล และหุบเขา มีพื้นที่ประมาณ 513,120 ตารางกิโลเมตร ซึ่งอยู่ในเขตร้อน มีลักษณะของภูมิอากาศแบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ประเทศไทยแบ่งภูมิภาคออกเป็น 6 ภาค คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันตก ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 7 จังหวัดโดยมีจังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสระแก้ว จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดตราดและจังหวัดจันทบุรี โดยจังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101-102 องศาตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 6,338 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,961,1250 ไร่ คิดเป็น 16.6 % ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเท่ากับ 1.8 % ของพื้นที่ประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 235 กิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงคือ ⁶ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ทิศใต้ติดต่อกับอ่าวไทย ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดตราด ทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดชลบุรี และระยอง ด้านการปกครองได้แบ่งการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 76 ตำบล 719 หมู่บ้าน ด้านการคมนาคมขนส่ง คือทางรถยนต์ มีเส้นทางสายกรุงเทพฯ - จันทบุรี (ทางหลวงหมายเลข 3) เส้นทางเส้นทางสายกรุงเทพฯ - จันทบุรี (ผ่านทางหลวงหมายเลข 344) และเส้นทางสายยุทธศาสตร์ เชื่อมระหว่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ด้านการท่องเที่ยวได้แก่ วัดเขาสุกิม หาดคู้งวียน หาดคู้งกระเบน หาดเจ้าหลาว หาดแหลมเสด็จ เขาพลอยแหวน ด้วยเหตุจากนโยบายของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ที่จะให้มีบุคลากรที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางทะเล จึงได้มีการจัดตั้งคณะเทคโนโลยีทางทะเลขึ้น แต่เนื่องจากการปฏิบัติการนั้นต้องมีการใช้อาคารสถานที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย ซึ่งยังขาดขาดแคลนอาคารสถานที่ ที่จะมาปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิจัยและทดลอง จึงมีโครงการจัดตั้ง อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขาขึ้น เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางด้านทรัพยากรทางทะเล และผลิตภัณฑ์ประมง ด้วยเหตุนี้จึงต้องพิจารณาระบบ

⁶ กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดจันทบุรี, ข้อมูลทั่วไป, accessed 26 June 2004. available from <http://www.chanthaburi.go.th/data3/chan3.htm>

ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ เป็นต้น โดยการออกแบบต้องสอดคล้องกับกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ปฏิญานีพนธ์นี้เป็นปฏิญานีพนธ์เพื่อการออกแบบอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ซึ่งได้ศึกษาลักษณะนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ โดยละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ ปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้เป็นแบบอย่างหนึ่งสำหรับผู้ที่กำลังค้นคว้าต่อไป

1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ

1.2.1 เหตุผลทางด้านนโยบาย

เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 ที่ต้องการกระจายโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

ทะเลและพื้นที่ชายฝั่งทะเลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสังคม และเศรษฐกิจของประเทศไทย แต่ยังคงขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีทางทะเล ทางมหาวิทยาลัยบูรพามีนโยบายที่จะส่งเสริมให้มีบุคลากรที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและการเรียนรู้เกี่ยวกับทะเลเพื่อในการเพิ่มผลผลิตในการจัดการกับทรัพยากรทางทะเลให้เกิดผลคุ้มค่าอย่างที่สุด

1.2.3 เหตุผลทางด้านสังคม

ประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีทางทะเล เป็นจำนวนมาก เพื่อพัฒนาประเทศจึงมีความต้องการบุคลากรในสาขานี้ เพื่อรองรับความต้องการของภาครัฐและเอกชน

1.2.4 เหตุผลทางด้านกายภาพ

เพื่อสนองผังแม่บทของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี เนื่องจากทางคณะเทคโนโลยีทางทะเล ยังขาดอาคารปฏิบัติการเกี่ยวกับทดลองและวิจัยทรัพยากรทางทะเล และเพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และการพัฒนาบุคลากรที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและการเรียนรู้เกี่ยวกับทะเล

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ปัญหาด้านนโยบาย

ด้วยความต้องการเทคโนโลยีของประเทศในปัจจุบัน ทำให้ต้องนำเข้าความรู้ทางเทคโนโลยีในสาขาต่าง ๆ โดยสูญเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละปี จึงจำเป็นต้องเร่งผลิตบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการดังกล่าวของประเทศ

1.3.2 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในปัจจุบัน และจำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งทะเลและพื้นที่ชายฝั่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย

1.3.3 ปัญหาด้านสังคม

ปัจจุบันยังขาดบุคลากรที่สามารถทางด้านเทคโนโลยีทางทะเล ในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์และเพิ่มผลผลิตในการจัดการกับทรัพยากรทะเลให้เกิดผลคุ้มค่าอย่างที่สุด

1.3.4 ปัญหาด้านกายภาพ

เนื่องจากยังขาดแคลนอาคารที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการและการวิจัย ของคณะเทคโนโลยีทางทะเล เพื่อให้สอดคล้องกับผังแม่บทของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1.4.1 ทางด้านนโยบาย

ศึกษาและพิจารณาแผนงานตลอดจนนโยบายอย่างละเอียดเพื่อค้นคว้าความต้องการพื้นฐานของแผนงานและนโยบายต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การวางแผน การออกแบบงาน และนโยบายต่าง ๆ อันจะนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบ

1.4.2 ทางด้านเศรษฐกิจ

สนับสนุนการผลิตบัณฑิตหรือบุคลากรในด้านเทคโนโลยีทางทะเล เพื่อการพัฒนาประเทศ

1.4.3 ทางด้านสังคม

จัดตั้งอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ให้มีความพร้อมเพียงและสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

1.4.4 ทางด้านกายภาพ

วิเคราะห์และออกแบบ อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ที่เหมาะสมกับสภาพลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศและลักษณะที่ตั้งโครงการ

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.5.1 ทางด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาแผนนโยบายเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 ด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและนโยบายจัดตั้งอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

1.5.2 ทางด้านเศรษฐกิจ

เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 -9 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 ในการจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษา ให้กับ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี ในการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

1.5.3 ทางด้านสังคม

เพื่อศึกษาจำนวนประชากร ศิลปวัฒนธรรม ศาสนา การศึกษา การท่องเที่ยว ในระดับภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้จันทบุรีและอำเภอท่าใหม่เพื่อเป็นแนวทางในการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

1.5.4 ทางด้านกายภาพ

เพื่อศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ การคมนาคมขนส่ง และรูปแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และงานระบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

1.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษาปริญญาโท

1.6.1 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและกายภาพ ระดับประเทศ

1.6.2 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและกายภาพ ระดับจังหวัด
จันทบุรี

1.6.3 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและกายภาพ ระดับอำเภอ

1.6.4 ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและกายภาพ ระดับท้องถิ่นและ
ชุมชนบริเวณที่ตั้งโครงการ

1.6.5 ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม รวมถึงข้อมูลทางด้านเทคนิคและงานระบบต่าง ๆ
ที่เกี่ยวข้อง

1.6.6 ศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่าง

1.7 วิธีการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.7.1 ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ชั้นปฐมภูมิ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และออกสำรวจ

ชั้นทุติยภูมิ โดยการศึกษาจากเอกสาร รายงานของข้อมูลทางสถิติและ

เอกสาร แบ่งข้อมูลออกได้ดังนี้

1) ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- นโยบายระดับประเทศได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 – 9
- นโยบายแผนพัฒนาจังหวัดจันทบุรี ด้านการศึกษา
- นโยบายระดับท้องถิ่น ชุมชน และที่ตั้งโครงการ

2) ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ จังหวัด ท้องถิ่น ชุมชน ที่มีอิทธิพลต่อโครงการ
- สภาวะเศรษฐกิจ การขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลงทุนซึ่งมีผลต่อโครงการ

3) ข้อมูลทางด้านสังคม

- ศึกษาถึงสภาพของสังคม ประชากร การปกครอง การศึกษา ศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และการสาธารณสุข ทั้งในระดับประเทศ จังหวัด และอำเภอท่าใหม่
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4) ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ศึกษาถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ เส้นทางคมนาคม และสภาพแวดล้อม ในระดับประเทศ จังหวัด และท้องถิ่น (อำเภอท่าใหม่)
- ศึกษาถึงผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ศึกษาเทศบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษาถึงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1.7.2 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วจึงจะทำการแยกแยะรายละเอียด เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้ระบบการตัดสินใจ ด้วยเหตุผล และหลักการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลทางด้านนโยบาย

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9 โดยยกเอาเฉพาะส่วนที่มีผลต่อโครงการ เพื่อเป็นการพิจารณาประกอบการวางแผนการทำงาน

ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- วิเคราะห์แนวโน้มในการขยายตัว โดยอาศัยข้อมูลทางสถิติที่มีอยู่
- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการโดยการคำนวณจากข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลทางด้านสังคม

วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อกำหนดขนาดของโครงการ เป็นองค์ประกอบความสัมพันธ์โครงการ และพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ให้เพียงพอกับความต้องการ และความเป็นไปได้ของชุมชนที่จะทำโครงการ

ข้อมูลทางกายภาพ

วิเคราะห์เพื่อหาที่ตั้งโครงการ และทำการพิสูจน์ว่า ที่ตั้งโครงการเหมาะสมจะเป็นที่ตั้งโครงการ โดยใช้ทฤษฎี เช่น SITE ANALYSIS THRESHOLD ANALYSIS และการทำ FEASIBILITY STUDY ของโครงการ รวมทั้งทำการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เพื่อกำหนดศักยภาพของที่ตั้งโครงการ

ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
2. ข้อมูลเชิงเทคนิค และงานระบบวิศวกรรมอาคาร
3. การศึกษาอาคารตัวอย่างในงานประเภทเดียวกัน

1.7.3 ขั้นสังเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำเอาผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุป และทำการประเมินค่า เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

1.7.4 **ขั้นเสนอแนะ และการออกแบบ**

สร้างแนวคิดในการออกแบบ

ขอบเขตของการศึกษาแนวทางในการออกแบบการวิเคราะห์การสังเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการออกแบบซึ่งมีขอบเขตการออกแบบในโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนบริการการศึกษา
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์
5. ส่วนบริการ
6. ส่วนอาคาร

1.7.5 **ขั้นนำเสนอ**

- ภาคข้อมูล และการวิเคราะห์
- กระบวนการออกแบบ และวิธีการดำเนินการของโครงการ
- รูปแบบทางสถาปัตยกรรม รวมถึงทัศนียภาพภายนอก และภายในอาคาร
- หุ่นจำลอง

1.8 **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญญาพันธ**

1.8.1 **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ**

ด้านนโยบาย

เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9 บรรลุ

ตามความมุ่งหมาย

ด้านเศรษฐกิจ

ได้เรียนรู้ถึงระบบเศรษฐกิจในระดับกว้าง ซึ่งจะมีผลได้ลงมาถึงระบบเศรษฐกิจ

ในระดับล่าง

ด้านสังคม

ได้ทราบถึงระบบของสังคมโดยรวม และโดยย่อว่า มีส่วนเกี่ยวข้องกับอะไร ในแง่การปกครอง การศาสนา การศึกษาขนบธรรมเนียมประเพณี และศิลปวัฒนธรรม

ด้านกายภาพ

ได้ศึกษาถึงการใช้ที่ดิน อันจะยังให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการพัฒนา รวมถึงได้รู้ถึงทฤษฎี และกรรมวิธีในการนำมาใช้ด้วย

1.8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท

- สามารถที่จะใช้ข้อมูลจากการทำวิทยานิพนธ์ เป็นสิ่งอ้างอิง ในเรื่องของการตอบสนองโครงการใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9
- ทำให้ทราบถึงขอบข่ายในการศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุน
- ได้ทราบถึงศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การปกครองศาสนา
- ได้ทราบถึงกรรมวิธี การใช้ทฤษฎี การวิเคราะห์ เพื่อยังให้เกิดการพัฒนาที่ดิน ก่อเกิดประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

1.9 อภิธานศัพท์

โมเลกุล คือ ส่วนที่เล็กที่สุดของสารซึ่งสามารถดำรงอยู่ได้ตามลำพัง และทั้งยังคงรักษาสสมบัติต่าง ๆ ของสารนั้นไว้ได้ด้วย โมเลกุลประกอบด้วยอะตอมของธาตุ เดิมเรียกว่า **อนุ**

อะตอม เป็นส่วนที่เล็กที่สุดของสสารที่ไม่สามารถแบ่งให้เล็กลงไปได้อีกโดยทางเคมี

ชีวเคมี คือ วิชาเคมีสาขาหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งที่มีชีวิตและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับองค์ประกอบเหล่านั้นตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ ที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ

เทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เรื่องธรรมชาติ ซึ่งหมายถึง ทุกสรรพสิ่งที่มีอยู่ในจักรวาล ตั้งแต่สิ่งทีเล็กมากจนตามองไม่เห็น ตลอดจนจักรวาล ซึ่งประกอบด้วยดวงดาวทั้งหมด ธรรมชาติยังครอบคลุมทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิต

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ในระดับประเทศ
ระดับภาคตะวันออก ระดับจังหวัดจันทบุรี และระดับอำเภอท่าใหม่เพื่อการ
ออกแบบอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขามหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับประเทศ

2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 – 9 (พ.ศ. 2540 – 2549)¹

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544)

มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากร “คน” โดยเน้นคุณภาพ และศักยภาพของคนไทย เพื่อผลักดันให้ประเทศก้าวไปสู่ความเป็นประเทศที่พัฒนา และยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งทุกส่วนราชการได้ดำเนินการสอดคล้องกับแผนพัฒนา ฉบับที่ 8 เช่น การขยายโอกาสทางการศึกษา โดยการประกาศใช้ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งส่งผลให้มีการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี แก่ประชาชนในวัยเรียนทุกคนโดยไม่เก็บค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

¹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๙, accessed 26 June 2004, available from <http://www.mua.go.th>

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549)

มุ่งเน้นการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อให้การพัฒนามีความสมดุลมีคุณภาพและพัฒนาประเทศให้เข้มแข็ง ยั่งยืน สามารถพึ่ง ตนเองได้อย่างรู้เท่าทันโลก โดยการพัฒนาคณาจารย์ ปลูก การศึกษา

2.1.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544)²

มุ่งไปที่การพัฒนา "คน" ให้มีความรู้เพื่อพัฒนาให้คนมีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญของการพัฒนาประเทศ โดยได้กำหนดให้มีแผนงานหลักดังนี้

1. การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แผนงานนี้จึงมุ่งที่จะเพิ่มการผลิตกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสาขาบริการให้มากขึ้น

2. การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยเป็นรากฐานการ
พัฒนาประเทศ แต่ประเทศไทยยังขาดแคลนนักวิจัยอย่างมาก จึง
ต้องเพิ่มสมรรถนะด้านการวิจัยและพัฒนาโดยเน้นทั้งการวิจัยทั่วไป
และการวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา

² ดร. รุ่ง แก้วแดง, แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ.2540-2544), accessed 6 October 2004. available from http://www.drrung.com/speech/page_speeches11.html

2.1.1.3 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 9 (2545 – 2549)³

จุดมุ่งหมายของการพัฒนาอุดมศึกษา มีดังนี้

1. การทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย
เป็นการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนและชุมชนเป็นศูนย์กลาง

2. มีสถาบันการศึกษาชั้นสูงที่มีคุณภาพ สามารถผลิตและพัฒนา
ทรัพยากรมนุษย์ระดับกลางและระดับสูง ที่มีคุณภาพทัดเทียม
นานาชาติ

สรุปได้ว่า การศึกษา คือ ปัจจัยกำลังอำนาจที่สำคัญที่สุดของชาติ เพราะการศึกษาช่วย
พัฒนาคน และคนพัฒนาชาติ

2.1.2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับภาคตะวันออก

แผนพัฒนาตะวันออกได้วางแผนยุทธศาสตร์และแนวทางในการพัฒนาภาคตะวันออก
สามารถกำหนดเป้าหมายการพัฒนาดังนี้

1. การพัฒนาสู่การเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรม
2. การส่งเสริมและพัฒนาเพิ่มมูลค่าให้กับผลไม้หลัก
3. การปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์และการเชื่อมโยงเส้นทางท่องเที่ยวสู่การท่องเที่ยว
หลากหลายรูปแบบ
4. การเสริมสร้างความเป็นพันธมิตรทางธุรกิจกับกัมพูชา

³ สำนักคณะกรรมการ การอุดมศึกษา, แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 9
(2545 – 2549), accessed 8 July 2004. available from <http://www.mua.go.th>

2.1.3 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัดจันทบุรี ยุทธศาสตร์และนโยบายการพัฒนาของจังหวัด⁴

1. ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา ร่วมกับบุคคล ครอบครัวยุวมชน
องค์กรการปกครองมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

2. ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษา
อบรม มีการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสาร และรู้จักเลือกสรร
ภูมิปัญญา และวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชน

2.1.4 นโยบายของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี

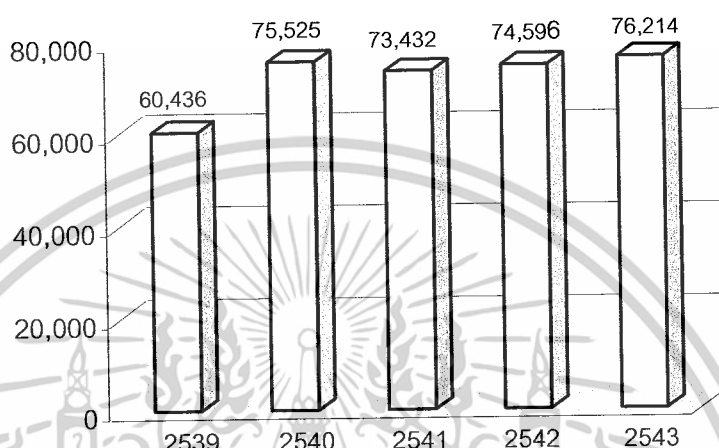
มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี เป็น 1 ใน 10 แห่งที่ได้รับอนุมัติให้เป็น
มหาวิทยาลัยที่ขยายวิทยาเขตออกสู่ภูมิภาค 11 จังหวัด และด้วยทำเลที่ตั้งของวิทยาเขตซึ่งอยู่ใน
พื้นที่ที่ติดกับชายฝั่งตะวันออกของประเทศ มหาวิทยาลัยบูรพาจึงมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนา
กำลังคนทางด้านเทคโนโลยีทางทะเล เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงได้จัดตั้ง
อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขาขึ้น เพื่อใช้ในการค้นคว้าวิจัย และทดลองเกี่ยวกับ
ทางด้านทรัพยากรทางทะเล

⁴สำนักงานจังหวัดจันทบุรี, ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด, accessed 8 July 2004. available from
<http://www.chanthaburi.go.th>

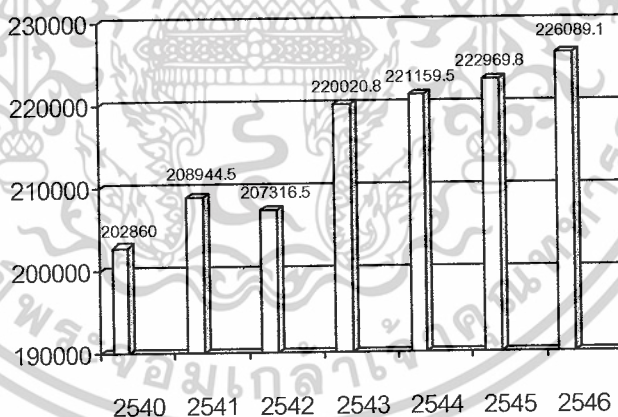
2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

จากการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการขยายตัวดังนี้

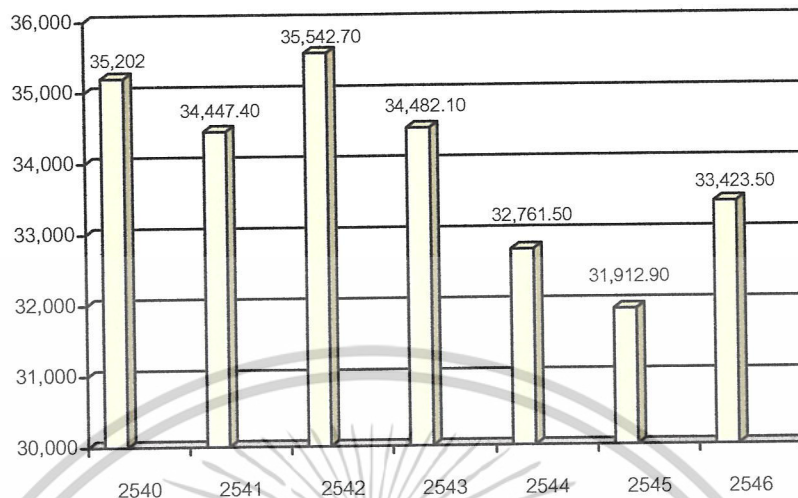


แผนภูมิที่ 2.1 แสดงรายได้ประชาชาติของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2539 – 2543
(หน่วย : ล้านบาท)

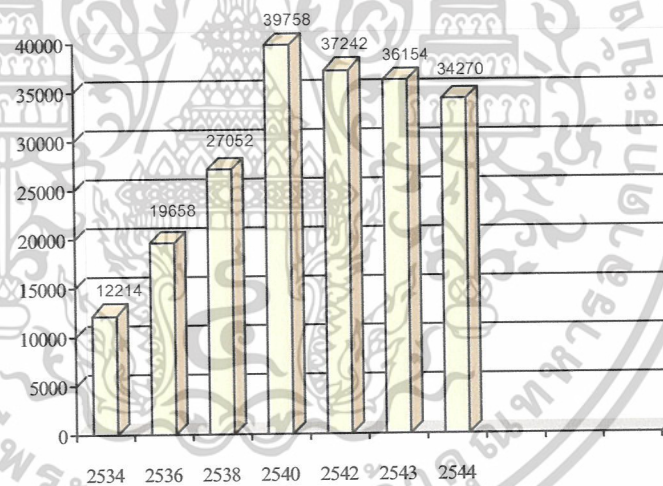


แผนภูมิที่ 2.2 แสดงงบประมาณด้านการศึกษาปีงบประมาณ 2540 – 2546⁵
(หน่วย : ล้านบาท)

⁵ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, หนังสือข้อมูลการศึกษาประเทศไทย, บทที่ 3, 15



แผนภูมิที่ 2.3 แสดงงบประมาณด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษา
ปีงบประมาณ 2540 – 2546⁶ (หน่วย : ล้านบาท)



แผนภูมิที่ 2.4 แนวโน้มงบประมาณอุดมศึกษา⁷ (พ.ศ. 2534 – 2544)
(หน่วย : ล้านบาท)

⁶ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, หนังสือข้อมูลการศึกษาประเทศไทย, บทที่ 3, 16

⁷ สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี, งบประมาณโดยสังเขป ประจำปีงบประมาณ 2534 – 2544,

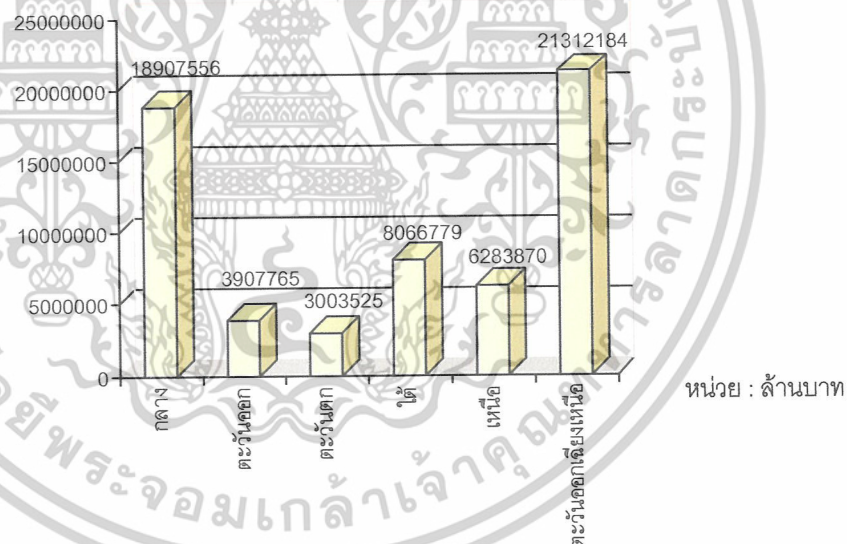
accessed 3 July 2004. available from <http://www.bb.go.th>

หมายเหตุ

งบประมาณอุดมศึกษา หมายถึง งบของมหาวิทยาลัยรวมงบประมาณสาธารณสุข
 งบของสถาบันราชภัฏ และงบของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเฉพาะระดับอุดมศึกษา
 เฉพาะ ปี2542 – 2544 รวมงบของมหาวิทยาลัยสงฆ์ 2 แห่งด้วย
 จากแผนภูมิที่แสดงดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลได้ให้ความสำคัญด้านการศึกษา ซึ่งดูจาก
 กราฟแสดงงบประมาณของแต่ละปีที่สูงขึ้นตามลำดับ แม้ว่าช่วงปี พ.ศ. 2540 ซึ่งประเทศไทย
 ประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจก็ตาม รัฐบาลก็ยังให้ความสำคัญด้านการศึกษาโดยรัฐบาลได้มี
 นโยบายให้มหาวิทยาลัยออกนอกระบบ แต่รัฐบาลก็ยังสนับสนุนด้านการศึกษายู่ ปัจจุบันเศรษฐกิจเริ่ม
 ฟื้นตัว และแนวโน้มของงบประมาณด้านการศึกษาก็เพิ่มขึ้นด้วยตามสภาวะเศรษฐกิจ

2.2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับภาคตะวันออก

สภาพทางเศรษฐกิจทั่วราชอาณาจักรไทยเมื่อจำแนกตามภูมิภาคต่างๆ แล้ว จะเห็นได้ว่า
 เขตพื้นที่ในภาคตะวันออกมีการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจค่อนข้างน้อยซึ่งรองจากภาคตะวันตก

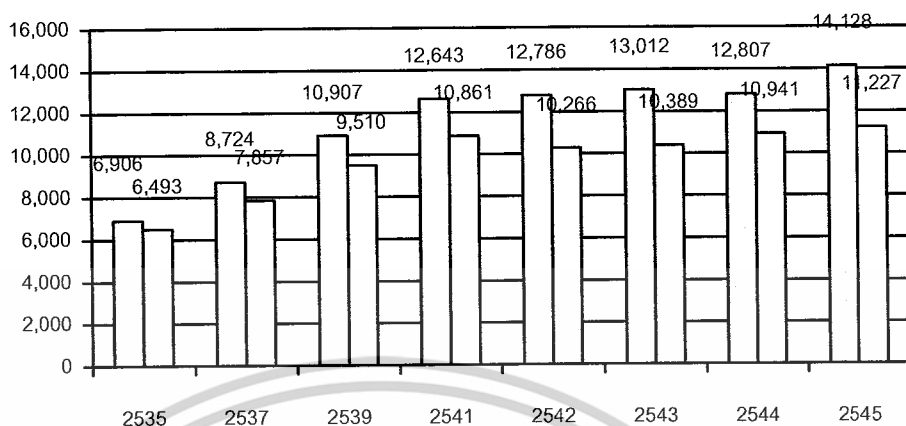


แผนภูมิที่ 2.5 แสดงรายได้ประชากรจำแนกตามภาค (พ.ศ.2543)⁸

(หน่วย : ล้านบาท)

ภาค

⁸ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, รายได้ - รายจ่ายของครัวเรือน, accessed 7 October 2004, available from <http://www.nso.go.th/nso/graph/graph11.html>



แผนภูมิที่ 2.6 แสดงรายได้และรายจ่ายเฉลี่ย/เดือน/ครัวเรือนของประชากรภาคตะวันออก (หน่วย : ล้านบาท)

จากแผนภูมิดังกล่าวรายได้ของประชากรภาคตะวันออกมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่มาจากการเกษตร และการท่องเที่ยว

2.2.3 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด

ภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ. 2545⁹

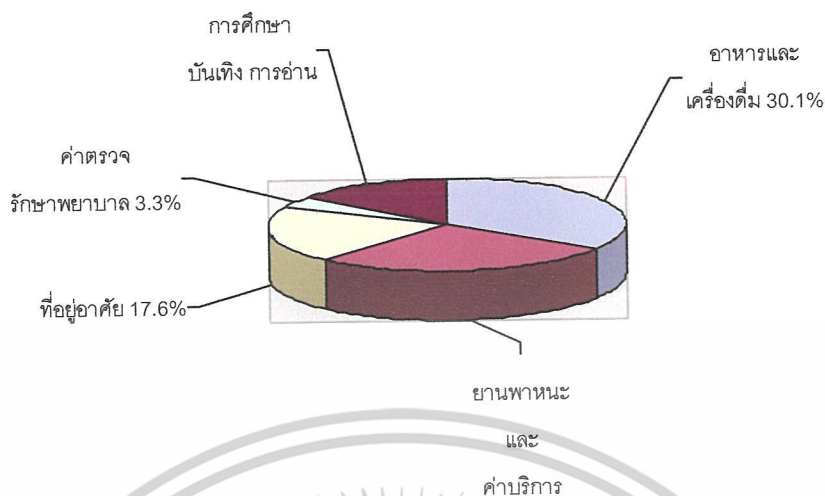
รายได้

โดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 15,959 บาทต่อเดือน ซึ่งครัวเรือนที่ทำการเกษตรมีรายสูงสุดต่อเดือนประมาณ 20,052 บาท

ค่าใช้จ่าย

ครัวเรือนในจังหวัดมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 13,266 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคประมาณ 11,602 บาทหรือร้อยละ 87.5 ส่วนค่าใช้จ่ายอีกประมาณ 1,664 บาทหรือร้อยละ 12.5 เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับอุปโภคบริโภค

⁹ สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี, "รายงานภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2545"(2546), 12-15



แผนภูมิที่ 2.7 แสดงประเภทค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี
(หน่วย : ล้านบาท)

2.2.4 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจระดับโครงการ

ตารางที่ 2.1 แสดงงบประมาณรายจ่ายทบวงมหาวิทยาลัยจำแนกตาม
ส่วนราชการ¹⁰ (หน่วย : ล้านบาท)

ส่วนราชการ	ปีงบประมาณ	
	2544	2545
ทบวงมหาวิทยาลัย	32,278.2	32,031.5
1. สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย	3,929.7	3,929.6
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3,722.7	3,721.9
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1,899.2	2,082.7
4. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2,360.8	2,409.0
5. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2,312.7	2,237.2

¹⁰ สำนักงบประมาณ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, งบประมาณโดยสังเขป ประจำปี พ.ศ. 2545, accessed 7 October 2004. available from <http://www.mua.go.th/budget/document2.html>

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงงบประมาณรายจ่ายทบวงมหาวิทยาลัยจำแนก
ตามส่วนราชการ (หน่วย : ล้านบาท)

ส่วนราชการ	ปีงบประมาณ	
	2544	2545
6. มหาวิทยาลัยทักษิณ	287.4	379.7
7. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1,556.9	1,709.5
8. มหาวิทยาลัยนเรศวร	840.5	751.6
9. มหาวิทยาลัยบูรพา	420.5	377.5
10. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	439.5	544.5
11. มหาวิทยาลัยมหิดล	4,824.6	5,035.4
12. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	428.4	409.0
13. มหาวิทยาลัยรามคำแหง	734.7	756.5
14. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1,119.1	1,012.3
15. มหาวิทยาลัยศิลปากร	751.0	776.0
16. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1,997.4	1,729.7
17. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	362.0	390.3
18. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	379.0	298.5
19. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	768.5	648.1
20. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.	772.6	540.9
21. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	218.8	220.9
22. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	494.6	446.4
23. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	408.4	306.0
24. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	438.0	465.8
25. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	811.9	833.4

ตารางที่ 2.2 แสดงงบประมาณของทบวงมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
(หน่วย : ล้านบาท)

ปีงบประมาณ	ได้รับจัดสรร งบประมาณ (งบประมาณต่อปี)	แยกเป็น งบดำเนินการ	แยกเป็นงบ ลงทุน
2545 มหาวิทยาลัยบูรพา	3,813,720,000	-	-
2540 – 2544 วิทยาเขตจันทบุรี	1,378,704,000	313,484,800	67,887,200

ตารางที่ 2.3 แสดงการขอตั้งงบประมาณ ปีงบประมาณ 2550¹¹
(หน่วย : ล้านบาท)

โครงการ	งบประมาณทั้งสิ้น (ล้านบาท)
1. อาคารที่พักบุคลากร 2 หลัง พร้อมอาคารจอดรถ	80,000,000
2. อาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา สูง 5 ชั้น	180,000,000
3. สวนสุขภาพและนันทนาการการปรับปรุงภูมิทัศน์	25,000,000
4. อาคารหอพักนิสิต	71,500,000
5. ฟาร์มทดลองวิจัยและสาธิตเทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำ	25,000,000
6. โรงฝึกปฏิบัติการอัญมณี	8,000,000

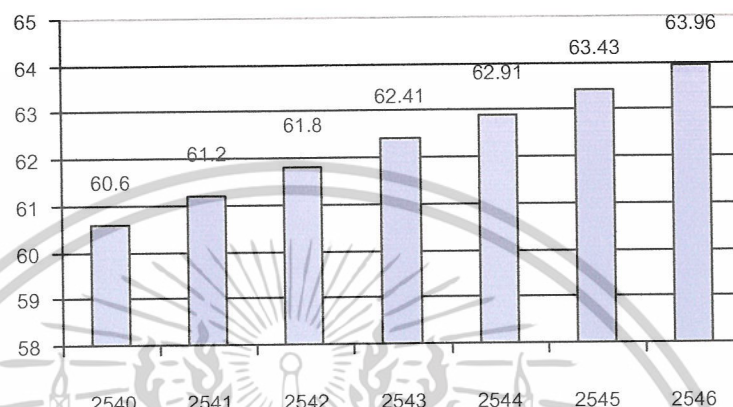
¹¹ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี, แผนการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสถานที่, 2547

2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม

2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ

ประชากร

การศึกษาจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี 2540 – 2546



แผนภูมิที่ 2.8 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี 2540 – 2546

(หน่วย : ล้านคน)

การศึกษา

ประชากรวัยอุดมศึกษา 18 – 24 ปี จะมีแนวโน้มลดลงจากประมาณ 7.9 ล้านคนในปี พ.ศ. 2542 เป็น 6.7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2550

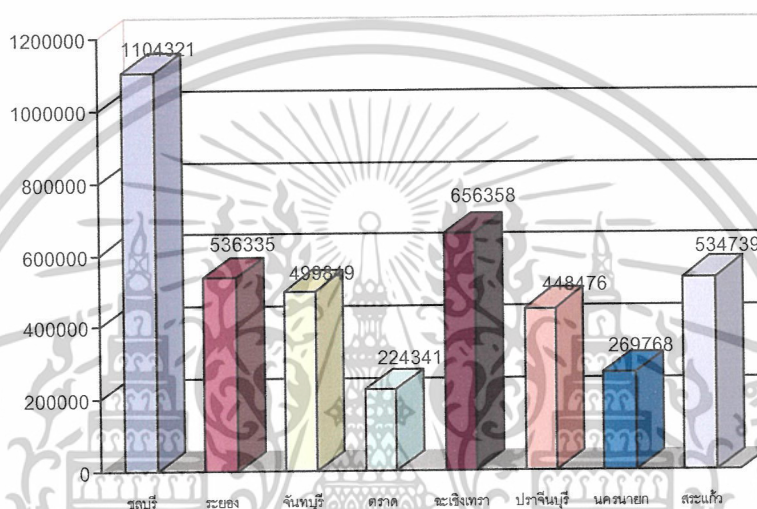
ตารางที่ 2.4 แสดงแนวโน้มประชากรของวัยอุดมศึกษา¹²
ปี พ.ศ. 2542 – 2550 (หน่วย : ล้านคน)

ปี พ.ศ.	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
วัย 18 – 24 ปี	7.905	7.829	7.726	7.590	7.422	7.235	7.049	6.887	6.768

¹² สำนักคณะกรรมการ การอุดมศึกษา, แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 9 (2545 – 2549), accessed 8 July 2004. available from <http://www.mua.go.th/plan9/plan9.pdf>

2.3.2 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จำนวนของประชากรในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนทั้งสิ้น 4,241,974 คน โดยคิดเป็น 58.7 % ของประชากรภาคกลาง และคิดเป็น 6.8 % ของจำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศ และจังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัด ชลบุรี มี 1,104,231 คน และรองลงมา คือ จังหวัดปราจีนบุรีมีจำนวน 643,996 คน



แผนภูมิที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากร จำแนกเป็นรายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (หน่วย : ล้านคน)

2.3.3 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับจังหวัดจันทบุรี

ประชากร¹³

ในปี พ.ศ. 2546 จันทบุรีมีประชากรรวมทั้งสิ้น 514,854 คน จัดอยู่ลำดับที่ 47 ของประเทศ โดยแยกเป็นชาย 254,273 คน หญิง 257,314 คน มีประชากรในเขตเทศบาล 152,446 คน ประชากรนอกเขตเทศบาล 359,141 คน มีความหนาแน่นของประชากรประมาณ 80.72 คนต่อตารางกิโลเมตร

¹³ สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี, สถิติประชากรและเคหะ, accessed 7 July 2004. available from <http://chanthaburi.nso.go.th>

ตารางที่ 2.5 แสดงจำนวนประชากรในจังหวัดจันทบุรี¹⁴ (หน่วย : ล้านคน)

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	ประชากร			จำนวน ครัวเรือน
	ชาย	หญิง	รวม	
เมือง	63,728	67,060	130,788	45,606
ขลุง	28,040	28,349	56,389	16,232
ท่าใหม่	34,195	35,154	69,349	19,865
โป่งน้ำร้อน	18,596	17,687	36,283	10,048
มะขาม	14,899	14,573	29,472	9,382
แหลมสิงห์	15,319	15,793	31,112	8,921
สอยดาว	30,833	29,836	60,669	18,340
แก่งหางแมว	17,677	16,909	34,586	11,616
นายายอาม	33,503	33,280	66,783	21,235
เขาคิชฌกูฏ	12,658	12,508	25,166	8,372
รวม	251,771	254,240	506,011	158,001

การศึกษา

ประชากรในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่สามารถอ่านออกเขียนได้ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า จังหวัดใกล้เคียง นักเรียนในระดับชั้นก่อนประถมศึกษา มีร้อยละ 13.8 ชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 64.5 มัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 17.0 ในด้านของการศึกษาจังหวัดจันทบุรี มีสถานศึกษาทั้งสิ้น 568 แห่ง และมีการแยกระบบการศึกษา ออกเป็น 2 ระบบ คือ การศึกษาในระบบ มีสถานศึกษา จำนวน 288 แห่ง มีจำนวนนักศึกษา 115,041 คน และอาจารย์จำนวน 4,776 คน โดยเป็นอัตราของจำนวนอาจารย์ / จำนวนนักศึกษา

¹⁴ สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี, สถิติประชากรและเคหะ, accessed 7 July 2004. available from <http://chanthaburi.nso.go.th/ms3.htm>

ประมาณ 1:24 และการศึกษานอกระบบ มีสถานศึกษาทั้งสิ้น 275 วัด มีจำนวนนักศึกษา 23,546 คน และอาจารย์จำนวน 423 คน โดยเป็นอัตราของจำนวนอาจารย์ / จำนวนนักศึกษา ประมาณ 1:56 คน

ตารางที่ 2.6 แสดงข้อมูลทางด้านการได้รับการศึกษาของประชากรใน
จังหวัดจันทบุรี¹⁵ (หน่วย : ล้านคน)

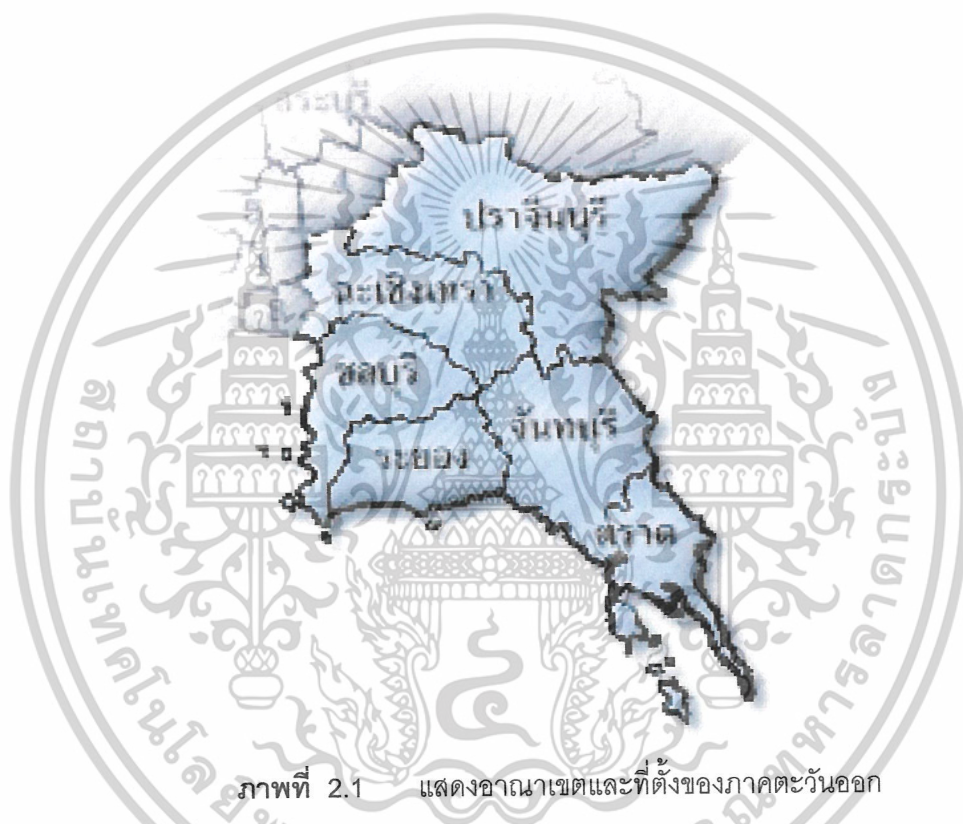
จำนวนเด็กก่อนวัยเรียน (อายุ 1-6 ปี)	22,315 คน
เด็กชาย	20,913 คน
เด็กหญิง	112,983 คน
จำนวนประชากรอายุ 7-21 ปี	110,949 คน
จำนวนผู้ที่อยู่ในระบบการศึกษา	16,617 คน
ก่อนประถมศึกษา	50,398 คน
ประถมศึกษา	18,672 คน
มัธยมศึกษา	9,168 คน
- มัธยมศึกษาตอนต้น	3,944 คน

¹⁵ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดจันทบุรี, "ข้อมูลรายงานการศึกษาสวนภูมิภาค" (ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2544)

2.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ

2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ระดับภาคตะวันออก ขนาดที่ตั้ง

ภาคตะวันออกมี 7 จังหวัดประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสระแก้ว จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดตราดและจังหวัดจันทบุรี บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกมีเทือกเขาจันทบุรีทอดตัวไปทางตะวันตกจนจดกับเทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งทอดยาวจากเหนือถึงใต้ เป็นเส้นแบ่งอาณาเขต ระหว่างไทยกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย



ภาพที่ 2.1 แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของภาคตะวันออก

ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับภูเขาสูงเตี้ยๆ มีแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำตราด แม่น้ำระยอง และแม่น้ำประแสร์ ซึ่งไหลลงสู่ทะเลอ่าวไทย ชายฝั่งทะเลที่เรียบยาว โค้งเว้า ท้องทะเลตะวันออกเต็มไปด้วยกลุ่มเกาะน้อยใหญ่หลายแห่ง ที่สำคัญได้แก่ เกาะช้าง เกาะหมาก เกาะกูด ในจังหวัดตราดเกาะเสม็ด เกาะมัน จังหวัดระยอง เกาะล้าน เกาะสีชัง ในจังหวัดชลบุรี ส่วนบริเวณปากแม่น้ำเป็นพื้นที่ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งเกิดจากการ

ทับถมของตะกอนโคลนตมที่แม่น้ำสายต่างๆ พัดพามา เป็นบริเวณที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในภูมิภาคตะวันออก

2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับจังหวัดจันทบุรี ขนาด และที่ตั้ง

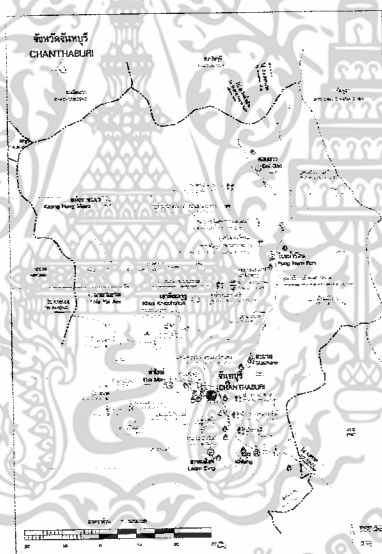
จังหวัดจันทบุรี¹⁶ มีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 6,338 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,961,1250 ไร่ คิดเป็น 16.6 % ของพื้นที่ภาคตะวันออก และเท่ากับ 1.8 % ของพื้นที่ประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 235 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับ จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

ทิศใต้ ติดกับ อ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดตราด

ทิศตะวันตก ติดกับ จังหวัดชลบุรี และระยอง



ภาพที่ 2.2 แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของจังหวัดจันทบุรี

¹⁶ กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดจันทบุรี, ข้อมูลทั่วไป, accessed 26 June 2004. available from <http://www.chanthaburi.go.th/data3/chan3.htm>

ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศจันทบุรี สภาพโดยทั่วไป ด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออกเป็นป่าไม้ ภูเขา และเนินสูงเป็นส่วนใหญ่ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 30 – 150 เมตร ส่วนด้านทิศใต้เป็นชายฝั่งมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม ซึ่งบางแห่งเป็นอ่าว แหลม และหาดทราย สูงจากระดับน้ำทะเล 1 - 5 เมตร

ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดจันทบุรี ในช่วงปี 2540 – 2544 จังหวัดจันทบุรีมีอุณหภูมิ ต่ำสุด วัดได้ 13.1 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2542 และอุณหภูมิสูงสุดวัดได้ 36.7 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2541 อุณหภูมิเฉลี่ย 24.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2540-2546 มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุดในปี พ.ศ. 2542 วัดได้ 3,509 มิลลิเมตร จำนวนฝนตก 185 วัน ส่วนฝนตกน้อยที่สุดในปี 2540 วัดได้ 2,322.40 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 134 วัน

การคมนาคมขนส่ง¹⁷

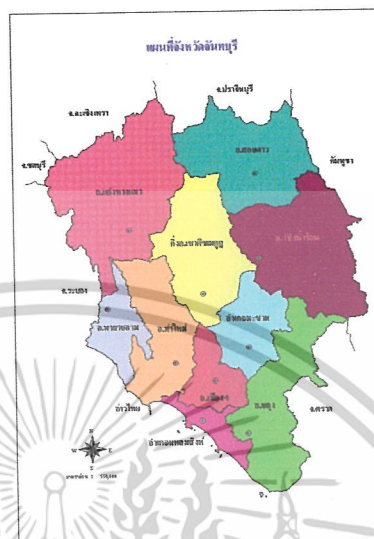
ทางรถยนต์ มีเส้นทางสายกรุงเทพฯ – จันทบุรี (ทางหลวงหมายเลข 3) เส้นทางเส้นทางสายกรุงเทพฯ – จันทบุรี (ผ่านทางหลวงหมายเลข 344) และเส้นทางสายยุทธศาสตร์ เชื่อมระหว่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก

2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับอำเภอท่าใหม่

อำเภอท่าใหม่ ตั้งอยู่ในภาคตะวันตกของจังหวัดจันทบุรี อยู่ห่างจากจังหวัดจันทบุรี โดยทางรถยนต์ประมาณ 10 กิโลเมตร

ทิศเหนือ	ติดกับ	กิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ, กิ่งอำเภอหางแมง
ทิศใต้	ติดกับ	อ่าวไทย, อำเภอแหลมสิงห์
ทิศตะวันออก	ติดกับ	อำเภอเมืองจันทบุรี
ทิศตะวันตก	ติดกับ	กิ่งอำเภอนายายอาม

¹⁷ กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดจันทบุรี, ข้อมูลทั่วไป, accessed 26 June 2004. available from <http://www.chanthaburi.go.th/data3/chan3.htm>



ภาพที่ 2.3 แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของอำเภอท่าใหม่

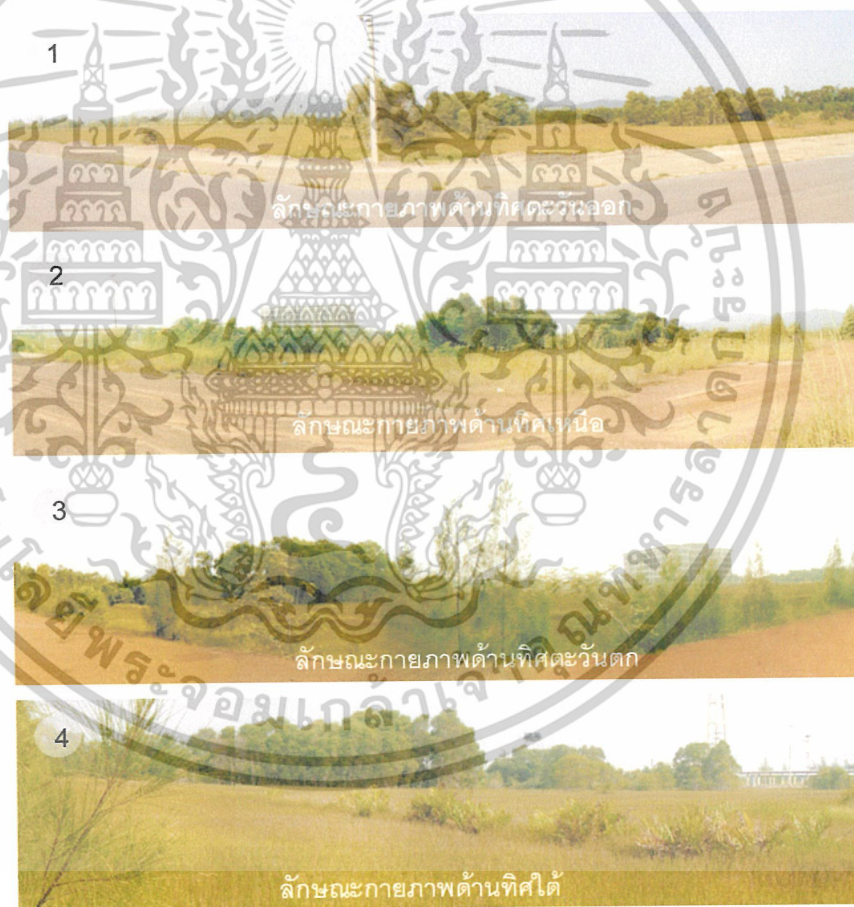
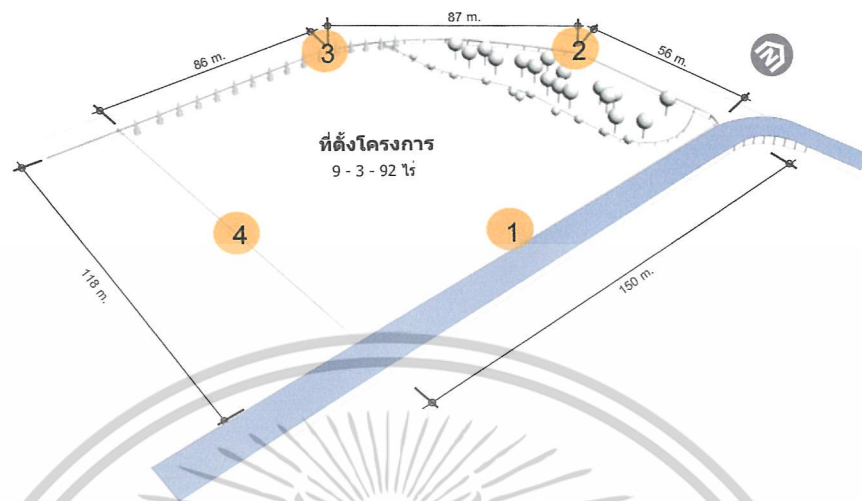
2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ - จันทบุรี ขนาดและที่ตั้ง

พื้นที่บ้านโฆม ต่าบลโฆม อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี เพื่อจัดตั้งวิทยาเขตของ มหาวิทยาลัยบูรพา มีพื้นที่ทั้งหมด 451 ไร่ และสำหรับเป็นพื้นที่ในการจัดตั้งอาคารปฏิบัติการ อดุเทคโนโลยีเฉพาะสาขา มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี มีเนื้อที่ทั้งหมด 15,971 ตารางเมตร หรือประมาณ 9 - 3 - 92 ไร่และสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 0.50 - 1.25 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน



ภาพที่ 2.4 ผังมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี¹⁸

¹⁸ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี, ผังแม่บทมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี



ภาพที่ 2.5 แสดงลักษณะทางกายภาพและบริบทของโครงการ

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ โครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

3.1 การศึกษากรณีอาคารตัวอย่าง

ในการศึกษาอาคารตัวอย่างมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะทำให้ทราบข้อดีข้อเสียของอาคารตัวอย่างที่เราได้ทำการศึกษา เพื่อนำเอาข้อดีมาใช้ และนำข้อเสียมาปรับปรุง มีหลักเกณฑ์ในการเลือกศึกษาอาคารตัวอย่างดังนี้

1. เป็นอาคารที่มีลักษณะการใช้งานที่เหมือนหรือใกล้เคียงกัน
2. เป็นอาคารที่มีงานระบบที่ทันสมัย สืบเนื่องจากโครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา เป็นอาคารที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นห้องปฏิบัติการ

จากหลักเกณฑ์ในการเลือกอาคารตัวอย่างสามารถสรุปอาคารตัวอย่างที่ทำการเลือกศึกษาทั้งหมด 3 โครงการ ดังนี้

1. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี
2. อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
3. อาคารคูลัม วัชรโรบล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.1 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี



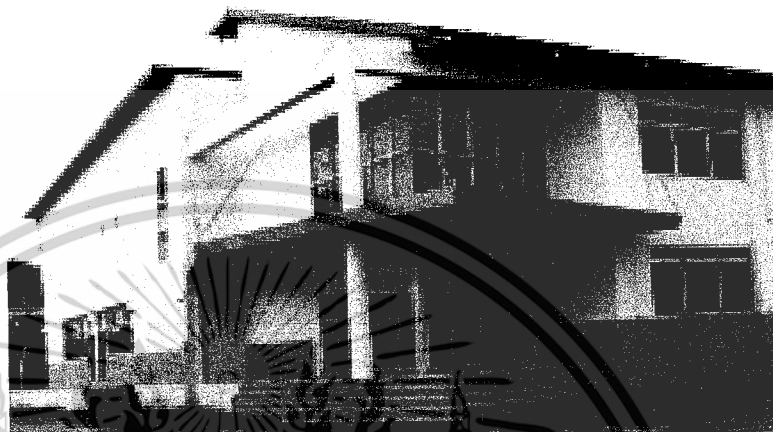
ภาพที่ 3.1 แสดงภาพด้านหน้าของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ชื่ออาคาร	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา
สถานที่ตั้ง	169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ. เมือง จ. ชลบุรี
สถาปนิก	บริษัทนิคเคน เซกิจำกัด
โครงสร้าง	คอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนพิพิธภัณฑิ์โครงสร้างพื้นแบบคอนกรีต
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคารชั้นเดียว และสองชั้น
องค์ประกอบของโครงการ	

ประกอบด้วยส่วนใหญ่ ๆ 3 ส่วน ดังนี้

1. พิพิธภัณฑิ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล
2. สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
3. ห้องปฏิบัติการวิจัยทางทะเล

3.1.2 อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ คณะประมง ม.เกษตรศาสตร์ บางเขน



ภาพที่ 3.2 แสดงภาพด้านหน้าของอาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ

ชื่ออาคาร	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ
สถานที่ตั้ง	ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
บางเขน	
โครงสร้าง	คอนกรีตเสริมเหล็ก
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคารสูง 2 ชั้น
องค์ประกอบของโครงการ	ประกอบด้วยส่วนใหญ่ 3 ส่วน ดังนี้
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องปฏิบัติการทางการแปรรูปสัตว์น้ำ 2. ห้องเรียนปฏิบัติการ 3. ส่วนทำงานของภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง

3.1.3 อาคารคลุม วัลโรบล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.3 แสดงภาพด้านหน้าอาคารคลุม วัลโรบล

- ชื่ออาคาร อาคารคลุม วัลโรบล
- สถานที่ตั้ง คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ลักษณะอาคาร เป็นอาคารสูง 7 ชั้น
- องค์ประกอบของโครงการ ประกอบด้วย 3 ภาควิชาดังนี้
1. ภาควิชาชีววิทยา
 2. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
 3. ภาควิชาเคมี

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารกลุ่ม รัชโรบล
<p>แสดงภาพตัวอาคาร</p>			
<p>ลักษณะทั่วไปที่ได้จากการศึกษา</p>	<p>สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 2 ชั้น ลักษณะการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิพิธภัณฑ์ - สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม - ห้องปฏิบัติการวิจัยทางทะเล <p>รูปแบบสถาปัตยกรรม จะเป็นแบบญี่ปุ่น เบล็อกจากอาคารจะใช้วัสดุพื้นถิ่น</p>	<p>อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ เป็นอาคารหลังใหม่ของภาคิชาผลิตภัณฑ์ ประมง เนื่องจากอาคารหลังเก่าไม่สามารถรองรับกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์น้ำศึกษาไม่เพียงพอ อาคารหลังนี้ได้มีการออกแบบ FUNCTION ในการใช้มีความสอดคล้องกว่าอาคารหลังเก่า และมีการใช้รูปแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกว่าอาคารหลังเดิม</p>	<p>อาคารกลุ่ม รัชโรบล เป็นอาคารที่ใช้ทำการเรียนการสอนของ 3 ภาควิชา คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภาควิชาวิทยา - ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล - ภาควิชาเคมี <p>กิจกรรมภายในอาคารจะเป็นการทดลองทางเคมีต่าง ๆ ดังนั้นอาคารจึงมีการออกแบบให้มีความสูงโปร่ง</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารกลุ่ม วิทยาลัย
องค์ประกอบของอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> - พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ทางทะเล อยู่ชั้น 2 ของตัวอาคาร - สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ประกอบด้วยตู้เลี้ยงปลา ขนาดต่าง ๆ รวม 44 ตู้ - ห้องปฏิบัติการวิจัยทางทะเล ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการ รวม 16 ห้อง - นอกจาก 3 ส่วนนี้แล้ว ยังมี ส่วนประกอบอื่น ๆ คือ - ปอดเลี้ยงนอกรีตตัวอาคาร 1 ปอด ๑ ตู้ - น้ำได้ 164 ตัน 	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเลขานุการ - ห้องพักอาจารย์ - ห้องปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ - ห้องปฏิบัติการภาษา - ห้องวิเคราะห์ผลผลิตภัณฑ์ - ห้องปฏิบัติการเคมี - ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงและทางเดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ชั้นที่ 1 - 2 ภาควิชาชีววิทยา - ห้องสมุด - ห้องพักอาจารย์ - ห้องประชุมภาค - ห้องปฏิบัติการ - ห้องเรียนบรรยาย - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม ชั้นที่ 3 - 5 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล - ห้องพักอาจารย์ - ห้องพักนิสิต ป.โท - ธุรการภาค - ห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง


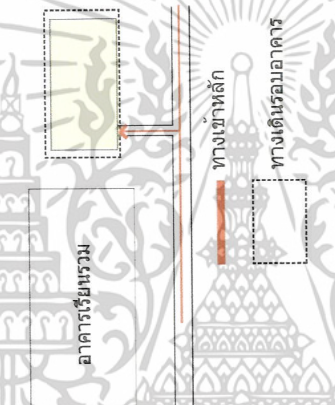
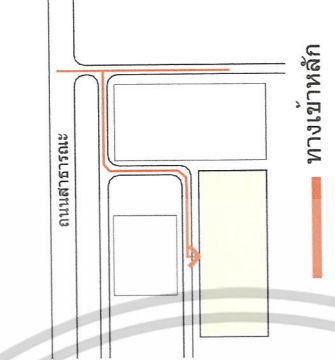
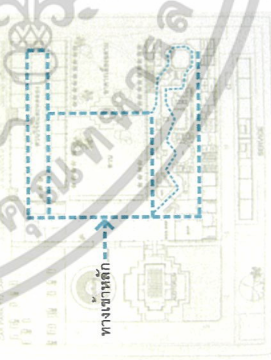
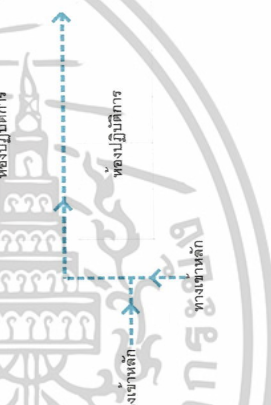
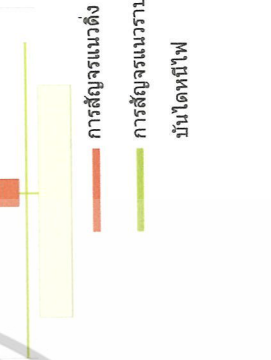
กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารกลุ่ม วิทยาลัย
องค์ประกอบของอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> - หอประชุม (AUDITORIUM) เป็นหอประชุมทันสมัยขนาด 200 ที่นั่ง - อาคารบริการ ประกอบด้วยห้องกำเนิดไฟฟ้า ถึงเก็บน้ำจืดและน้ำเค็มขนาดใหญ่ ตลอดจนห้องเครื่องยนต์ต่างๆ 		<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียนบรรยาย - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ- ส้วม - ชั้นที่ 6 – 7 ภาควิชาเคมี - ห้องพักอาจารย์ - ห้องพักนิสิต ป.โท - ห้องปฏิบัติการ - ห้องเรียนบรรยาย - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ- ส้วม
กิจกรรมเด่นในโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล - ห้องปฏิบัติการค้นคว้า วิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอน - สำนักงานเลขานุการและห้องพักอาจารย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวิจัยทดลองด้านชีวเคมีและการวิจัยด้านทรัพยากรทางทะเล - ที่ทำการของสำนักงานภาควิชา

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารคูลัม วัชรโรบล
<p>การจำลองผังอาคาร</p>	 <p>ลักษณะการกระจายตัวของอาคาร นั้นเป็นการกระจายตัวไปในทางราบ อาคารสูงประมาณ 1 - 2 ชั้น ซึ่งอาคารนั้นมีการยกพื้นสูงเพื่อที่เอาไว้เดินงานระบบ เช่น ระบบประปา ไฟฟ้า เป็นต้น</p>	 <p>การจัดผังอาคารจะเน้นไปทางแนวราบ ตัวอาคารมีความสูงประมาณ 2 ชั้น และการจัดระบบทางสัญจรนั้นได้ออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียง</p>	 <p>ลักษณะของการวางตัวอาคารนั้น จะวางตัวอาคารขนานกับที่ตั้งโครงการ และเปิด APPROACH ทางเข้าตัวอาคารไปทางถนนสาธารณะ ส่วนระบบการสัญจรมีการทำทางเชื่อมระหว่างตัวอาคารกับอาคารข้างเคียงอีกด้วย</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบรูปสี่เหลี่ยม	อาคารกลุ่ม วัลโรบล
การจัดระบบการสัญจรภายนอก			
การจัดระบบการสัญจรภายใน			

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารกลุ่ม วิทยาลัย
<p>แนวความคิดในการออกแบบ</p>	<p>ลักษณะของว่างฝั่งอาคารนั้นจะเน้นการออกแบบไปแนวราบ ยกพื้นสูง โดยแยกองค์ประกอบ ออกเป็นสองส่วนแยกออกจากกัน คือส่วนของห้องปฏิบัติการทดลองวิจัยกับส่วนพืชรักันท์ เพราะผู้ใช้คนละประเภทกัน ส่วนการระบายอากาศนั้นได้ยกพื้นสูงเพื่อการระบายอากาศ</p>	<p>เนื่องจากลักษณะการใช้งานเน้นเพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้เอารูปแบบของลักษณะโรงงานมาใช้ ในส่วนด้านหน้ามีการนำกระจกมาใช้เพื่อที่จะต้องการ APPROACH อาคาร และการเข้านั้นจะเข้าทางเดียว อาคารนี้เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสองชั้น ใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษา</p>	<p>เนื่องจากเป็นอาคารทางราชการ ลักษณะของอาคารจะคล้ายกับอาคารข้างเคียงเพื่อความเอกภาพ ซึ่งที่ตั้งของอาคารจะมีการวางวางทิศทางแดด จึงมีการออกแบบแผงกันแดดไว้ 2 ชั้น เพราะว่าความสูงแต่ละชั้นนั้นสูง 5 เมตร จึงมีการออกแบบไว้สองชั้น</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบรูปสัตว์น้ำ	อาคารคลังม วัสดุโอบด
ระบบเทคโนโลยีอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบโครงสร้าง เป็นระบบคอนกรีตเสริมเหล็ก - ระบบประปาใช้แบบน้ำดื่ม - ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแยกที่เวเตดสตัดจ์ - ระบบสารเคมี จะมีวิธีหมักกับสารเคมีที่ใช้แล้วไปกำจัด - ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบโครงสร้าง เป็นระบบคอนกรีตเสริมเหล็ก - ระบบประปาใช้แบบน้ำดื่ม - ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบแยกที่เวเตดสตัดจ์ - ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบโครงสร้าง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก - ระบบประปาใช้แบบน้ำดื่ม - ระบบบำบัดน้ำเสีย จะเป็นการบำบัดรวมของคณณะแล้วจึงปล่อยลงที่กระบายน่า




ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แสดงรายละเอียดในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารกลุ่ม รัชโรบล
<p>ข้อดีของการ</p>	<p>- อาคารหลังนี้มีการแบ่งพื้นที่ลักษณะการใช้สอยอาคาร ออกเป็นโซนได้อย่างชัดเจน ซึ่งผู้ได้สามารถเข้าใช้อาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบอาคารนั้นเป็นอาคารที่ถอดแบบมาจากอาคารในญี่ปุ่น ซึ่งบ่งบอกถึงแนวคิดของญี่ปุ่นที่เรียบง่ายมีการเลือกใช้วัสดุพื้นถิ่นในการนำมาก่อสร้างอาคาร ทำให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ภายในบริเวณรอบ ๆ ของโครงการ</p>	<p>- มีการจัดองค์ประกอบระหว่างห้องเรียนกับห้องปฏิบัติการมีความสัมพันธ์กันดี และรูปแบบสถาปัตยกรรมก็ออกแบบให้ทราบถึงว่าอาคารหลังนี้มีกิจกรรมของการใช้งาน เหมือนเป็นโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ ในการวางผังนั้นจะมีการวางอาคารกระจายไปแนวราบเพราะอาคารข้างเคียงนั้นเป็นอาคารสูงหากว่าเน้นการกระจายไปในแนวตั้งแล้วจะไม่สามารถรับลมเข้ามาสู่ห้องอาคารได้</p>	<p>- ในส่วนของอาคารเฉพาะเลี้ยงนั้น มีการแยกการใช้งานขององค์ประกอบบางส่วนออกจากอาคารหลัก แต่ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนปฏิบัติการกับส่วนปฏิบัติการเฉพาะเลี้ยงมีความสัมพันธ์ได้ดี</p>

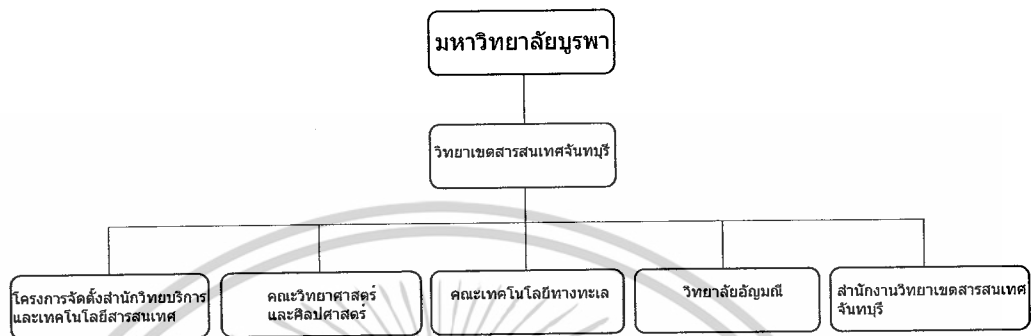
แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

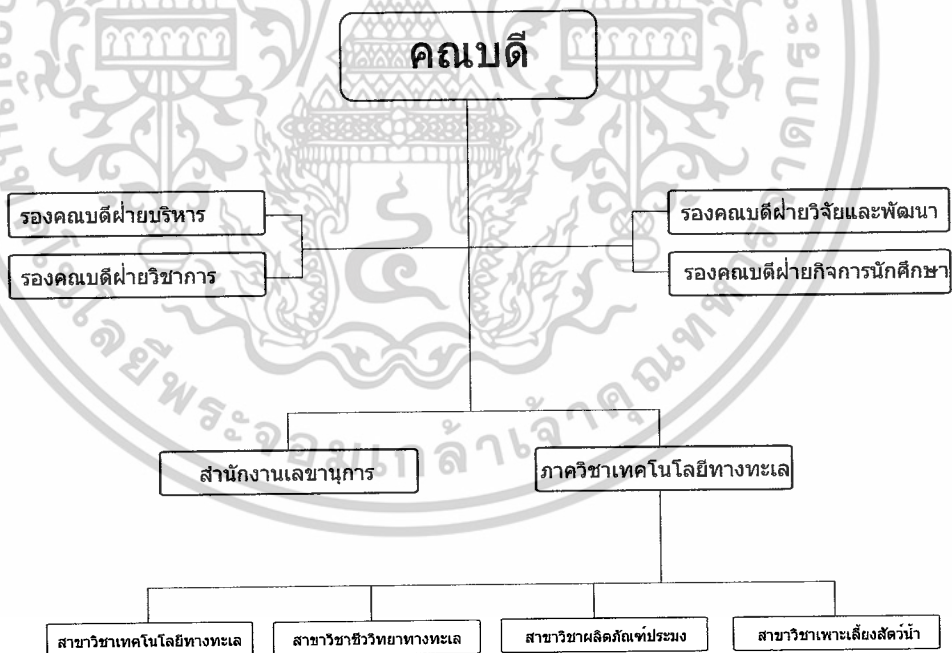
กรณีศึกษา	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	อาคารโรงงานต้นแบบแปรรูปสัตว์น้ำ	อาคารคลังม รัชโรบล
ข้อเสียของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารขาดลักษณะเฉพาะตัวที่บ่งบอกให้ทราบถึงลักษณะการใช้งานของอาคาร - ในส่วนของห้องปฏิบัติการวิจัย ไม่มีการควบคุมการเข้า - ออก ของบุคคลภายนอก เพราะในส่วนนี้มีส่วนเคมีอันตรายต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองภายในห้องปฏิบัติการ อาจจะเกิดอันตรายได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์มีการเปิดโล่งถึงชั้นที่ 2 หากเมื่อมีการปฏิบัติงานจะเกิดมีกลิ่นของวัตถุดิบ ที่นำมาทำการแปรรูป ขึ้นไปยังส่วนห้องปฏิบัติการและโถงสัญจร - ชั้นที่ 2 ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารหลังนี้ขาดการ APPROACH เข้าสู่ตัวอาคาร - ลักษณะการจัดทางสัญจรภายในอาคารเป็นแบบ DOUBLE CORRIDOR ทำให้ทางเดินภายในอาคารแสงสว่างไม่เพียงพอ จึงต้องเปิดไฟบริเวณทางสัญจรตลอดเวลาที่มีการเข้าใช้งาน ทำให้ต้องสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า 

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การวิเคราะห์รายละเอียดด้านการบริหารของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการบริหารงานของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงการบริหารงานของคณะเทคโนโลยีทางทะเล

3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ, พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ, การวิเคราะห์จำนวน ของผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. คณาจารย์ ได้แก่ อาจารย์ที่ประจำอยู่ในแต่ละสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะเทคโนโลยีทางทะเล
2. นักศึกษา ได้แก่ นักศึกษาของคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี ทุกระดับ ที่เข้ามาศึกษาในโครงการและสำหรับ นักศึกษาคณะอื่น ๆ ที่เข้ามาติดต่องานต่าง ๆ กับคณะเทคโนโลยีทางทะเล
3. บุคลากรเจ้าหน้าที่ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ของคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
4. นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์
5. บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้ที่จำเป็นต้องเข้ามาติดต่อกับคณะเทคโนโลยีทางทะเล



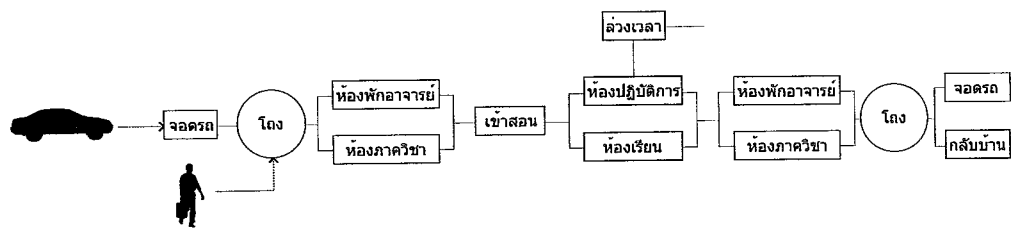
พฤติกรรมการผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 3.2 แสดงเวลาการทำงานของผู้ใช้โครงการ

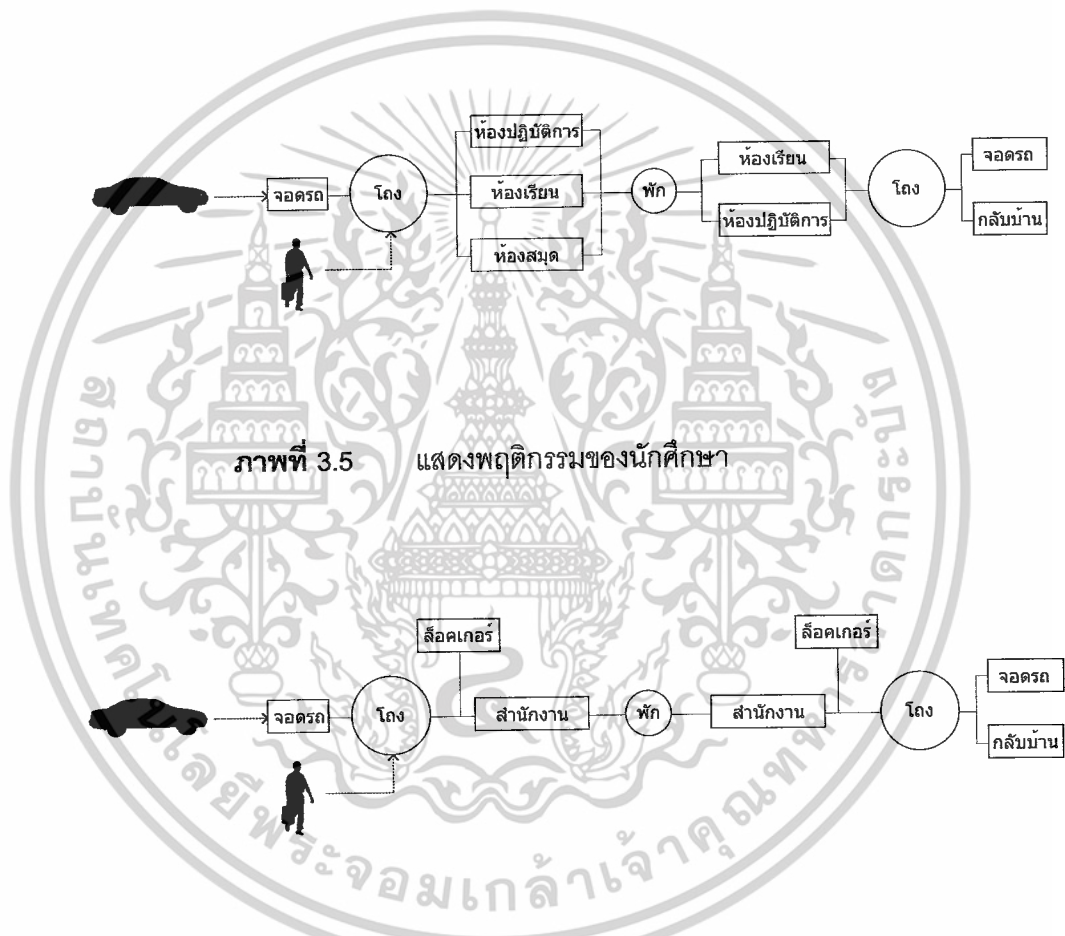
ผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา (นาฬิกา)												
	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	2.00	4.00	6.00	
1. บุคลากร / เจ้าหน้าที่ผู้ใช้ประจำ													
- คนจากรถ					←	←							
- นักศึกษา					←	←							
- บุคลากรเจ้าหน้าที่					←	←							
- นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์					←	←							
2. บุคคลภายนอก					←	←							
3. ยามรักษาความปลอดภัย					←	←							
		ผลัดที่ 1				ผลัดที่ 2				ผลัดที่ 3			

เวลาทำงานปกติ

..... เวลาทำงานล่วงเวลา (กรณีที่มีการทดลองแล้วค้างค้าง)

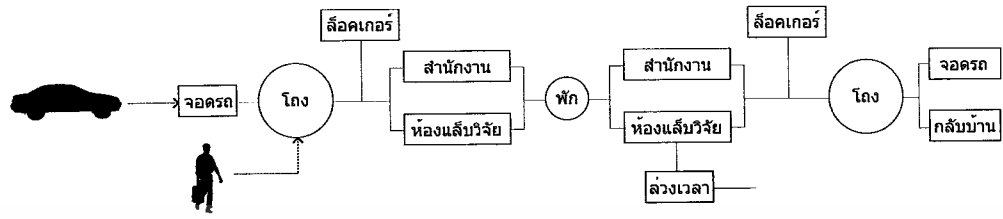


ภาพที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมของอาจารย์

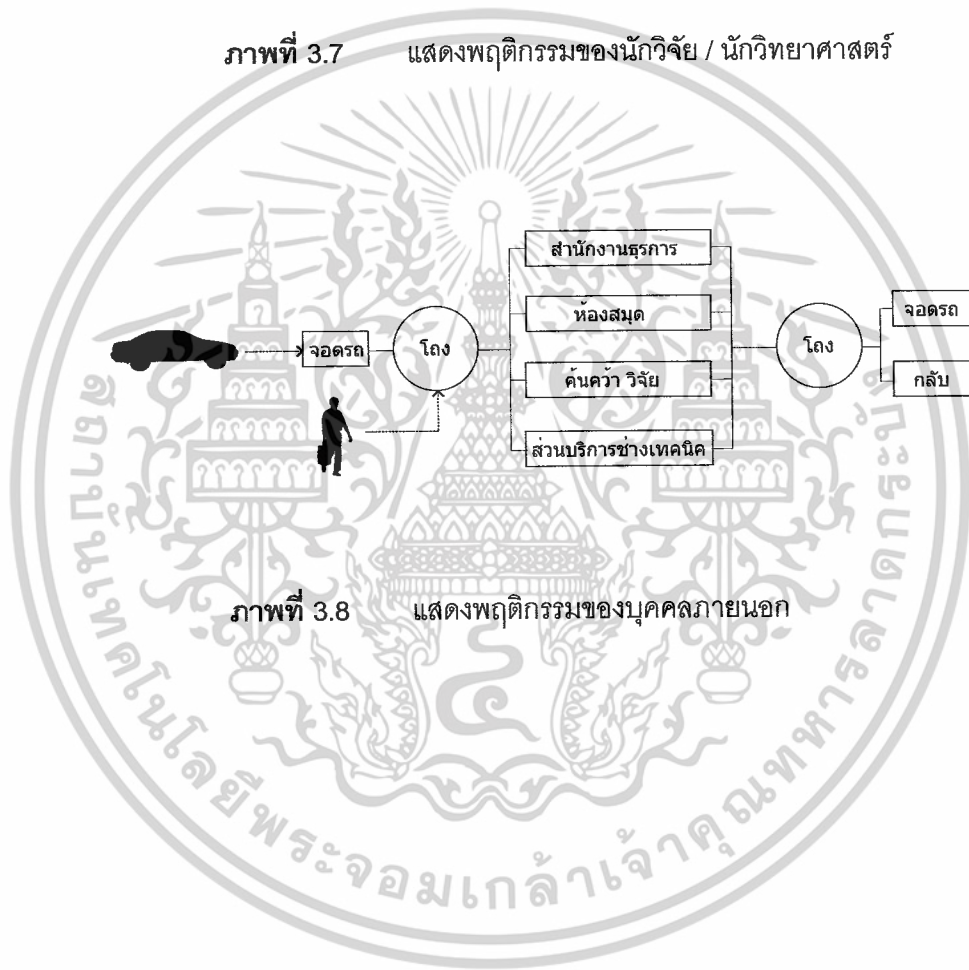


ภาพที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา

ภาพที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมของนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก

การวิเคราะห์จำนวนของผู้ใช้โครงการ

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีของคณะเทคโนโลยีทางทะเล¹ ซึ่งแสดงดังตารางที่ 3.3 ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงสัดส่วนจำนวนนักศึกษา แบ่งตามสาขาวิชารวม 6 ปีการศึกษา ดังนี้

สาขาวิชา	ปีการศึกษา					
	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (หลักสูตร 2 ปี)						
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30	30
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล (หลักสูตร 4 ปี)						
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60	60
3. สาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล (หลักสูตร 4 ปี)						
ชั้นปีที่ 1	-	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	30	30
4. สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง (หลักสูตร 4 ปี)						
ชั้นปีที่ 1	-	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	-	30
รวม	90	210	330	450	510	540

¹ มหาวิทยาลัยบูรพา, โครงการจัดตั้งคณะเทคโนโลยีทางทะเล, 5

2. เจ้าหน้าที่บุคคลากร
สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

คณบดี	1	คน
รองคณบดี	4	คน
หัวหน้าภาควิชา	1	คน
หัวหน้าสาขาวิชา	4	คน
เลขานุการคณะ	1	คน

2. สำนักงานเลขานุการ ประกอบด้วย

2.1 งานบริการและธุรการ

2.1.1 หัวหน้างานบริหารและธุรการ	1	คน
2.1.2 หน่วยสารบรรณ	5	คน
2.1.3 หน่วยการเจ้าหน้าที่	2	คน
2.1.4 หน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ		
- พนักงานขับรถ	3	คน
- ช่างเทคนิค	2	คน
2.1.5 หน่วยนโยบายและแผน	1	คน

2.2 งานคลังและพัสดุ

2.2.1 หัวหน้างานคลังและพัสดุ	1	คน
2.2.2 หน่วยการเงินและบัญชี	3	คน
2.2.3 หน่วยพัสดุ	2	

2.3 หน่วยบริการการศึกษา

2.3.1 หัวหน้างานบริการการศึกษา	1	คน
2.3.2 หน่วยทะเบียนและประเมินผล ทางการศึกษา	2	คน
2.3.3 หน่วยโสตทัศนศึกษา	4	คน
2.3.4 หน่วยห้องสมุด	4	คน
2.3.5 หน่วยคอมพิวเตอร์	2	คน
รวม	44	คน

3. บุคคลลากรอาจารย์

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา ของ
สถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนา ฯ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ของทบวงมหาวิทยาลัย

บุคคลลากร

1. อัตราส่วนอาจารย์ : นักศึกษา (ยกเว้นมหาวิทยาลัยระบบไม่จำกัดรับ)

สาขาวิชา	อัตราส่วน
1.1 อนุปริญญาและปริญญาตรี	
1. ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู	1 : 15
2. มนุษยศาสตร์ ศาสนาและปรัชญา	1 : 18
3. วิศวกรรมศิลป์ และประยุกต์ศิลป์	1 : 8
4. นิติศาสตร์	1 : 18
5. สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์	1 : 18
6. การบริหารพาณิชยกรรมและธุรกิจ	1 : 18
7. สื่อสารมวลชนและการเอกสาร	1 : 18
8. คหกรรมศาสตร์	1 : 18
9. ธุรกิจบริการ	1 : 18
10. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	1 : 10
11. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	1 : 10
12. แพทยศาสตร์และวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	1 : 4
13. วิศวกรรมศาสตร์	1 : 10
14. สถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง	1 : 4
15. การอาชีวะ ทัศนกรรม และอุตสาหกรรม	1 : 10
16. การขนส่งและคมนาคม	1 : 10
17. เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์และประมง	1 : 10
18. อื่น ๆ	1 : 18
หรือ	1 : 10 (แล้วแต่กรณี)

หมายเหตุ นักศึกษา หมายถึง จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นอัตรากำลังอาจารย์มีดังต่อไปนี้

- อาจารย์ประจำสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	60/10	=	6	คน
- อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล	240/10	=	24	คน
- อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล	120/10	=	12	คน
- อาจารย์ประจำสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง	120/10	=	12	คน
รวม			54	คน

4. บุคลากรฝ่ายวิจัย²

จำนวนบุคลากรนี้ในส่วนของฝ่ายวิจัยนี้เป็นจำนวนที่จากกรวิเคราะห์อาคารตัวอย่างและเทียบเคียงโดยมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมทางทะเล	6	คน
2. หน่วยวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	17	คน
3. หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ	6	คน
4. หน่วยวิจัยความหลากหลายทางเทคโนโลยีชีวภาพ	4	คน
5. งานเจ้าหน้าที่ห้องทดลอง	4	คน

ซึ่งฝ่ายวิจัยนี้จะมีอัตราบุคลากรในโครงการทั้งสิ้น 37 คน

สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

นักศึกษา	540	คน
คณาจารย์	54	คน
เจ้าหน้าที่บุคลากร	44	คน
บุคลากรฝ่ายวิจัย	37	คน
รวม	675	คน

² สัมภาษณ์ คุณตันหยง ประทับสิงห์ หัวหน้างานประชาสัมพันธ์ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
ม. บูรพา บางแสน ชลบุรี, 1 พฤศจิกายน 2547

3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

การพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. องค์ประกอบหลักอาคารทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ส่วนทำงานของบุคลากร คือ ส่วนการดำเนินงานของบุคลากรทั้งหมดในโครงการ

1.2 ส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ เป็นส่วนการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.3 ส่วนบริการ เช่น สาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่จอดรถ ห้องน้ำ ไฟฟ้า ประปา เป็นต้น

2. องค์ประกอบรองของโครงการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการของนักวิจัย ห้องทำงานของนักวิจัย ซึ่งเป็นนักวิจัยประจำโครงการที่มีส่วนการทำงานแยกออกมาต่างหากจากการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์

การวิเคราะห์หาความต้องการของจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์หลักสูตรของการสอนของคณะเทคโนโลยีทางทะเล เพื่อหาความต้องการจำนวนห้องเรียนทั้งหมด สามารถวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. นำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่หาได้มาจากการพิจารณาความจุในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการนั้น

2. นำหลักสูตรมาทำการวิเคราะห์หาความต้องการห้องเรียนห้องปฏิบัติการพร้อมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนตลอดปี

3. นำจำนวนชั่วโมงเรียนที่ได้มาเข้าสู่ตรรกการหาจำนวนห้องเรียน

ก. ศึกษาหลักสูตร และตารางสอนทั้งหมดเพื่อทราบถึงวิธีการเรียน การสอนว่าแต่ละวิชาเรียนกี่คาบ ในจำนวนหนึ่งสัปดาห์ แล้วรวบรวมจำนวนคาบที่ใช้ห้องประเภทเดียวกัน ในหนึ่งสัปดาห์

ข. นำจำนวนคาบรวมกันในหนึ่งสัปดาห์ ของแต่ละประเภทวิชาที่ใช้ห้องประเภทเดียวกันมาคิดหาจำนวนโดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้ คือ

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบเรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบเรียนที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์}}$$

- จำนวนคาบเรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ รวมจำนวนคาบเรียนในรายวิชาที่ใช้ห้องเรียนประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาคาบที่เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์
- จำนวนคาบเรียนที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในแต่ละวันรวมเวลาเรียนห้องเรียนเปิดใช้งานได้ตามเวลาราชการ คือ 8 คาบ ต่อ 1 วัน ดังนั้นในหนึ่งสัปดาห์ จึงใช้ห้องเรียน 8×5 เท่ากับ 40 คาบ (จันทร์ - ศุกร์) แต่การใช้ห้องให้คุ้มค่า 100% นั้นเป็นไปได้ เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการจัดตารางสอน การทำความสะอาด และการใช้เครื่องปรับอากาศภายในห้อง การตรวจสอบซ่อมแซม จึงพิจารณาให้มีชั่วโมงการใช้งานประมาณ 80% ของจำนวนคาบเรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ คือ 32 คาบต่อสัปดาห์

ค. เมื่อได้จำนวนห้องโดยคิดจากหลักเกณฑ์ในหัวข้อ ที่ ข. และนำมาเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบันเพื่อหาความต้องการ ซึ่งจะนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการต่อไป

สูตร

$$\text{จำนวนห้องอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม 80\%} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดที่มีการเรียนสูงสุดในหนึ่งสัปดาห์}}$$

จากการศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน สามารถจำแนกตามประเภทวิชาจาก ได้ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มวิชาภาษา
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- วิชาแกน
- วิชาเฉพาะด้าน
- วิชาเอก

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี



ตารางที่ 3.4 แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

ประเภทวิชา	ประเภทห้องเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	จากสูตรหาร	คิดเป็น	จำนวนห้อง
		ตอนที่ 1	ตอนที่ 2				
ส่วนการเรียนและ ปฏิบัติการรวม	- ห้องเรียนบรรยาย 30 คน	98	81	98	98/32	3.06	4
	- ห้องปฏิบัติการเคมี	24	15	24	24/32	0.75	1
	- ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	12	9	12	12/32	0.37	1
	- ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	12	18	18	18/32	0.56	1
	- ห้องสัมมนา	3	3	3	3/32	0.09	1
	- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	9	9	9	9/32	0.28	1
สาขาวิชาเทคโนโลยี ทางทะเล	- ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์	24	20	24	24/32	0.75	1
	- ห้องปฏิบัติการเพลงตอเนฟท์	12	10	12	12/32	0.37	1
	- ห้องปฏิบัติการเพลงตอเนฟท์ สัตว์	9	12	12	12/32	0.37	1

ตารางที่ 3.4 (ต่อ) แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

ประเภทวิชา	ประเภทห้องเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	จากสูตธการ	คิดเป็น	จำนวนห้อง
		ตอนที่ 1	ตอนที่ 2				
สาขาวิชาชีววิทยา ทางทะเล	- ห้องปฏิบัติการสัตววิทยาทางทะเล	3	3	3	3/32	0.09	1
	- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง	3	3	3	3/32	0.09	1
	- ห้องปฏิบัติการ BIOLOGY FISH	3	3	3	3/32	0.09	1
สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง	- ห้องปฏิบัติการกายภาพ	9	7	9	9/32	0.28	1
	- ห้องปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ	8	11	11	11/32	0.34	1
	- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ประมง	9	6	9	9/32	0.28	1

ตารางที่ 3.4 (ต่อ) แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

ประเภทวิชา	ประเภทห้องเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวนคาบ	จากสูตกร	คิดเป็น	จำนวนห้อง
		เทอมที่ 1	เทอมที่ 2				
สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	8	8	8	8/32	0.25	1
	- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและอาหารสัตว์น้ำ	5	7	7	7/32	0.21	1
	- ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา	2	3	3	3/32	0.09	1
	- ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์	9		9	9/32	0.28	1

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของส่วนนักวิจัยในโครงการ ส่วนสำนักงานฝ่ายวิจัย

1. ส่วนห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย เป็นห้องทำงานของหัวหน้าฝ่าย 4 ห้อง
ซึ่งมีส่วนทำงานและส่วนรับแขก
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่และนักวิจัย ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน และตู้เก็บ
เอกสาร โดยแต่ละแผนกจะมีบริเวณของตัวเองพร้อมมี PARTITION กัน และมีที่นั่งสำรองสำหรับ
นักวิจัยหน่วยงานอื่น ๆ

ส่วนห้องปฏิบัติการค้นคว้า – วิจัย (LABORATORY)

สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. DRY LAB สามารถแบ่งออกได้เป็น

- 1.1 ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ (OCENOGRAPHY LABORATORY)
เป็นห้องปฏิบัติการสำรวจ ตรวจสอบสภาพทางสมุทรศาสตร์ โดยการออกสำรวจสภาพทางทะเล
โดยการเก็บตัวอย่าง ชนิดน้ำทะเลตามจุดต่าง ๆ สภาพการไหลของกระแสน้ำทะเลในส่วนนั้น แล้ว
นำกลับมาตรวจสอบและประมวลข้อมูลที่ได้ ประกอบกับการใช้แผนที่ทะเล ภาพถ่ายทางอากาศ
ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อทำการบันทึกสภาพทะเลตามจุดนั้น ๆ
- 1.2 ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล (CHEMISTRY LABORATORY) เป็น
ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีสารละลาย และธาตุต่าง ๆ ในน้ำทะเล การ
วิเคราะห์ใช้อุปกรณ์ทันสมัย
- 1.3 ห้องปฏิบัติการทางชีว – เคมีทางทะเล (BIO – CHEMISTRY
LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์สารอินทรีย์ในน้ำทะเล จำแนกประเภท
และชนิดของสิ่งเหล่านั้นเพื่อนำมาวิเคราะห์ในขั้นต่อไป
- 1.4 ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ (PHISIC LABORATORY) เป็น
ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับทางฟิสิกส์ สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล เช่นการทดลองความโปร่งแสงของ
น้ำทะเล จำเป็นต้องใช้ห้องที่มีดสนิท ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี จำเป็นต้องมีสิ่ง
อำนวยความสะดวกต่าง ๆ (SERVICE) เช่นระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำทะเล และ
ปลั๊กไฟ ซึ่งโดยส่วนมากเป็นปลั๊กลอยห้อยลงมาจากเพดาน เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการ
ทำงาน
- 1.5 ห้องอุปกรณ์พิเศษ (INTRUMENTAL ROOM) เป็นห้องเก็บอุปกรณ์
ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิพิเศษ และเป็นเครื่องมือที่มีความละเอียดบอบบาง นอกจากนี้ยังเก็บ
เครื่องมือที่สามารถใช้ร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ได้

1.6 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา (PHYSIOLOGY LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการตรวจจลวิทยาภายในของสัตว์น้ำ โดยการผ่าชำแหละ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ

1.7 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (MICROBIOLOGY LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาจุลชีพและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำทะเล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในวัฏจักรของสิ่งมีชีวิตในน้ำมากขึ้น

1.8 ห้องปฏิบัติการอิเล็กตรอนไมโครสโคป (ELCETRON MICROSCOPE) เป็นห้องปฏิบัติการส่องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ซึ่งมีกำลังขยายสูงกว่ากล้องจุลทรรศน์ปกติมาก

1.9 ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน (TAXONOMY LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการด้านการค้นคว้าเกี่ยวกับชนิด , ชื่อ , และความเป็นอยู่ของสัตว์ทะเลพืชทะเล แบ่งออกเป็น 2 ห้อง คือ

1.10 ห้องเตรียมการปฏิบัติการ (PREPARATION ROOM) เป็นห้องสำหรับเตรียมการ ก่อนการปฏิบัติการ เช่น เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ

1.11 ห้องปฏิบัติการค้นคว้า (RESEACH LABORATORIES) เป็นห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการค้นคว้า และการคิดหรือเพื่อการทดลองบางสิ่งบางอย่าง ซึ่งจะมีนักวิจัยหรืออาจารย์เป็นผู้ทำหน้าที่ในการปฏิบัติการ

2. WET LAB สามารถแบ่งออกได้เป็น

2.1 ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา (PATHOLOGY LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการด้านการวิจัย สาเหตุการป่วยของสัตว์น้ำ วินิจฉัยอาการและโรค เพื่อหาทางรักษา

2.2 ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาชายฝั่ง (ECOLOGY LABORATORY 1) เป็นห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ชายฝั่ง และในเขตน้ำตื้น โดยการนำเอาสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมารวมกัน จัดเลี้ยงภายในตู้ เพื่อดูพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น

2.3 ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาไกลฝั่ง (ECOLOGY LABORATORY 2) เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยสภาพการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำลึก โดยการนำมาเพาะเลี้ยงในตู้และจัดสภาพให้ใกล้เคียงกับความเป็นอยู่ของมัน

2.4 ห้องปฏิบัติการแพลงตอนพืช (PHYTOPLANKTON LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการวิจัย เพาะเลี้ยงแพลงตอนที่เป็นพืช เพื่อวิจัยการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตประเภทนี้

2.5 ห้องปฏิบัติการแพลงตอนสัตว์ (ZOOPLANKTON LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยแพะเลี้ยงแพลงตอนที่เป็นสัตว์ เพื่อการวิจัย การดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตประเภทนี้

2.6 ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง (AQUACULTURE LABORATORY) เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยสำหรับการทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการวิจัย



3.3.2 การกำหนดองค์ประกอบหลักองค์และประกอบรองของโครงการ

องค์ประกอบที่จะต้องมีในโครงการ โดยวิเคราะห์จากหลักสูตรการเรียน การสอน และจากความต้องการของโครงการรวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ส่วนคือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนบริการการศึกษา
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์
5. ส่วนบริการ
6. ส่วนอาคาร

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>1. ส่วนบริหาร</p> <p>1.1 ฝ่ายบริหาร</p> <p>1.2 สำนักงานเลขานุการ</p> <p>1.2.1 งานบริการและธุรการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องคนบตี - ห้องรองคนบตีฝ่ายบริหาร - ห้องรองคนบตีฝ่ายวิชาการ - ห้องรองคนบตีฝ่ายวิจัยและพัฒนา - ห้องรองคนบตีฝ่ายกิจการนักศึกษา - ห้องประชุม - ห้องเลขานุการ - ห้องทำงานหัวหน้างานบริหารและธุรการ - หน่วยสารบรรณ - หน่วยการเจ้าหน้าที่ - หน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ - หน่วยนโยบายและแผน

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>1.2.2 งานคลังและพัสดุ</p> <p>1.3 ส่วนปฏิบัติการภาควิชาเทคโนโลยี ทางทะเล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หน่วยทะเบียนและประเมินผล - ห้องทำงานหัวหน้างานคลังและพัสดุ - หน่วยการเงินและบัญชี - หน่วยพัสดุ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม - ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา - ส่วนทำงานอาจารย์ประจำภาควิชา - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
<p>2. ส่วนการศึกษา</p> <p>2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียนบรรยาย - ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์ - ห้องปฏิบัติการเคมี - ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ - ห้องปฏิบัติการชีววิทยา - ห้องสัมมนา - ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา - ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี - ห้องเก็บของ - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล - ห้องพักอาจารย์ - ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการแพลงตอน - PHYSICAL OCEANOGRAPHY - ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม - โถงและทางเดิน
2.3 สาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล - ห้องพักอาจารย์ - ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา - ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง - ห้องปฏิบัติการ BIOLOGY FISH - ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม - โถงและทางเดิน

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2.4 สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง - ห้องพักอาจารย์ - ห้องปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ - ห้องปฏิบัติการกายภาพ - ห้องวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ประมง - ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม - โถงและทางเดิน
2.5 สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล - ห้องพักอาจารย์ - ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงน้ำ - ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและอาหารสัตว์น้ำ - ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ - ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา - ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ, ห้องส้วม - โถงและทางเดิน

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3. ส่วนบริการการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุม - ห้องสมุด - สโมสรนักศึกษา - ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ - โถงนิทรรศการ - ส่วนถ่ายเอกสาร
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์	
4.1 หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย - ส่วนทำงานนักวิจัย - พักผ่อน - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
4.2 หน่วยวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย - ส่วนทำงานนักวิจัย - พักผ่อน - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
4.3 หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย - ส่วนทำงานนักวิจัย - พักผ่อน - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>4.4 หน่วยวิจัยความหลากหลายทาง เทคโนโลยีชีวภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย - ส่วนทำงานนักวิจัย - พักผ่อน - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
<p>4.5 ส่วนห้องปฏิบัติการคั้นคั่ว - วิจัย 4.5.1 DRY LAB</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล - ห้องปฏิบัติการทางชีว - เคมีทางทะเล - ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ - ห้องปฏิบัติการสรีระวิทยา - ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา - ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ไมโครสโคป - ห้องเตรียมการปฏิบัติการ - ห้องอุปกรณ์พิเศษ - ห้องทำงานนักวิจัยจากหน่วยงานอื่น - ห้องแต่งตัว - WASHING ROOM - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
4.5.2 WET LAB	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการพยาบาลวิทยา - ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาชายฝั่ง - ห้องปฏิบัติการเพลงตอน - ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ - บริเวณบ่อเลี้ยงภายนอก - ห้องแต่งตัว - โถงและทางเดิน - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
5. ส่วนบริการ	
5.1 ส่วนบริการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนจดหมายและพัสดุ - ห้องเก็บของและพัสดุ - ส่วนพักผ่อน - ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
5.2 ส่วนบริการเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค - ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า - ห้องเครื่องสูบน้ำ - ห้องเครื่องระบบลิฟต์ - บ่อเก็บน้ำจืด

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง
ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>6. ส่วนจอดรถ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บ่อเก็บน้ำทะเลสาบและบ่อกรอง - ห้องเครื่องระบบบำบัดน้ำเสียและบำบัดสารเคมี - ห้องน้ำ - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานยนต์ - ที่จอดรถจักรยาน

3.3.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

เมื่อกำหนดความต้องการขององค์ประกอบจากหลักสูตร และพฤติกรรมได้แล้ว จึงนำเอาองค์ประกอบที่ได้มาทำการศึกษา เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบโดยให้ตำแหน่งที่เหมาะสม องค์ประกอบและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเป็นตัวพิจารณาเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ โดยมีการให้ค่าคะแนนความสัมพันธ์โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. ความสัมพันธ์ทางการบริหาร | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. ความสัมพันธ์ทางการบริการ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. ความสัมพันธ์ทางเทคนิค | <input checked="" type="checkbox"/> |

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบจะมีตำแหน่งความสัมพันธ์ กับองค์ประกอบอื่น ๆ ตามพฤติกรรมของผู้ใช้ดังนี้

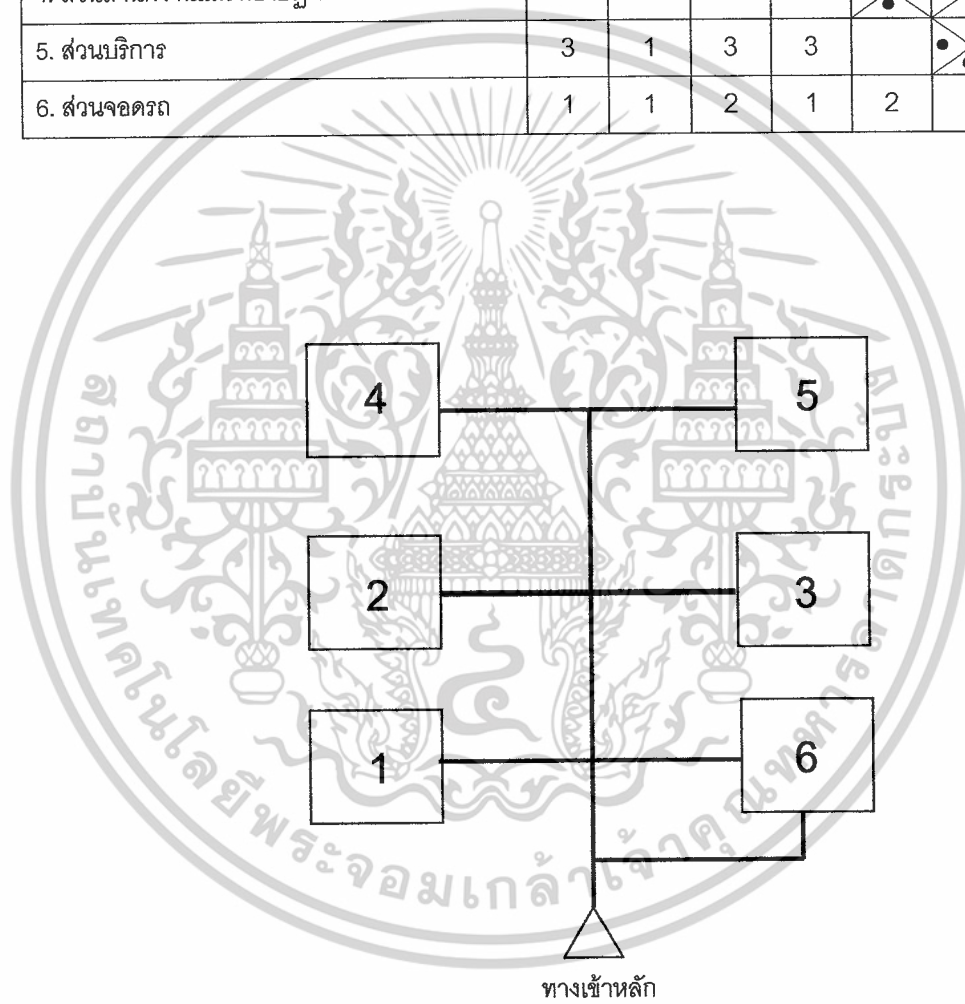
1. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับส่วนบริหารมีดังต่อไปนี้
 - 1.1 ฝ่ายบริหาร
 - 1.2 สำนักงานเลขานุการ
 - 1.3 ส่วนปฏิบัติการภาควิชาเทคโนโลยีทางทะเล
2. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับส่วนการศึกษา มีดังต่อไปนี้
 - 2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม
 - 2.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล
 - 2.3 สาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล
 - 2.4 สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง
 - 2.5 สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์
3. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับส่วนบริการการศึกษา มีดังต่อไปนี้
 - ห้องประชุม
 - ห้องสมุด
 - สโมสรนักศึกษา
 - ห้องโสตทัศนอุปกรณ์
 - ส่วนถ่ายเอกสาร

4. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์ มีดังต่อไปนี้
 - 4.1 หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อม
 - 4.2 หน่วยวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 - 4.3 หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
 - 4.4 หน่วยวิจัยความหลากหลายทางเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 4.5 ส่วนห้องปฏิบัติการคั้นคว่ำ - วิจัย
5. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับส่วนบริการ มีดังต่อไปนี้
 - 5.1 ส่วนบริการทั่วไป
 - 5.2 ส่วนบริการเทคนิค
6. ส่วนจอตรถ



ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

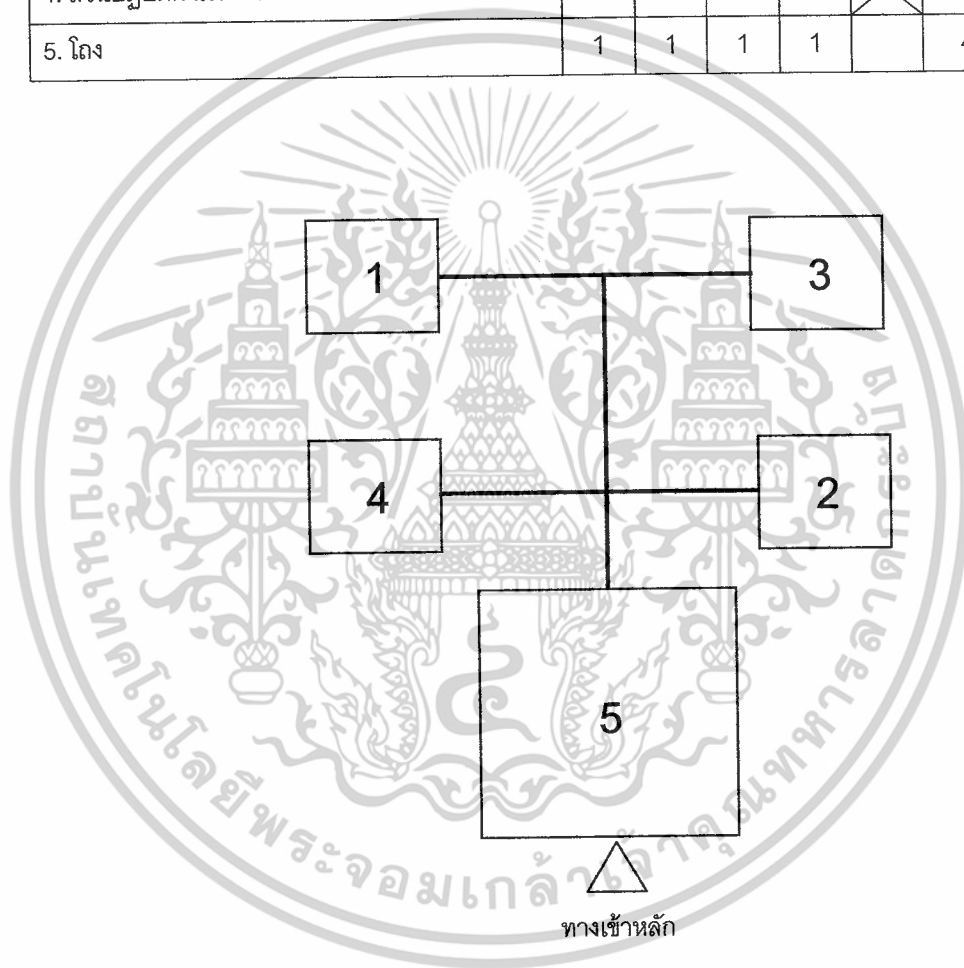
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริหาร		•••	•••	•••	•••	•••	13
2. ส่วนการศึกษา	3		•••	•••	•••	•••	11
3. ส่วนบริการการศึกษา	3	3		•••	•••	•••	13
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการวิจัย	3	3	2		•••	•••	12
5. ส่วนบริการ	3	1	3	3		•••	12
6. ส่วนจอตรด	1	1	2	1	2		7



ภาพที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

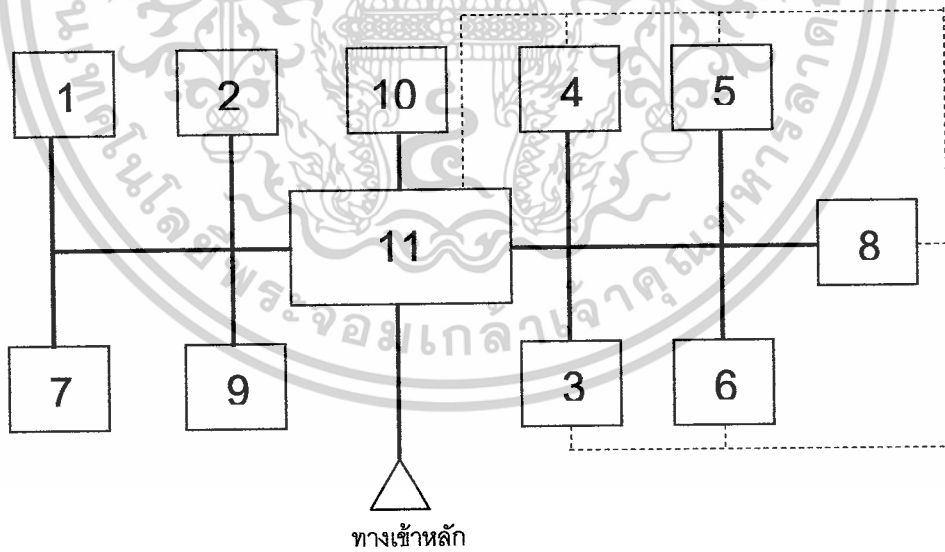
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนงานบริหาร		•	••	•••	•••	10
2. ส่วนงานบริการและธุรการ	3		•	••	••	8
3. ส่วนงานคลังและพัสดุ	3	2		•	•	8
4. ส่วนปฏิบัติการภาควิชาเทคโนโลยีทางทะเล	3	2	2		•	8
5. โถง	1	1	1	1		4



ภาพที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรียน
และปฏิบัติการรวม

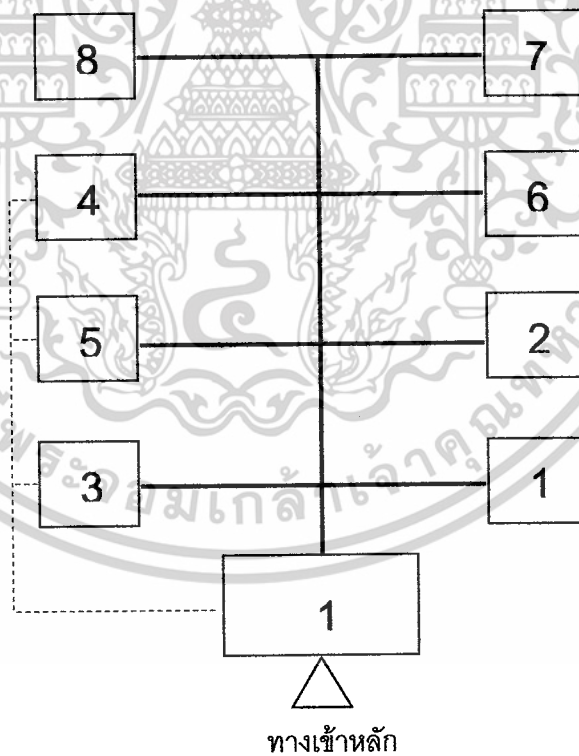
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. ห้องเรียนบรรยาย		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	14
2. ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์	1		•	•	•	•	•	•	•	•	•	13
3. ห้องปฏิบัติการเคมี	2	1		•	•	•	•	•	•	•	•	20
4. ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	2	1	3		•	•	•	•	•	•	•	19
5. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	2	1	3	3		•	•	•	•	•	•	19
6. ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1	2	3	2	2		•	•	•	•	•	16
7. ห้องปฏิบัติการสัมมนา	1	1	1	1	1	1		•	•	•	•	11
8. ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี	1	1	2	2	2	1	1		•	•	•	14
9. ห้องเก็บของ	1	2	1	2	2	1	2	2		•	•	15
10. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	2	2	2	2	2	1	1	1		•	17
11. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		11



ภาพที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรียน
และปฏิบัติการรวม

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเทคโนโลยี
ทางทะเล

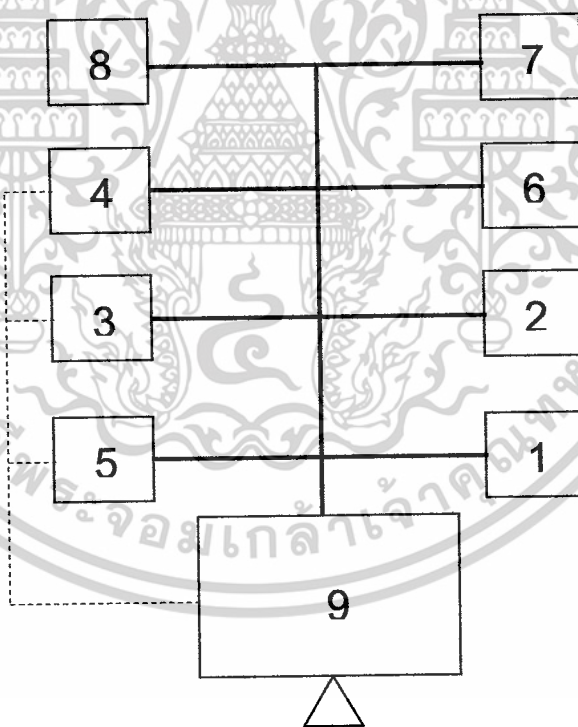
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา ฯ		•	•	•	•	•	•	•	•	12
2. ห้องพักอาจารย์	3		•	•	•	•	•	•	•	18
3. ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์	1	3		•	•	•	•	•	•	14
4. ห้องปฏิบัติการเพลงตอน	1	3	2		•	•	•	•	•	14
5. PHYSICAL OCEANOGRAPHY	1	3	2	2		•	•	•	•	14
6. ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี	1	1	2	2	2		•	•	•	12
7. ห้องเก็บของ	2	2	2	2	2	2		•	•	14
8. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	2	1	1	1	1	1		•	10
9. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1		8



ภาพที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเทคโนโลยี
ทางทะเล

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาชีววิทยา
ทางทะเล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา ฯ		•	•	•	•	•	•	•	•	12
2. ห้องพักอาจารย์	3		•	•	•	•	•	•	•	18
3. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	1	3		•	•	•	•	•	•	16
4. ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง	1	3	2		•	•	•	•	•	15
5. ห้องปฏิบัติการ BIOLOGY FISH	1	3	3	3		•	•	•	•	16
6. ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี	1	2	2	2	1		•	•	•	12
7. ห้องเก็บของ	2	1	2	1	2	2		•	•	12
8. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	2	2	2	2	1	1		•	13
9. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1		8

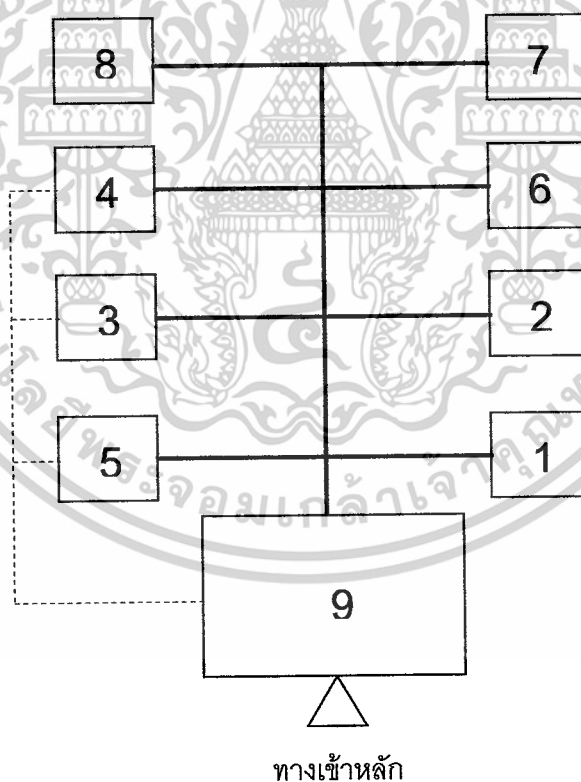


ทางเข้าหลัก

ภาพที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาชีววิทยา
ทางทะเล

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง

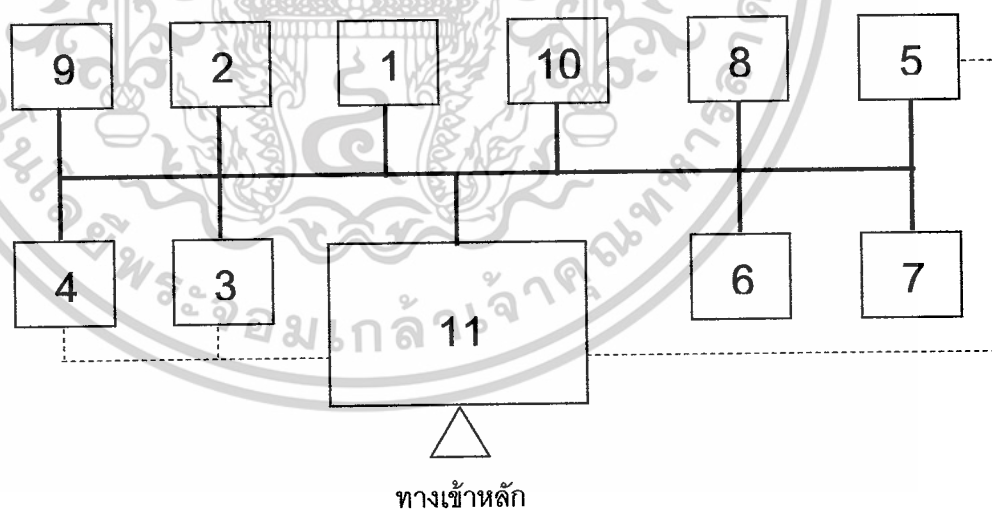
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา ฯ		●	●	●	●	●	●	●	●	12
2. ห้องพักอาจารย์	3		●	●	●	●	●	●	●	18
3. ห้องปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ	1	3		●	●	●	●	●	●	14
4. ห้องปฏิบัติการกายภาพ	1	3	2		●	●	●	●	●	14
5. ห้องวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ประมง	1	3	2	2		●	●	●	●	15
6. ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี	1	2	2	2	2		●	●	●	12
7. ห้องเก็บของ	2	1	1	1	2	1		●	●	10
8. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	2	2	2	2	1	1		●	13
9. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1		8



ภาพที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

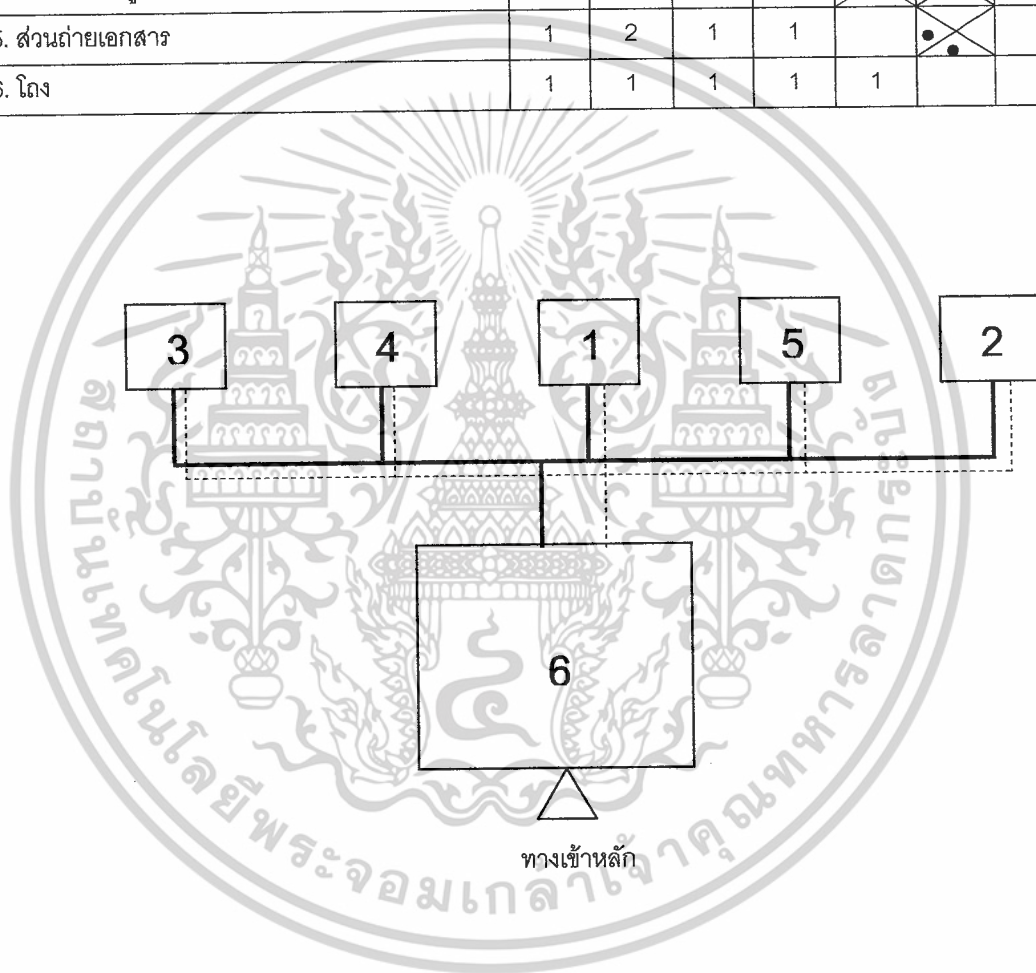
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา ฯ		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	14
2. ห้องพักอาจารย์	3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	24
3. ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงน้ำจืด	1	3		•	•	•	•	•	•	•	•	18
4. ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงน้ำเค็ม	1	3	3		•	•	•	•	•	•	•	18
5. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ฯ	1	3	2	2		•	•	•	•	•	•	18
6. ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ	1	3	2	2	2		•	•	•	•	•	19
7. ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา	1	3	2	2	2	3		•	•	•	•	19
8. ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี	1	2	1	1	2	2	2		•	•	•	15
9. ห้องเก็บของ	2	2	1	1	1	1	1	2		•	•	13
10. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	2	2	2	2	2	2	1	1		•	17
11. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10



ภาพที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา

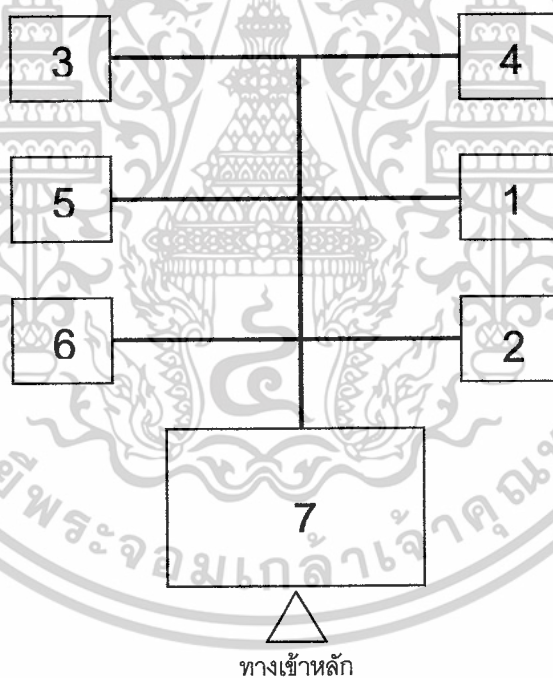
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องประชุม		•	•	••	•	•	7
2. ห้องสมุด	1		•	•	••	•	6
3. สโมสรนักศึกษา	1	1		•	•	•	6
4. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	3	1	2		•	•	8
5. ส่วนถ่ายเอกสาร	1	2	1	1		•	7
6. โถง	1	1	1	1	1		5



ภาพที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานและ
ห้องปฏิบัติการนักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์

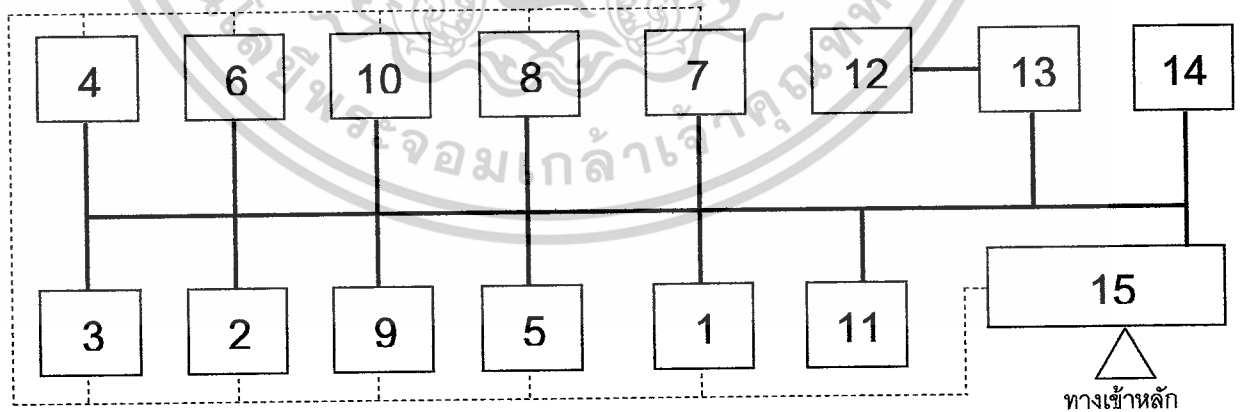
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อม		●	●	●	●	●	●	11
2. หน่วยวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1		●	●	●	●	●	8
3. หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ	2	1		●	●	●	●	13
4. หน่วยวิจัยความหลากหลายทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2	1	3		●	●	●	13
5. ส่วนห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ไม่ใช้น้ำเค็ม	2	2	3	3		●	●	13
6. ส่วนห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ใช้น้ำเค็ม	2	2	3	3	2		●	13
7. โถง	1	1	1	1	1	1		6



ภาพที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานและ
ห้องปฏิบัติการนักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ไม่ใช้น้ำเค็ม

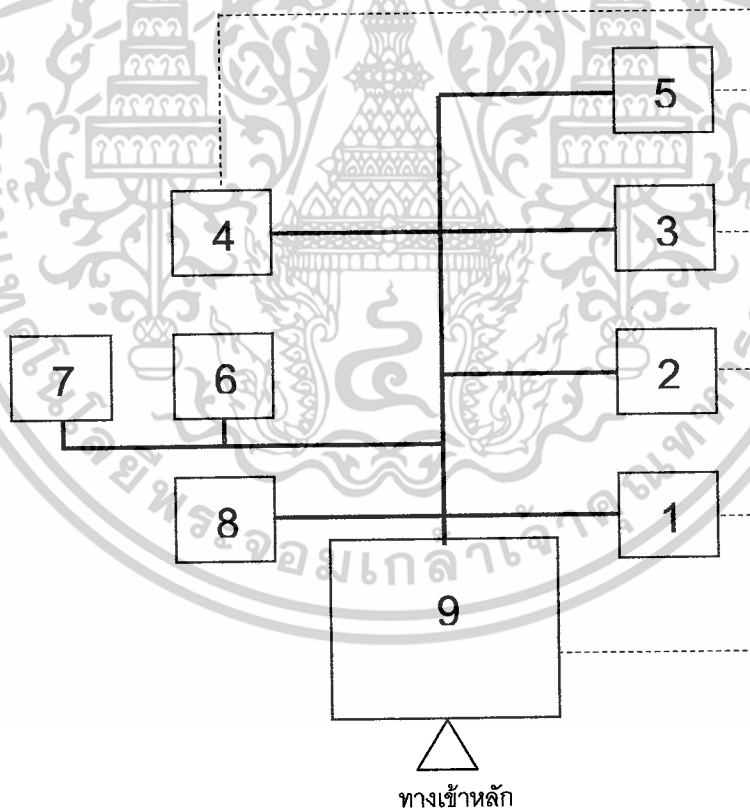
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	รวม	
1. ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	21
2. ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล	2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25
3. ห้องปฏิบัติการทางชีว - เคมีทางทะเล	2	3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	28	
4. ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	1	3	3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25	
5. ห้องปฏิบัติการสรีระวิทยา	1	1	2	2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	23	
6. ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	3	2	3	2	2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	27	
7. ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	1	1	1	1	1	1		●	●	●	●	●	●	●	●	16	
8. ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ไมโครสโคป	2	2	3	2	3	3	1		●	●	●	●	●	●	●	24	
9. ห้องเตรียมการปฏิบัติการ	1	3	3	3	3	3	1	1		●	●	●	●	●	●	25	
10. ห้องอุปกรณ์พิเศษ	1	2	1	2	2	2	1	1	2		●	●	●	●	●	19	
11. ห้องทำงานนักวิจัยจากหน่วยงานอื่น	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1		●	●	●	●	16	
12. ห้องแต่งตัว	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		●	●	●	17	
13. WASHING ROOM	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2		●	●	20	
14. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		●	16	
15. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14	



ภาพที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเลที่ไม่ใช้น้ำเค็ม

ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเล
ที่ใช้น้ำเค็ม

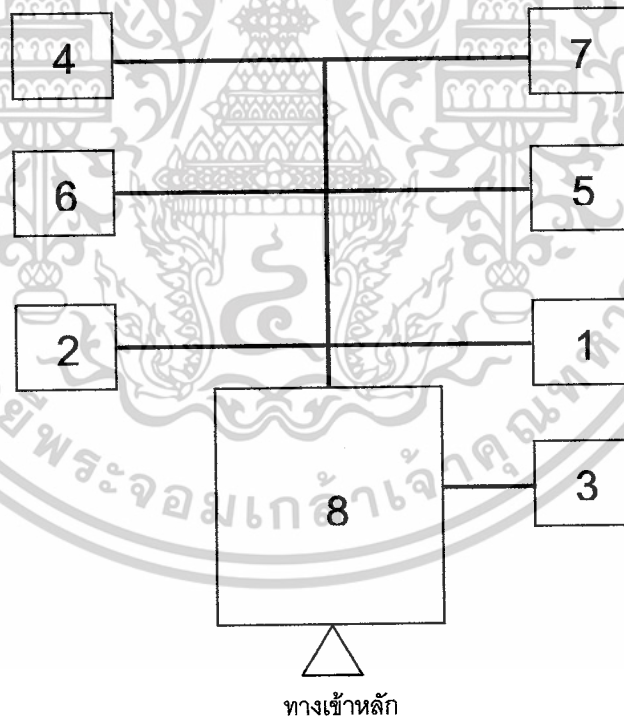
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา		•	•	•	•	•	•	•	•	14
2. ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาชายฝั่ง	2		•	•	•	•	•	•	•	13
3. ห้องปฏิบัติการแพลงตอน	3	3		•	•	•	•	•	•	13
4. ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2	2	2		•	•	•	•	•	12
5. บริเวณบ่อเลี้ยงภายนอก	1	2	1	2		•	•	•	•	10
6. ห้องแต่งตัว	2	1	1	1	1		•	•	•	11
7. WASHING ROOM	2	1	1	1	1	2		•	•	11
8. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	1	1	1	1	1	2	2		•	10
9. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1		8



ภาพที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องปฏิบัติการทางทะเล
ที่ใช้น้ำเค็ม

ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป

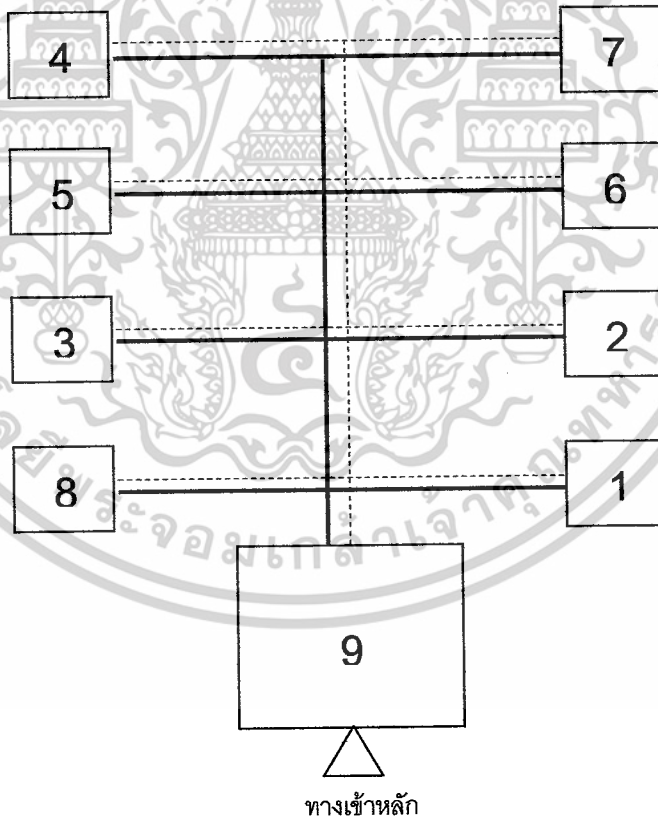
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ส่วนจดหมายและพัสดุ		•	•	•	•	•	•	•	9
2. ห้องเก็บของและพัสดุ	2		•	•	•	•	•	•	9
3. ส่วนพัสดุ	1	1		•	•	•	•	•	10
4. ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง	1	1	1		•	•	•	•	7
5. ห้องทำงาน รปภ.	1	1	2	1		•	•	•	10
6. ห้องพัสดุแม่บ้าน	2	2	2	1	2		•	•	12
7. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	1	1	2	1	2	2		•	10
8. โถง	1	1	1	1	1	1	1		7



ภาพที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป

ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค		•	•	•	•	•	•	•	•	15
2. ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า	3		•	•	•	•	•	•	•	11
3. ห้องเครื่องสูบน้ำ	3	2		•	•	•	•	•	•	15
4. ห้องเครื่องระบบลิฟต์	2	1	1		•	•	•	•	•	9
5. บ่อเก็บน้ำจืด	1	1	3	1		•	•	•	•	14
6. บ่อเก็บน้ำทะเลสาบและบ่อกรอง	1	1	3	1	3		•	•	•	12
7. ห้องเครื่องระบบบำบัดน้ำเสียและบำบัดสารเคมี	2	1	1	1	3	1		•	•	11
8. ห้องน้ำ, ห้องส้วม	2	1	1	1	1	1	1		•	9
9. โถง	1	1	1	1	1	1	1	1		8



ภาพที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการเทคนิค

3.3.4 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้ขององค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในการพิจารณาดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนา ฯ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544)
2. มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521
3. การเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา

การวิเคราะห์รายละเอียดมีดังนี้

1. ส่วนบริหาร

1.1 ฝ่ายบริหาร

- ห้องคนบดี (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 18 ตารางเมตร
- ห้องรองคนบดี (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 12 ตารางเมตร
- เลขานุการ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 4 ตารางเมตร
- ห้องประชุม (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 120 ตารางเมตร

1.2 สำนักงานเลขานุการ

- เจ้าหน้าที่ธุรการ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 4 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ (มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ) กำหนดให้พื้นที่ 0.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน โดยมีโถส้วม 1 ที่ โถปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวน 25 คน

ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)

2. ส่วนการศึกษา

- ห้องเรียนบรรยาย (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดให้พื้นที่ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 4 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่น ๆ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องสัมมนา (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนด 15% ของห้องปฏิบัติการ
- ห้องเก็บของ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนด 20% ของห้องห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ ห้องส้วม (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ ชุด 25 คน
- ห้องพักหัวหน้าสาขาวิชา (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องพักอาจารย์ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3. ส่วนบริการการศึกษา

- ห้องประชุม (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ 1.5 ต่อ 1 คน
- ห้องควบคุม (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) พื้นที่เท่ากับ 16 ตารางเมตร
- ห้องสมุด (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดจำนวนนักศึกษามาใช้ห้องสมุด 20% เท่ากับ

$$\frac{540 \times 20}{100} = 108 \text{ คน}$$

ก. พื้นที่อ่านหนังสือ กำหนดให้ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน พื้นที่เท่ากับ 162 ตารางเมตร

ข. บรรณารักษ์ กำหนดให้ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน พื้นที่เท่ากับ 9 ตารางเมตร

ค. หัวหน้าแผนกและพนักงาน กำหนดให้ 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน พื้นที่เท่ากับ 13.50 ตารางเมตร

ง. จำนวนหนังสือ 50 เล่ม ต่อนักศึกษา 1 คน จำนวนหนังสือ 100 เล่ม ต่อ อาจารย์ 1 คน เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือนักศึกษาเท่ากับ 50×540 เท่ากับ 27,000 เล่ม จำนวนหนังสืออาจารย์เท่ากับ 100×54 เท่ากับ 5,400 เล่ม ดังนั้นจำนวนหนังสือรวมทั้งหมดเท่ากับ $27,000 + 5,400$ เท่ากับ 32,400 เล่ม

จ. พื้นที่วางหนังสือ กำหนดให้ 1 ตารางเมตร ต่อ หนังสือ 100 เล่ม พื้นที่เท่ากับ 324 ตารางเมตร

ฉ. พื้นที่ซ่อมแซมหนังสือ 20% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 101.70 ตารางเมตร

เพราะฉะนั้นรวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมดเท่ากับ 610.20 ตารางเมตร

- สโมสรนักศึกษา (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) พื้นที่เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ กำหนดพื้นที่ 1.5 ต่อ 1 คน

- ส่วนถ่ายเอกสาร (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) พื้นที่เท่ากับ 20 ตารางเมตร

4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์

- ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)
กำหนดพื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ส่วนทำงานนักวิจัย กำหนดพื้นที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการทางชีว – เคมีทางทะเล (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการสรีระวิทยา (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ไมโครสโคป (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาชายฝั่ง (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการเพลงตอน (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องเตรียมการปฏิบัติการ (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องอุปกรณ์พิเศษ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)
กำหนดให้ 15% ของพื้นที่ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องอุปกรณ์พิเศษ พื้นที่เท่ากับ 23.94 ตาราง
เมตร
- บริเวณบ่อเลี้ยงภายนอก (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องแต่งตัว (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)
- WASHING ROOM (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

5. ส่วนบริการ

5.1 ส่วนบริการทั่วไป

- ส่วนจดหมายและพัสดุ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)
ผู้ใช้จำนวน 2 คน กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
- ห้องเก็บของและพัสดุ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)
พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 16 ตารางเมตร
- ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา)
ห้องขยะที่มีพื้นที่ 18 ตารางเมตร ส่วนขนส่งคิด 25% รวมมีพื้นที่ 22.50 ตารางเมตร
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) พื้นที่เท่ากับ 20 ตารางเมตร

5.2 ส่วนบริการเทคนิค

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ (เกณฑ์มาตรฐานกลางของสถาบันอุดมศึกษา) กำหนดพื้นที่ใช้สอย 15 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
 - ระบบไฟฟ้า กำหนดให้มีพื้นที่ 60 ตารางเมตร
 - ระบบสุขาภิบาล
ห้องเครื่องกำหนดให้มีพื้นที่ 64 ตารางเมตร
- การหาปริมาณน้ำใช้ กำหนดให้มีการใช้ 100 ลิตร/คน/วัน จำนวนผู้ทั้งใช้โครงการ รวม 675 คน ดังนั้นปริมาณน้ำที่ใช้ต่อวันเท่ากับ 67,500 ลิตร = 67.5 ลบ.ม.
ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาณที่ต้องการต่อวัน 67.5 ลบ.ม. ปริมาณน้ำสำรอง 25% เท่ากับ 84.38 ลบ.ม. ขนาดถังเท่ากับ 6 x 5 x 3 เมตร ใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

ขนาดถังเก็บน้ำบาดาลฟ้าหน้าดับเพลิงจะต้องจ่ายได้ 30 ลิตร/วินาที เป็นเวลา 30 นาที คิดเป็นปริมาณน้ำ 54,000 ลิตร และนำไปใช้ในปริมาณที่เท่ากันโดยประมาณ รวมเป็น 108,000 ลิตร เท่ากับ 108 ลบ.ม. ขนาดถัง เท่ากับ 6 x 6 x 3 เมตร ใช้พื้นที่ 36 ตารางเมตร

บ่อบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียของอาคารเท่ากับ 80%ของปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ 54 ลบ.ม./วัน ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

- ระบบลิฟต์ กำหนดให้มีพื้นที่ เท่ากับ 30 ตารางเมตร

6. ส่วนจอดรถ

ที่จอดรถ การคิดสามารถได้ 2 วิธี คือ คิดจากจำนวนผู้ใช้และจากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ในการคิดจะคิดจากจำนวนผู้ใช้อาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับโครงการ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ที่จอดรถสำหรับ อาจารย์ ,เจ้าหน้าที่ และนักวิจัย = 1 คัน/10 คน
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 30% ของนักศึกษาทั้งหมด
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 30% ของนักศึกษาทั้งหมด
- ที่จอดรถ สำหรับห้องประชุมใหญ่ คิด 1 คัน/ 20 ที่นั่ง
- ที่จอดรถ 1 คัน ใช้พื้นที่ 12 ตารางเมตร
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตร
- ที่จอดรถจักรยาน 1 คัน ใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่จอดรถในโครงการสรุปได้ดังนี้

- ที่จอดรถยนต์ จำนวน 55 คัน ใช้พื้นที่ 660 ตารางเมตร
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 162 คัน ใช้พื้นที่ 324 ตารางเมตร
- ที่จอดรถจักรยาน จำนวน 270 คัน ใช้พื้นที่ 270 ตารางเมตร

รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด เท่ากับ $660 + 324 + 270 = 1,254$ ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 313.50 ตารางเมตร

ตารางที่ 3.19 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
1. ส่วนบริหาร					
1.1 ฝ่ายบริหาร					
- ห้องคณบดี	1	1	18	18	1
- รองคณบดีฝ่ายบริหาร	1	1	12	12	1
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	1	1	12	12	1
- รองคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา	1	1	12	12	1
- รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	1	1	12	12	1
- ส่วนงานเลขานุการ	1	1	4	4	1
- ห้องประชุม	1	-	-	120	1
1.2 สำนักงานเลขานุการ					
- ห้องทำงานหัวหน้างานบริหารและธุรการ	1	1	9	9	1
- ส่วนงานหน่วยสารบรรณ	1	5	4	20	1
- ส่วนงานหน่วยการเจ้าหน้าที่	1	2	4	8	1
- ส่วนงานหน่วยอาคารสถานที่และ ยานพาหนะ	1	5	4	20	1
- ส่วนงานหน่วยนโยบายและแผน	1	1	4	4	1
- ห้องทำงานหัวหน้างานคลังและพัสดุ	1	1	9	9	1
- ส่วนงานหน่วยการเงินและบัญชี	1	3	4	12	1
- ส่วนงานหน่วยพัสดุ	1	2	4	8	1
- ห้องทำงานหัวหน้างานบริการการศึกษา	1	1	9	9	1
- ส่วนงานหน่วยทะเบียนและ ประเมินผล	1	2	4	8	1
- ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา	1	1	9	9	1
- ส่วนงานอาจารย์ประจำภาควิชา	1	1	4	4	1
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	1	2	4	8	1
- ห้องน้ำ	1	44	0.5	22	2
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ	-	-	-	84	1
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร				424	

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
2. ส่วนการศึกษา					
2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม					
- ห้องเรียนบรรยาย	4	30	1.5	180	1
- ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์	1	60	2	120	1
- ห้องปฏิบัติการเคมี	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1	30	4	120	1
- ห้องสัมมนา	1	60	2	120	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี 15% ของห้องปฏิบัติการ	1	-	-	72	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องเก็บ อุปกรณ์	1	-	-	14.40	1
- ห้องน้ำ, ห้องส้วม	-	540	-	88	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ	-	-	-	268.60	1
2.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล					
- สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา เทคโนโลยีทางทะเล	1	2	4	8	1
- ห้องพักหัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีทาง ทะเล	1	1	9	9	1
- ห้องพักอาจารย์	1	24	9	216	1
- ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์	1	30	3.5	105	1
- ห้องปฏิบัติการเพลงตอน	1	30	4	120	1
- PHYSICAL OCEANOGRAPHY	1	30	3.5	105	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี 15% ของห้องปฏิบัติการ	1	-	-	49.50	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องเก็บ อุปกรณ์	1	-	-	9.90	1
- ห้องน้ำ, ห้องส้วม	-	240	-	40	1

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ	-	-	-	165.60	1
2.3 สาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล					
- สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาชีววิทยา ทางทะเล	1	2	4	8	1
- ห้องพักหัวหน้าสาขาวิชาชีววิทยาทาง ทะเล	1	1	9	9	1
- ห้องพักอาจารย์	1	12	9	108	1
- ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการ BIOLOGY FISH	1	30	4	120	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี 15% ของห้องปฏิบัติการ	1	-	-	54	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องห้องเก็บ อุปกรณ์	1	-	-	10.80	1
- ห้องน้ำ, ห้องส้วม	-	120	-	20	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ	-	-	-	142.45	1
2.4 สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง					
- สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา ผลิตภัณฑ์ประมง	1	2	4	8	1
- ห้องพักหัวหน้าสาขาวิชาผลิตภัณฑ์ ประมง	1	1	9	9	1
- ห้องพักอาจารย์	1	12	9	108	1
- ห้องปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการกายภาพ	1	30	3.5	105	1
- ห้องวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ประมง	1	30	3.5	105	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี 15% ของห้องปฏิบัติการ	1	-	-	49.50	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องห้องเก็บ อุปกรณ์	1	-	-	9.90	1

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
- ห้องน้ำ, ห้องส้วม	-	120	-	20	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	133.60	1
2.5 สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ					
- สำนักงานเลขานุการสาขาวิชา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	2	4	8	1
- ห้องพักหัวหน้าสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์ น้ำ	1	1	9	9	1
- ห้องพักอาจารย์	1	6	9	54	1
- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	30	4	105	1
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและ อาหารสัตว์น้ำ	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ	1	30	4	120	1
- ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา	1	30	4	120	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี 15% ของห้องปฏิบัติการ	1	-	-	69.75	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องเก็บ อุปกรณ์	1	-	-	13.95	1
- ห้องน้ำ, ห้องส้วม	-	60	-	12	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	157.62	1
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา				4,340.57	
3. ส่วนบริการการศึกษา					
- ห้องประชุม	1	540	1.5	810	1
- ห้องควบคุม	1	-	-	16	1
- ห้องสมุด	1	-	-	610.20	1
- สโมสรนักศึกษา	1	-	-	60	1
- ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	1	30	1.5	45	1

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนูปกรณ์	1	4	4	16	1
- ส่วนถ่ายเอกสาร	1	-	-	20	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	394.30	1
รวมพื้นที่ส่วนบริการการศึกษา				1,971.50	
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์					
4.1 หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อม					
- ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย	1	1	9	9	1
- ส่วนทำงานนักวิจัย	1	5	4.5	22.50	1
4.2 หน่วยวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ					
- ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย	1	1	9	9	1
- ส่วนทำงานนักวิจัย	1	16	4.5	72	1
4.3 หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ					
- ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย	1	1	9	9	1
- ส่วนทำงานนักวิจัย	1	5	4.5	22.50	1
4.4 หน่วยวิจัยความหลากหลายทาง เทคโนโลยีชีวภาพ					
- ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย	1	1	9	9	1
- ส่วนทำงานนักวิจัย	1	3	4.5	13.50	1
- ห้องเจ้าหน้าที่ห้องทดลอง	1	4	4	16	1
- ห้องน้ำ	-	37	0.5	18.50	2
4.5 ส่วนห้องปฏิบัติการคั้นคว่ำ – วิจัย					
- ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์	1	3 - 5	-	50	3
- ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล	1	3 - 10	-	50	3
- ห้องปฏิบัติการทางชีว – เคมีทางทะเล	1	3 - 6	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	1	3 - 10	-	72	3

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
- ห้องปฏิบัติการสรีระวิทยา	1	3 – 10	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1	3 – 6	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน	1	6 – 20	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ไมโครสโคป	1	3 – 5	-	50	3
- ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา	1	3 – 6	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาชายฝั่ง	1	3 – 10	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการเพลงตอน	1	3 – 10	-	72	3
- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	6 – 20	-	72	3
- ห้องเตรียมการปฏิบัติการ WET LAB	2	-	40	80	3
- ห้องเตรียมการปฏิบัติการ DRY LAB	1	-	40	40	3
- ห้องอุปกรณ์พิเศษ 15% ของพื้นที่ ห้องปฏิบัติการเท่ากับ	1	-	-	119.70	1
- ห้องเก็บของ 20% ของห้องอุปกรณ์ พิเศษ	1	-	-	23.94	1
- บริเวณปลอดภัยภายนอก	1	-	-	50	3
- ห้องทำงานนักวิจัยจากหน่วยงานอื่น	1	5	4	20	1
- ห้องแต่งตัว	1	-	-	74	3
- WASHING ROOM	1	-	-	12	3
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	354.66	1
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานและ ห้องปฏิบัติการนักวิจัย				1,773.30	
5. ส่วนบริการ					
5.1 ส่วนบริการทั่วไป					
- ส่วนจดหมายและพัสดุ	1	-	-	9	1
- ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	-	16	1
- ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง	1	-	-	22.50	1
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	1	-	-	20	1

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
5.2 ส่วนบริการเทคนิค					
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค	1	1	15	15	1
- ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า	1	-	-	60	3
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	-	-	64	3
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	1	-	-	30	1
- ถังเก็บน้ำคาดฟ้า	1	-	-	36	1
- บ่อบำบัดน้ำเสีย	1	-	-	20	1
- ระบบลิฟต์	1	-	-	30	3
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	80.62	1
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				403.12	
6. ส่วนจอดรถ					
- ที่จอดรถยนต์	55	-	12	660	1
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	162	-	2	324	1
- ที่จอดรถจักรยาน	270	-	1	270	1
- ทางสัญจร 25% ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ	-	-	-	313.50	-
รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ				1,567.50	

สรุปพื้นที่ใช้ทั้งหมดของโครงการ

1. ส่วนบริหาร	424	ตารางเมตร
2. ส่วนการศึกษา	4,340.57	ตารางเมตร
3. ส่วนบริการการศึกษา	1,971.50	ตารางเมตร
4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการนักวิจัย	1,773.30	ตารางเมตร
5. ส่วนบริการ	403.12	ตารางเมตร
6. ส่วนจอดรถ	1,567.50	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	10,479.99	ตารางเมตร

3.3.5 การวิเคราะห์ด้านระบบเทคนิคของโครงการ

3.3.5.1 ระบบโครงสร้าง

ฐานราก³ (Foundation)

โครงสร้างฐานรากมีความสำคัญ ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุก น้ำหนักตายตัวของอาคารทั้งหมด รวมทั้งน้ำหนักซึ่งเกิดจากแรงลม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. ฐานรากแผ่ (Spaced Foundation) ลักษณะสำคัญ คือ มีพื้นที่ฐานรากแผ่กว้าง เพื่อให้พื้นที่ของด้านรับน้ำหนักบรรทุกโดยปลอดภัย

ข. ฐานรากเข็ม (Pile Foundation) ลักษณะสำคัญคือใช้การตอกเสาเข็มให้จำนวนและความยาวเพียงพอ จนสามารถรับน้ำหนักได้ด้วยแรงเสียดพยางผิว หรือตอกจนถึงชั้นดินแข็ง ใช้ปลายถ่ายน้ำหนัก

ตารางที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบฐานราก

ข้อพิจารณา	ฐานรากแผ่	ฐานรากเข็ม
1.ความเหมาะสม	1	3
2.เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3	3
3.ความประหยัด	3	3
4.ระยะเวลาในการก่อสร้าง	3	3
5.ความสามารถในการรับน้ำหนัก	2	3
รวม	12	15

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

โครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารในปัจจุบันมีหลายระบบ สำหรับโครงการอาคารปฏิบัติการ อณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ได้เลือกระบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้กับโครงการ 2 ระบบ ได้แก่

ก. โครงสร้างผนังรับน้ำหนัก คือ โครงสร้างที่ผนังหรือกำแพงทำหน้าที่เสมือนเสา ในการรับน้ำหนักโครงสร้างทั้งหมดของอาคารถ่ายลงสู่ฐานราก

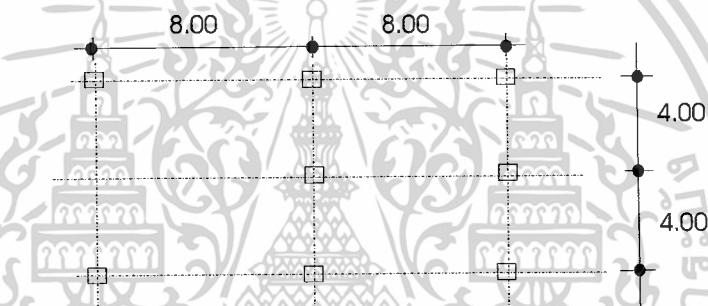
³ ชัย มุกพันธ์,การออกแบบฐานรากของอาคารสูง,งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง,1-25

ข. โครงสร้างแบบเสาและคาน (Post and Lintel Structure) คือ โครงสร้างที่มีเสาและคานเป็นองค์ประกอบ ถ้าย่นำหนักโครงสร้างจากปลายคานลงสู่หัวเสา และถ่ายลงสู่ฐานราก

ระบบระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคารได้มีการถูกกำหนดจากการสำรวจด้านงานวิศวกรรมโยธา โดยได้มีการกำหนดระยะช่วงเสาที่มีความเหมาะสมสำหรับอาคารไว้ 2 ระยะ คือ

1. ระยะ 4.00 เมตร เป็นระยะทางด้านแคบของช่วงเสาในอาคาร
2. ระยะ 8.00 เมตร เป็นระยะทางด้านยาวของช่วงเสาในอาคาร ซึ่งสามารถช่วยในด้านของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม ในเรื่องของความต่อเนื่องของห้องปฏิบัติการและการจัดพื้นที่ให้สอยในอาคาร



ภาพที่ 3.22 แสดงลักษณะการวางระยะช่วงเสา

3.3.5.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบของการออกแบบการใช้ไฟฟ้า

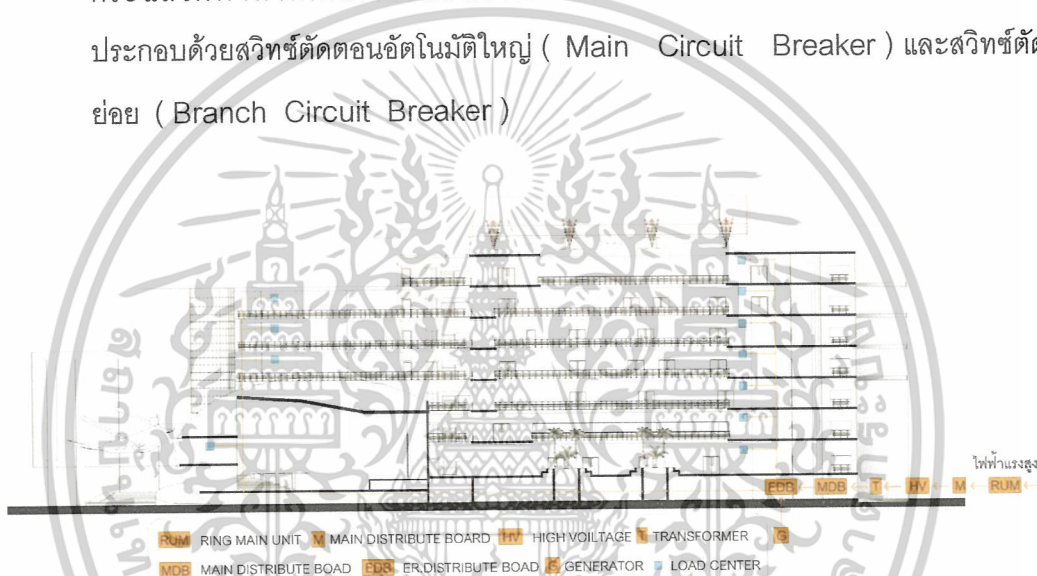
จากการวิเคราะห์การใช้กระแสไฟฟ้าในโครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ได้มีการออกแบบระบบการใช้ไฟฟ้าเป็นระบบ Centralized Main Power Supply System โดยภายในระบบการทำงานจะมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยรวมจากห้องควบคุมเดียว โดยระบบนี้จะมีประสิทธิภาพและปลอดภัยสามารถทำการควบคุมการทำงานได้อย่างเป็นระบบ ระบบนี้มีการแบ่งอุปกรณ์ในการทำงานออกเป็น 4 องค์ประกอบได้ดังนี้

1. สายไฟฟ้าแรงสูง (High Tension Feeder) เป็นระบบแบบ 3 Phases 4 Wires ขนาด 12/24 KV. ทำการต่อสายจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทำการเดินไปยังห้องเครื่อง

2. สวิตช์ไฟแรงสูง (High Voltage Switch Gear) เป็นแบบติดตั้งอยู่ในตู้ (Cubicle) ซึ่งตู้ตัวนี้จะทำการติดตั้งอยู่ชิดกับหม้อแปลงไฟฟ้า

3. หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เป็นชนิดลวดแห้งหุ้ม ทำการติดตั้งอยู่ในห้องเครื่อง โดยภายในอาคารสามารถแปลงกระแสไฟฟ้าจาก 12/24 KV. เป็น 220/280 v. 50 HZ. ได้

4. Main Distribution Board เป็นแผงที่ทำการควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าทั้งหมดภายในอาคารโดยทำการส่งกระแสไฟฟ้าไปยังชั้นต่าง ๆ ประกอบด้วยสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติใหญ่ (Main Circuit Breaker) และสวิตช์ตัดย่อย (Branch Circuit Breaker)



ภาพที่ 3.23 แสดง Diagram ระบบไฟฟ้าของอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดขัดข้อง ทางมหาวิทยาลัย ต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟจำนวน 1 เครื่องเรียกว่า Automatic Emergency diesel Generator มีคุณสมบัติโดยทั่วไป คือ จะทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ หรือกระแสไฟฟาลดต่ำกว่า 70% เป็น เวลา 3 นาที Transfer Switchจะอยู่ในตำแหน่งที่โหลดต่อกับวงจรไฟฟ้า หลังจากที่เครื่องสตาร์ทแล้วจะสามารถส่งจ่าย Voltage และ Frequency ไม่ต่ำกว่า 90% ของ Rating Transfer Switch จึงสับเปลี่ยนโหลดให้กับเครื่อง กำเนิดไฟฟ้า Time delay ช่วงเวลาที่เข้าไปนับตั้งแต่การ

กระแสไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลดได้เต็มที่ต่อไม่มากกว่า 10 วินาที นับรวม Time delay 3 วินาทีด้วย

ระบบป้องกันฟ้าผ่า (GROUNDING SYSTEM)

มีรายละเอียดในการทำงานดังต่อไปนี้ GROUND ROD เป็นแบบ COPPER - CLAD STEEL การตอก GROUND ROD ให้จมลงดิน โดยให้ส่วนบนของ GROUND ROD อยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร การต่อสาย GROUND เข้ากับ GROUND ROD ใช้ GROUND CLAD ขนาดและชนิดที่เหมาะสมการติดตั้งสาย GROUND เพิ่มเติมนอกเหนือจาก PLAN

ระบบป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Preventer System) โดยใช้หลักการการยิงประจุสวนขึ้นเพื่อป้องกันอันตรายและความเสียหายจากฟ้าผ่า ที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ภายในอาคาร

3.3.5.3 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศ

โครงการนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPLIT TYPE) ซึ่งจะคำนึงจากความเหมาะสมกับองค์ประกอบอาคารและปริมาณผู้ใช้อาคารเป็นหลัก ซึ่งจะนำมาใช้กับห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม ห้องสมุด ส่วนสำนักงานเป็นต้น

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกตัวอาคาร
- มีหลายขนาดตั้งแต่เล็กจนไปถึงขนาดใหญ่
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม

ตารางที่ 3.21 แสดงการเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม⁴

พื้นที่ห้องตามความสูงปกติ (ตารางเมตร)	ขนาดเครื่องปรับอากาศ (บี.ที.ยู. / ชั่วโมง)
14 - 18	12,000
18 - 23	16,000
21 - 27	18,000
24 - 31	20,000
27 - 34	22,800
32 - 41	28,000
38 - 49	34,000
44 - 57	38,000
62 - 80	55,000
75 - 97	64,000

ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศ (Ventilation System) มีอยู่ 2 ระบบใหญ่ คือ

1. การระบบระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศบริเวณภายในห้อง
2. การระบายอากาศโดยใช้ทิศทางลมประจำตามธรรมชาติใน

บริเวณอาคาร

การระบบระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศบริเวณภายในห้อง การระบายอากาศโดยใช้ระบบนี้เหมาะสำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการหรือห้องต่างๆ ที่มีการปรับอากาศ แต่เนื่องจากอากาศที่เสียไม่บริสุทธิ์ของการกระทำทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายนักศึกษา จึงมีการใช้ระบบกระจายอากาศทางเทคนิคหรือบังคับการระบายอากาศโดยตรง เฉพาะบริเวณที่ทำการทดลองซึ่งต้องมีผลรวดเร็วและปลอดภัยระบบดังกล่าวคือ การใช้ตู้ดูดควัน (Fume Hood) ซึ่งมีอยู่ 3 แบบ คือ

1. The Convention Hood เป็นแบบที่ง่ายและราคาถูกที่สุด เมื่อประตูตู้ดูดควันปิดจะไม่มีอากาศภายนอกเข้ามายังภายใน การระบายอากาศในห้องปฏิบัติการ

⁴ สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ,การเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ, accessed 11 November 2004.available from <http://www.adeq.or.th/knowledge/aircon.htm>

จำเป็นต้องมีเครื่องดูดอากาศ ขณะใช้ตู้ควรรเปิดเครื่องดูดอากาศ เพราะอากาศภายในห้องถูกดูดออกมาด้วย ภายในตู้ควรมีลิ้นบังคับอากาศที่ผ่านไป

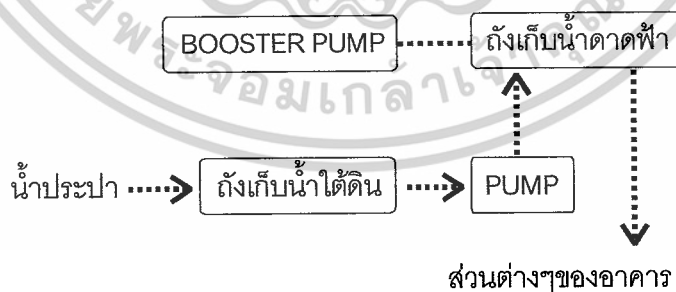
2. The Modified Hood เป็นแบบที่ดัดแปลงมาจากแบบแรก โดยการเจาะช่องให้อยู่เหนือใต้ประตูตู้ควัน แม้ประตูตู้ควันจะปิด อากาศที่เข้าช่องที่เจาะไว้และระบายอากาศออกมาภายนอกตลอดเวลา

3. The Auxiliary Hood เป็นแบบที่ปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลดีกว่าที่กล่าวมาคือ สามารถลดปริมาณอากาศที่ถูกดูดทิ้งไปได้โดยเปล่าประโยชน์ถึง 50 % และสามารถลดความเร็วของอากาศที่ผ่านลงตู้ลงเหลือเพียง 25 – 30 % และประหยัดกำลังพัดลมได้อีกด้วย ซึ่งโดยทั่วไปเมื่อประตูตู้ปิดเต็มที่ความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ออกมาประมาณ 60 – 80% ฟุต/วินาที

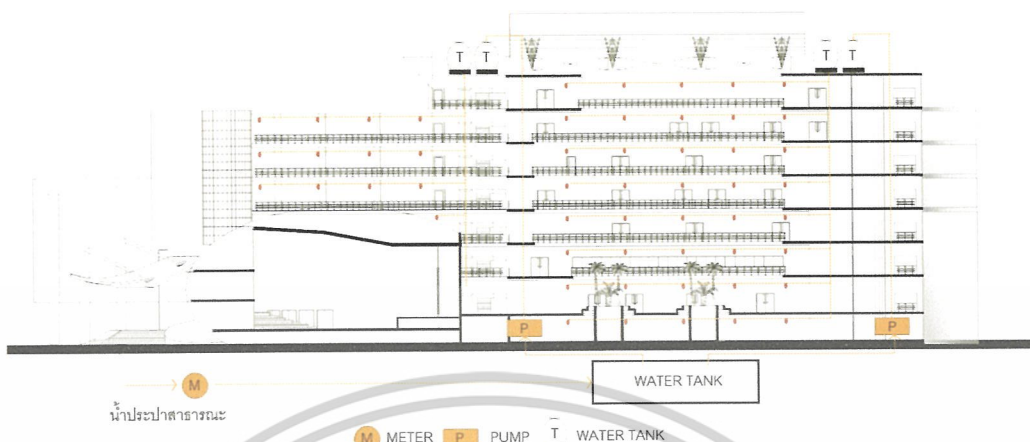
จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบระบายอากาศประเภทต่าง ๆ ได้ทำการเลือกระบบที่เหมาะสมกับโครงการคือ ระบบระบายอากาศแบบ The Auxiliary Hood ซึ่งสามารถนำมาใช้กับโครงการแล้วสามารถให้ประโยชน์ได้สูงสุด

3.3.5.4 ระบบสุขาภิบาลและระบบบำบัดน้ำเสียระบบประปา

โครงการนี้เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำประปา (DOWN FEED DISTRIBUTION - SYSTEM) คือ ระบบจ่ายน้ำประปาจากส่วนบนสุดของอาคารลงมาด้านล่าง หลักการนี้จะปล่อยให้ น้ำประปาไหลลงสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินไปไว้ในถังเก็บน้ำด้านบน แล้วปล่อยให้ไหลลงสู่ด้านล่างโดยใช้ระบบแรงโน้มถ่วงของโลก



ภาพที่ 3.24 แสดงหลักการทำงานของระบบสุขาภิบาลในอาคารปฏิบัติการ อนุเทคโนโลยีเฉพาะสาขา



ภาพที่ 3.25 แสดง Diagram ระบบประปาของอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

ระบบบำบัดสารเคมี (Pre - Treatment System)

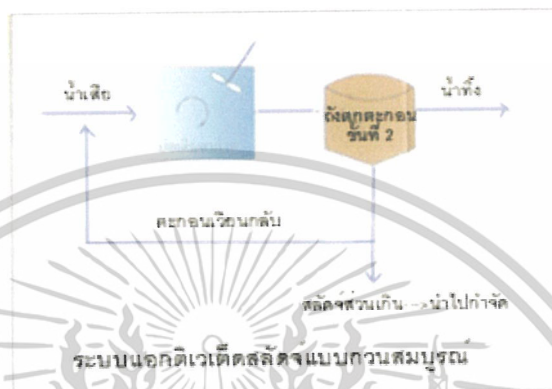
น้ำทิ้งที่ระบายจากห้องปฏิบัติการงาน จะมีสภาพเป็นกรดหรือด่างตามลักษณะการใช้ น้ำเพื่อการปฏิบัติการงาน จึงต้องมีการบำบัดสารเคมีก่อนที่จะระบายไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย

1. เครื่องขั้บแรงดันควบคุมค่าพีเอช (pH Meter And Controller)
2. เครื่องสารละลาย และถังโซดาไฟ (Sulfuric Acid feed Pump And Tank)
3. เครื่องสูบลบกรดกำมะถันแรงดัน (Sulfuric Acid feed Pump And Tank)
4. เครื่องเติมอากาศ (Air Compressor)

โดยจะมีลักษณะการทำงานเริ่มจากการที่น้ำเสียถูกทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ขั้นตอนแรกจะมีการวัดค่า pH ของน้ำที่มีส่วนผสมของสารเคมีเจือปนอยู่ ขั้นตอนต่อไปจะมีการเติมสารละลายโซดาไฟและกรดกำมะถันลงในถังบำบัด โดยจะมีเครื่องสูบลบสารเคมีตามปริมาณที่กำหนดจากการวัดค่า ที่กำหนดไว้ และทำการเติมอากาศส่งไปยังบ่อเกราะที่เตรียมไว้

ระบบบำบัดน้ำเสีย⁵

โครงการนี้เลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย



ภาพที่ 3.26 แสดงระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์แบบกวนสมบูรณ์

3.3.5.5 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย

ในโครงการอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ โดยเฉพาะสาขา ระบบดับเพลิงมีความสำคัญมากในโครงการ ระบบป้องกัน และระบบดับเพลิงในการออกแบบต้องยึดมาตรฐานการป้องกันไฟ คือ มาตรฐาน NEPA มาตรฐานของ วสท.

1. ระบบเตือนภัยแจ้งเหตุ (FIRE ALARM SYMTEM) เป็นระบบที่ทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุผิดปกติในบริเวณนั้น ๆ คือ

- ระบบกดปุ่มสัญญาณ เป็นปุ่มสีแดงในกล่องสีแดง ใช้กดเมื่อเห็นเพลิงไหม้หรือกลุ่มควัน

- ระบบ HEAT & SMOKE DETECTOR เป็นระบบที่จะติดตั้งไว้ในทุกส่วนเพื่อจับควันและความร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้น และระบบจะส่งสัญญาณไปยังระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบดับเพลิง และกริ่งเตือนภัย

2. ระบบดับเพลิง (FIRE SEFTY) เป็นระบบที่ใช้ดับเพลิงในอาคารสามารถแบ่งเป็นประเภทและความเหมาะสมกับส่วนต่าง ๆ ดังนี้

⁵ กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, ระบบบำบัดน้ำเสีย, accessed 11 November

2004. available from <http://pcdv1.pcd.go.th/WaterQuality/WasteWT/Activated.htm>

- ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE REEL SYSTEM) เป็นระบบที่ให้นักดับเพลิงใช้ในอาคารมักติดตั้งในส่วนโถงทางเดิน และบริเวณทั่วไป เป็นสายอ่อนที่มีขนาด 2.5 นิ้ว ขนาดนักดับเพลิง และ 1 นิ้วสำหรับคนทั่วไป

- ระบบ SPRINKLE SYSTEM เป็นระบบแบบเปียกเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไปและระยะติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ 16 ตรม./หัวจ่าย ซึ่งระบบนี้จะใช้กับห้องปฏิบัติการ สำนักงานของคณะ ห้องพักนักวิจัย เป็นต้น

- ระบบก๊าซฮาโลน (HARON SYSTEM) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ก๊าซที่ไม่ติดไฟ ระบบนี้เหมาะสำหรับส่วนที่มีความสำคัญและไม่สามารถใช้น้ำดับได้ ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องสมุด

3.3.5.6 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไป มี 4 ระบบ

1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (pmbx or pay) ระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อ ระหว่างภายในและภายนอก โดยผ่าน โอลเปอร์เรเตอร์สามารถขยายได้ 50 สาย สำหรับภายใน และ 10 เลขหมายสำหรับติดต่อภายนอก
2. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (pabx or pay) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรงซึ่งสามารถติดต่อโดยตรง ระหว่างภายในกับภายนอกโดยอัตโนมัติ
3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (pmx) AND PRIVATE EXCHANGE (pax) เป็นระบบติดต่อระหว่างภายในซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ ขยายมากกว่า 50 หมายเลขโดยไม่ต้องผ่าน โอลเปอร์เรเตอร์
4. เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่างๆ ภายในแผนก

ระบบเสียง

เป็นระบบที่ในกรณีที่ต้องการประกาศหรือแจ้งเรื่องฉุกเฉิน หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบการใช้งานระบบเสียงในภาวะปกติจะมีเสียงเพลง (Background Music) เมื่อมีผู้ประกาศจะมีเสียง (Sound Marking Noise) ก่อนที่จะทำการประกาศ และในกรณีที่มีการประกาศหรือในกรณีที่มีการใช้งานพร้อมกันก็จะมีการจัดลำดับความสำคัญ

3.3.5.7 ระบบของ Utility ต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ

ระบบ Maxterior Shaft System

โดยภายในโครงการอาคารปฏิบัติการอุณหภูมิต่ำเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ออกแบบให้มีระบบแยก และท่ออากาศออกจากแต่ละชั้นโดย จะอยู่ภายนอกอาคารโดยแยกตาม Main service และท่ออากาศออกแต่ละชั้นโดย Vertical Shaft จะอยู่ภายนอกอาคาร โดยแยกตาม Lab แต่ละส่วนไป

ระบบการวางท่อ

- การวางท่อ Service linesต่าง ๆ ในอาคารปฏิบัติการอุณหภูมิต่ำเทคโนโลยีเฉพาะสาขา เป็นสิ่งสำคัญเพราะการวางระบบที่ดีจะช่วยลดต้นทุนในการก่อสร้างรวมถึงความสะดวกในการแก้ไขซ่อมบำรุง
- ระบบการวางท่อแบบ Vertical Sub - Main จะมีการวางท่อจ่ายมาจาก Vertical Sub - Main ไปยังท่อย่อยในแนว แล้วจึงทำการจ่ายไปยังโต๊ะทดลองในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ

3.3.6 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

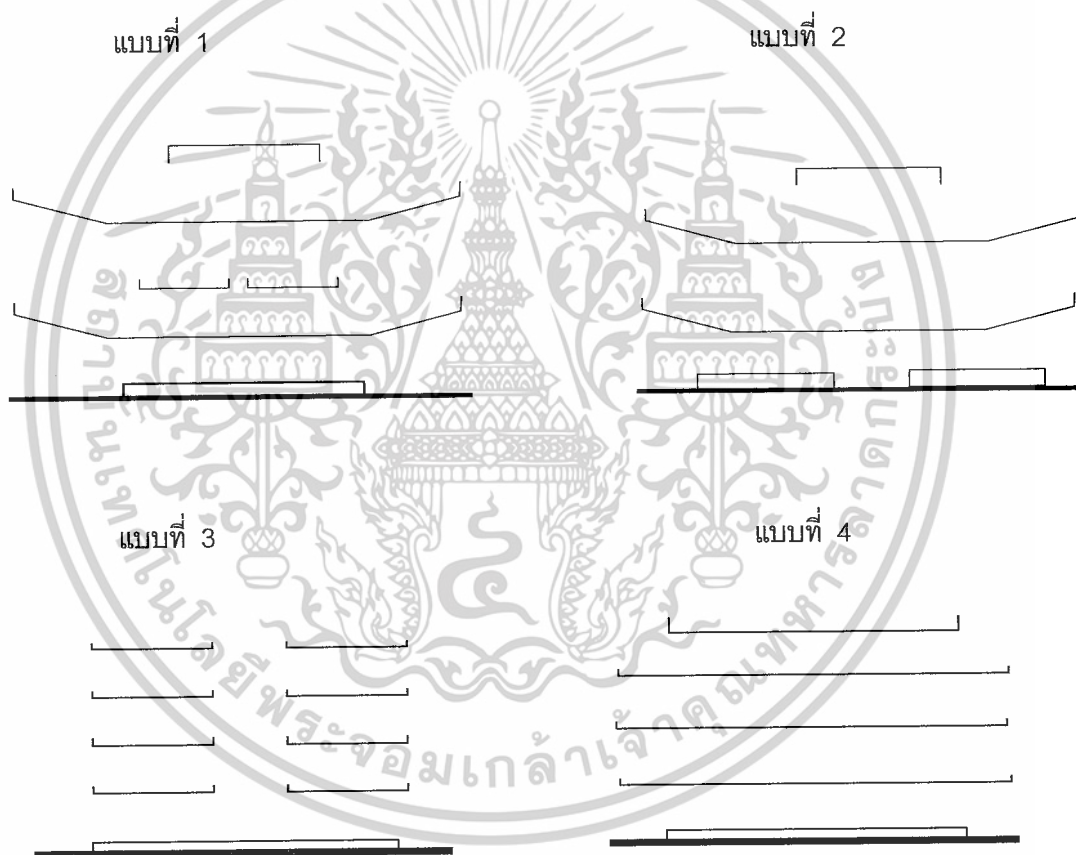
3.3.6.1 ห้องบรรยาย

ลักษณะการใช้พื้นที่ของห้องบรรยาย

1. ความสูง

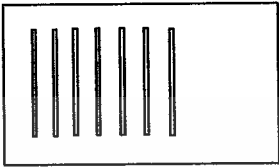

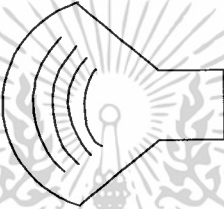

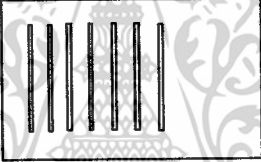

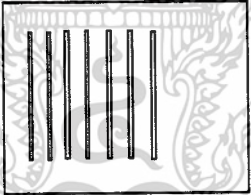

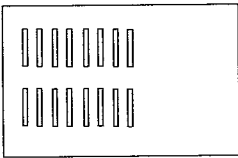
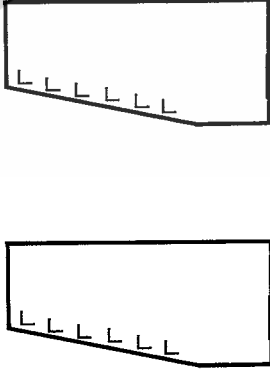
- ชั้นล่างของอาคารไม่ควรสูงเกิน 4.00 เมตร
- ชั้นดินไม่ควรเกิน 3.60 เมตร

2. ลักษณะห้องบรรยาย



ภาพที่ 3.27 แสดงลักษณะการจัดวางผังห้องบรรยาย

ตารางที่ 3.22 แสดงลักษณะห้องบรรยาย

ขนาดความจุของห้อง	ผังห้อง	รูปตัด
20-30 คน (1.50-1.80 ตร.ม./คน)		
50 คน (1.00 ตร.ม./คน)		
100 คน (1.00 ตร.ม./คน)		
150 คน (1.00 ตร.ม./คน)		
200 คน (0.90 ตร.ม./คน)		

3. การใช้พื้นที่ภายในห้องบรรยาย

ตารางที่ 3.23 แสดงการใช้พื้นที่

ขนาดห้อง	20 – 30	50	100	150	200
	ตรม.	ตรม.	ตรม.	ตรม.	ตรม.
แถวที่นั่ง	ไม่จำกัด	7	10	12	10
ระยะผนังถึงโต๊ะบรรยาย	ไม่จำกัด	1.50	2.50	1.50	2.50
ระยะโต๊ะบรรยายถึงแถวแรก	ไม่จำกัด	1.50	2.00	2.00	2.50
ระยะผนังหน้าถึงผนังห้อง	7.25	10.10	15.00	15.00	16.00
ความสูงแต่ละแนว	-	-	0.225	0.25	2.00

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร / คน

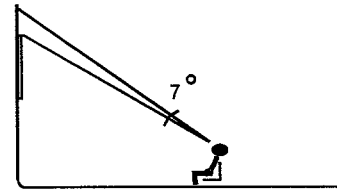
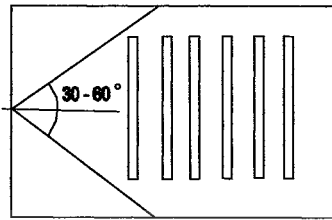
4. อัตราการใช้พื้นที่ต่อคน

ตารางที่ 3.24 แสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคน

ขนาดห้อง	20 – 30	50	100	150	200
	ตรม.	ตรม.	ตรม.	ตรม.	ตรม.
มาตรฐานแผนพัฒนาฯ 9	1.50 -1.80	1.10	1.00	1.00	0.90
มาตรฐานอังกฤษ	1.11-1.40	1.30	1.15	1.14	1.05
มาตรฐานอาคารเรียน และ ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	1.50-1.80	1.30	1.10	1.05	1.00

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร / คน

5. ลักษณะการมองเห็นภายในห้องบรรยาย

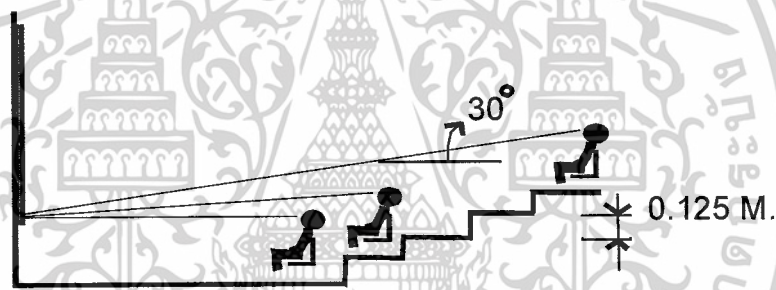


มุมมองในแนวราบของผู้วางผังมีค่าระหว่าง 30 - 60 องศา (มาตรฐานไม่เกิน 60 องศา)

มุมมองในแนวตั้งบวกความสูงของจอ 7 องศา

ภาพที่ 3.28 แสดงลักษณะการมองเห็นภายในห้องบรรยาย

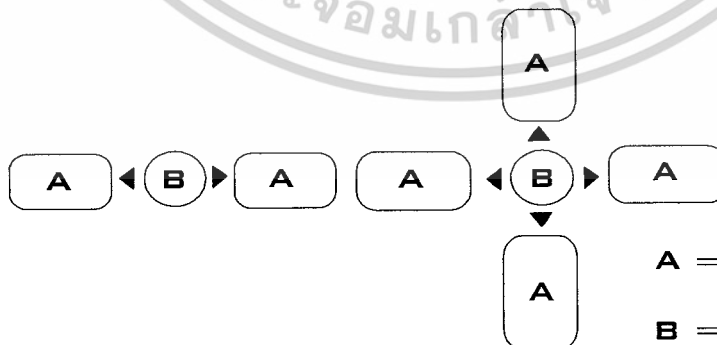
ระดับสายตาของคนหลังสูงกว่าคนแรก 12.50 เซนติเมตร มุมมองลงไม่เกิน 30 องศา



ภาพที่ 3.29 แสดงลักษณะการมองเห็นภายในห้องบรรยาย

6. ลักษณะการจัดวางห้อง

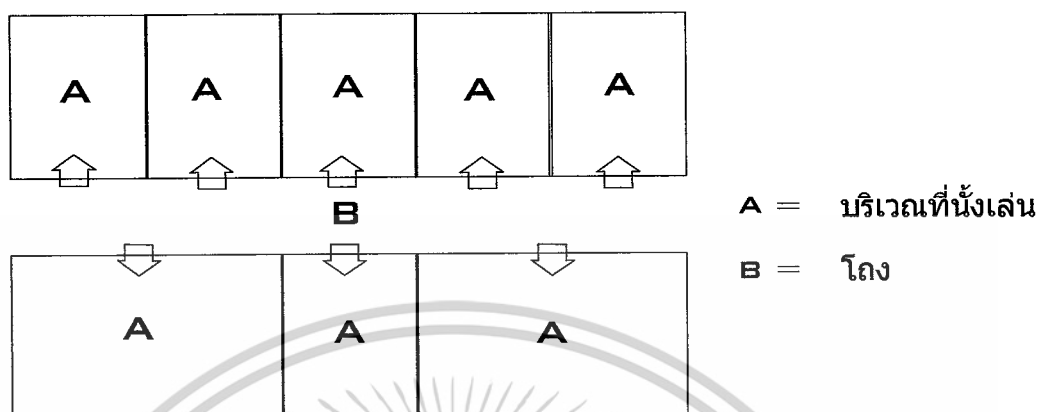
- CENTRAL CORE



A = บริเวณที่นั่งเล่น

B = โถง

- CORRIDOR LINGAR

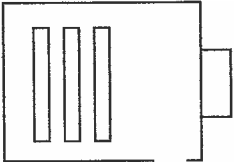
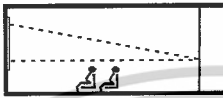


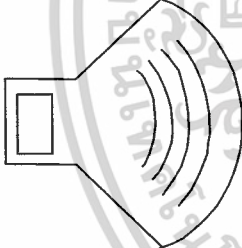

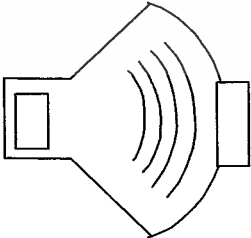
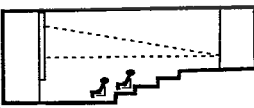


ภาพที่ 3.30 แสดงลักษณะการจัดวางห้อง

ตารางที่ 3.25 แสดงลักษณะการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการจัดวางห้อง

ข้อดี	ข้อเสีย
CENTRAL CORE 1. เสียงไม่รบกวนห้องอื่น 2. สามารถระบายอากาศได้ดี 3. บริการงานด้านอุปกรณ์ได้สะดวก	CENTRAL CORE 1. อาคารเป็นรูปแบบสมบรูณ์ทำการต่อเติมได้ยาก 2. ห้องบางห้องไม่อยู่ตามแนวทิศทางลม
CORRIDOR LINGAR 1. สามารถทำการต่อเติมอาคารได้สะดวก 2. ประหยัดที่ดินในการก่อสร้างอาคาร	CORRIDOR LINGAR 1. ไม่สามารถป้องกันเสียงได้ 2. การระบายอากาศแบบวิถีธรรมชาติทำได้ยาก 3. การบริการทำได้ไม่สะดวก

ตารางที่ 3.26 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบภายในห้องบรรยาย
แบบต่างๆ

รูปตัดห้องบรรยาย	ผังห้องบรรยาย	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>แบบที่ 1</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - มีความประหยัดเพราะห้องฉายอยู่ด้านหลัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถฉายภาพเวลาทำการสอนได้
<p>แบบที่ 2</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - วัสดุอุปกรณ์ในห้องถ่ายภาพมีความสะดวกในการฉายภาพข้ามศีรษะและภาพสไลด์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สะดวกในการฉายภาพ
<p>แบบที่ 3</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - ทำการฉายภาพพร้อมการสอนได้ - เจ้าหน้าที่แยกจากผู้ใช้งานได้ - อุปกรณ์สามารถใช้ร่วมกับเครื่องฉายประเภทอื่นได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เปลืองเทคนิคและอุปกรณ์การฉาย - ผู้สอนต้องเปลืองเวลาทำสื่อการสอน
<p>แบบที่ 4</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - ฉายภาพพร้อมการสอนได้ - การทำภายในห้องฉายเป็นของเจ้าหน้าที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถแยกให้เจ้าหน้าที่ทำงานคนเดียวได้ - สามารถฉายได้เฉพาะภาพยนตร์

7. การให้แสงสว่างภายในห้องบรรยาย

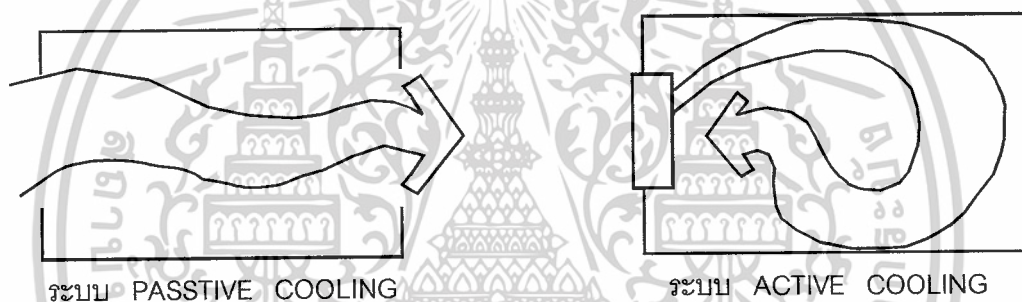
ภายในห้องบรรยายมีการใช้ระบบแสงสว่างทั้งหมด 2 ระบบ คือ

- ระบบแสงธรรมชาติ
- ระบบแสงไฟฟ้า

8. ระบบปรับอากาศภายในห้องบรรยาย

ภายในห้องบรรยายมีการใช้ระบบปรับอากาศ 2 ระบบ คือ

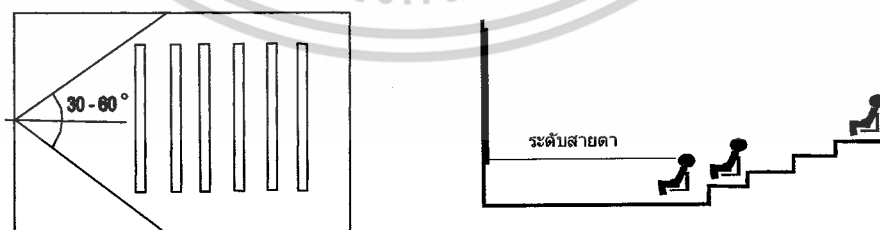
- ระบบ PASSTIVE COOLING ใช้ระบบระบายอากาศโดยอาศัยลมจากธรรมชาติ
- ระบบ ACTIVE COOLING ใช้ระบบระบายอากาศโดยการใช้เครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 3.31 แสดงการระบายอากาศ

9. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในการสอน กระดานดำหรือไวท์บอร์ด

ใช้การประกอบการสาธิตและอธิบาย



ภาพที่ 3.32 แสดงตำแหน่งที่เหมาะสมของกระดานดำหรือไวท์บอร์ด

เครื่องฉายภาพ

แบ่งการใช้งานภายในอาคารเรียนและ ปฏิบัติการ ฯ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

- เครื่องฉายระบบตรง สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างที่ไม่มากเกินไป สำหรับเครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องฉายสไลด์ และเครื่องฉายภาพยนตร์
- เครื่องฉายระบบอ้อม ระบบนี้สามารถฉายได้ในระยะใกล้ โดยต้องฉายในห้องที่มีแสงสว่างที่ไม่มากเกินไป สำหรับเครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ
- เครื่องฉายระบบสะท้อน ใช้ในห้องที่ค่อนข้างมืดมากกว่าระบบอื่น สำหรับเครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายวัตถุทึบแสง

3.3.6.2 ห้องปฏิบัติการ

1. การกำหนดความสูง

ตารางที่ 3.27 แสดงความสูงของอาคาร

แสดงความสูงและลักษณะของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์			
ความสูง	จำนวนชั้น	ผนัง	พื้นห้อง
ชั้นล่างของอาคารไม่ควรเกิน 4.00 เมตร	จำนวนชั้นไม่ควรเกิน 4 ชั้น	วัสดุผนังต้องมี ความสามารถในการ ป้องกันการกีดกร้อน ของกรดและด่าง	เรียบและสามารถทำ ความสะอาดได้ง่าย

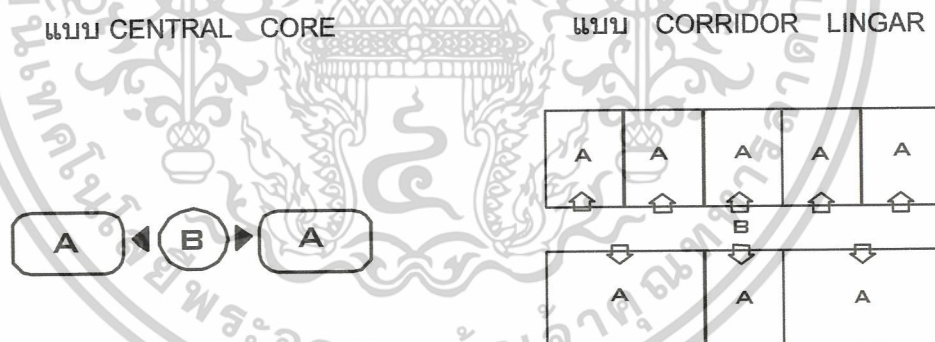
2. ลักษณะของห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 3.28 แสดงขนาดของห้องปฏิบัติการ

ขนาดห้อง	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
จำนวนคน	50 คน	50 คน	50 คน
ขนาดห้อง	10.00 x 24.00	10.00x10.00	12.00 x 18.00
แผนระยะที่ 9	ตร.ม. / คน	3.50 ตร.ม. / คน	3.50 ตร.ม. / คน
มาตรฐานอาคาร วิทยาศาสตร์	ตร.ม. / คน	3.00 ตร.ม. / คน	3.50 ตร.ม. / คน

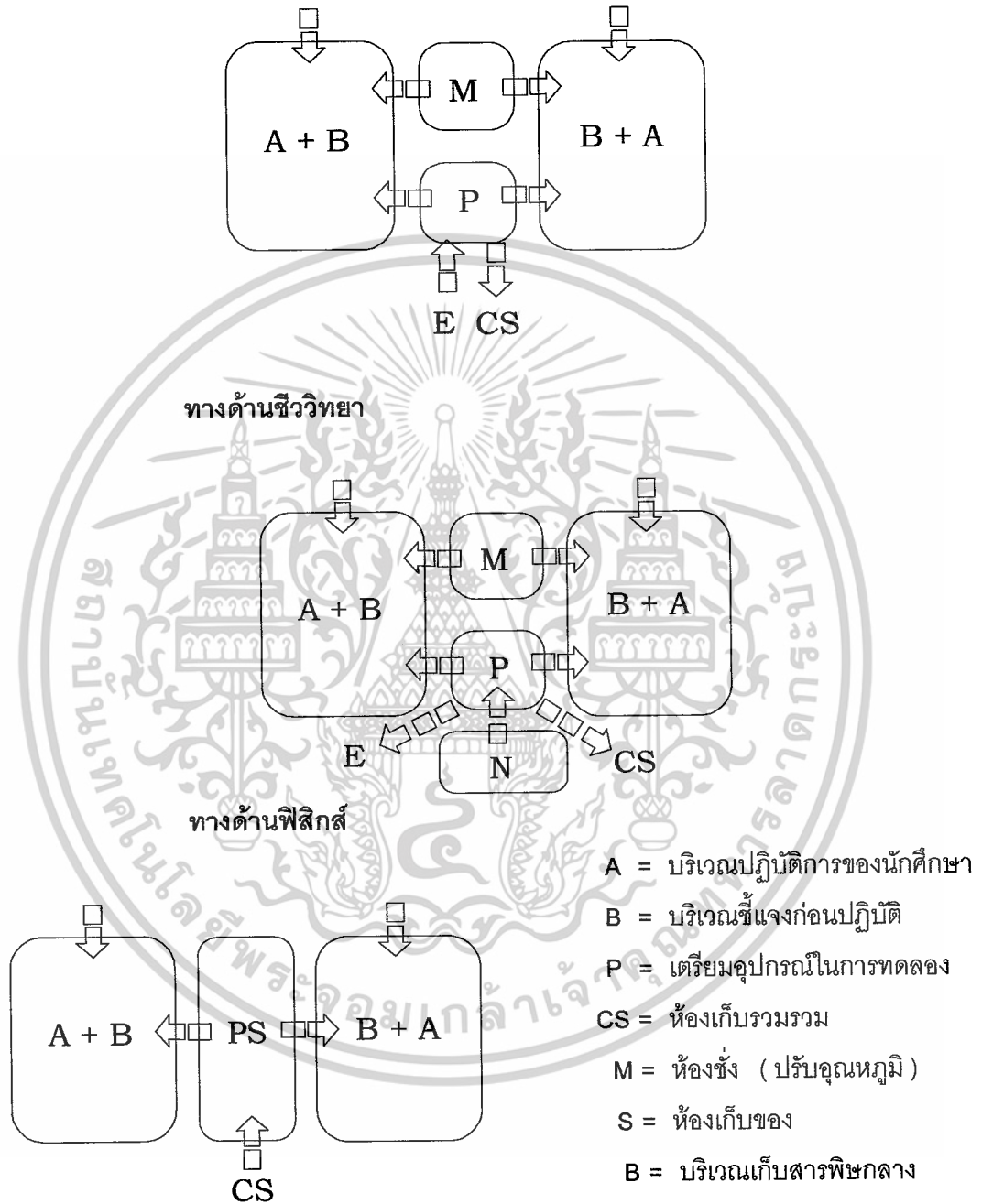
3. การจัดวาง

ลักษณะการจัดวางห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะใช้หลักการเดียวกับการจัดห้องบรรยาย โดยจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างของห้องปฏิบัติการนั้นตั้งอยู่ (ใช้หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียเหมือนกับห้องบรรยายรวม)



ภาพที่ 3.33 แสดงลักษณะการจัดวางห้องปฏิบัติการ

4. ตำแหน่งและองค์ประกอบห้องปฏิบัติการ
ทางด้านเคมี



ภาพที่ 3.34 แสดงลักษณะตำแหน่งและองค์ประกอบห้องปฏิบัติการ

5. การให้แสงสว่าง

ภายในห้องปฏิบัติการมีการใช้ระบบแสงสว่างทั้งหมด 2 ระบบ คือ

- ระบบแสงธรรมชาติ
- ระบบแสงไฟฟ้า

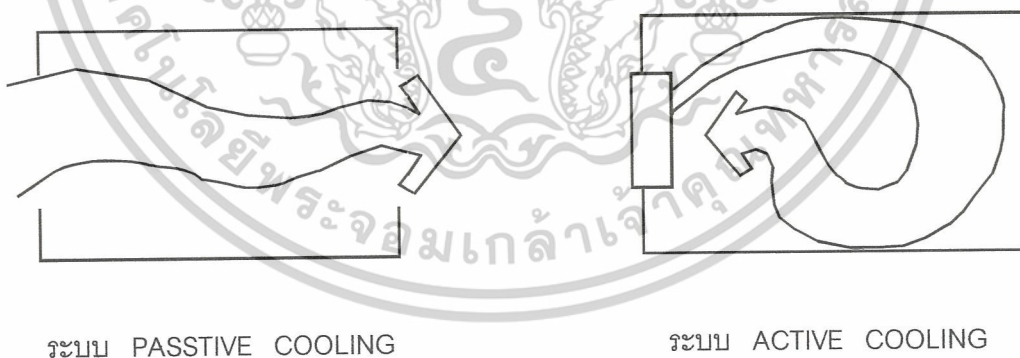
ตารางที่ 3.29 แสดงความต้องการใช้แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ

การให้แสงสว่าง	ห้องปฏิบัติการ เคมี	ห้องปฏิบัติการ ชีววิทยา	ห้องปฏิบัติการ ฟิสิกส์
ระบบธรรมชาติ	ต้องการ	ร่วมกับไฟฟ้า	ต้องการ
ระบบไฟฟ้า	ต้องการเมื่อจำเป็น	ต้องการมาก	ต้องการเมื่อจำเป็น

6. ระบบปรับอากาศภายในห้องบรรยาย

ภายในห้องบรรยายมีการใช้ระบบปรับอากาศ 2 ระบบ คือ

- ระบบ PASSTIVE COOLING ให้ระบบระบายอากาศโดยอาศัยลมจากธรรมชาติ
- ระบบ ACTIVE COOLING ให้ระบบระบายอากาศโดยการใช้เครื่องปรับอากาศ



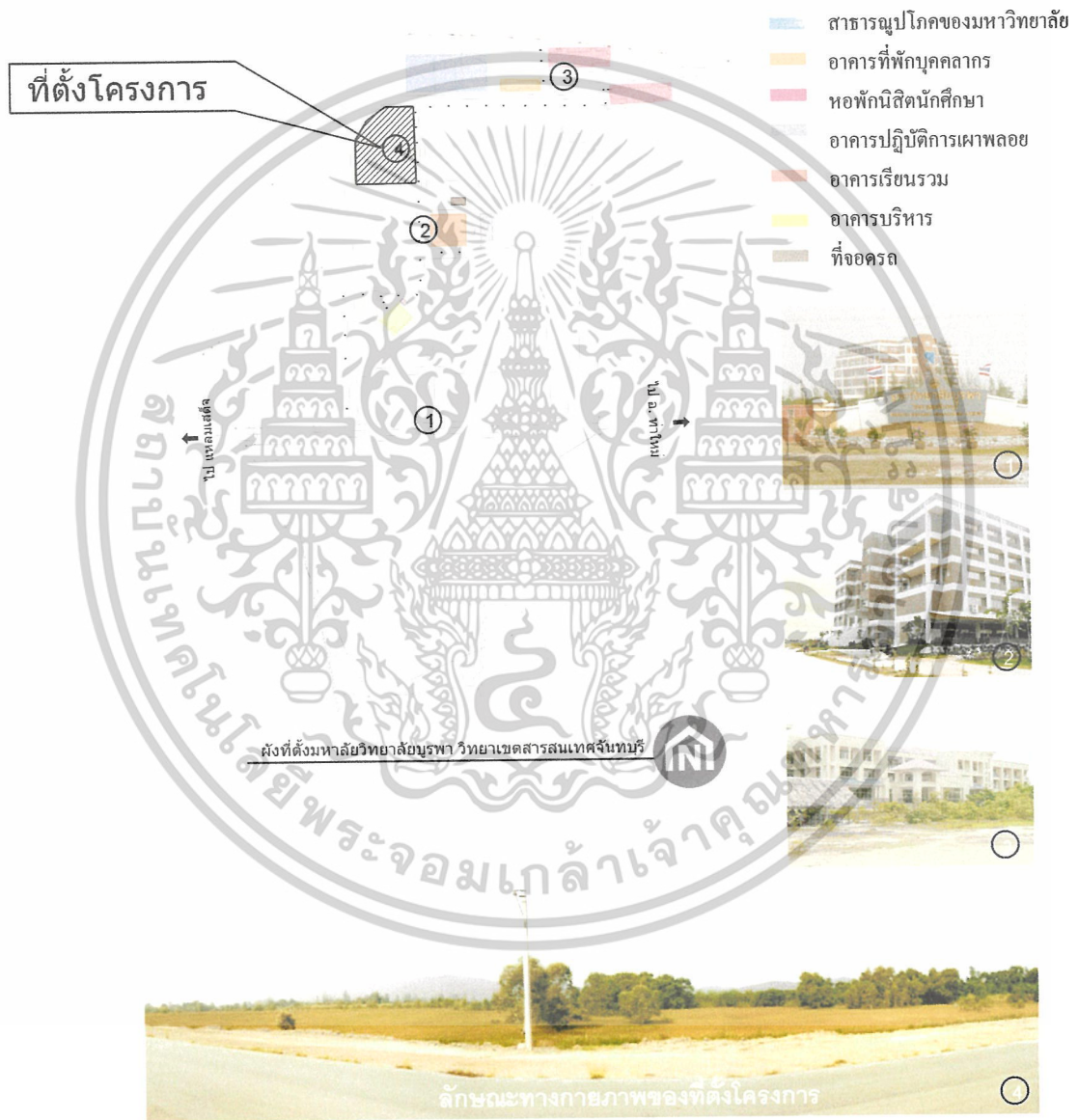
ภาพที่ 3.35 แสดงการระบายอากาศ

3.3.7 การวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่ของโครงการ

3.3.7.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ เลขที่ 57 หมู่ 1 ตำบลโขง อำเภอน้ำใหม่ จังหวัดจันทบุรี

ขนาดที่ดิน ประมาณ 15,971 ตารางเมตร หรือประมาณ 9-3-92 ไร่



ภาพที่ 3.36 แสดงตั้งโครงการอาคารปฏิบัติการอณูเทคโนโลยีเฉพาะสาขา

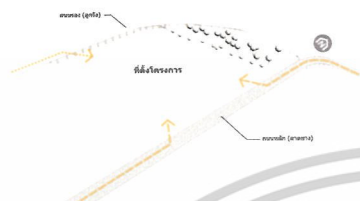
3.3.7.2 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ
ลักษณะกายภาพในที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.37 แสดงลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

ลักษณะสภาพโดยรอบของที่ตั้งโครงการ
 จากการสำรวจวิเคราะห์สภาพในบริเวณรอบโครงการ ทำให้ทราบลักษณะ
 โดยรอบของโครงการดังนี้

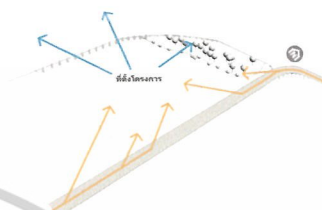
SITE SURVEY 1 การเข้าถึงโครงการ



การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าได้จากถนน 2 เส้น คือ

- ถนนเส้นหลักของมหาวิทยาลัย (เป็นถนนลาดยาง)
- ถนนเส้นรอง เป็นถนนที่เข้าจากด้านสนามกีฬา (เป็นถนนลูกรัง)

SITE SURVEY 2 มุมมอง (VIEW)



มีมุมมองที่เห็นที่ตั้งโครงการได้จากระยะไกล เนื่องจาก
 บริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินโล่งเปล่า

SITE SURVEY 3 ลักษณะสิ่งแวดล้อมที่ดิน



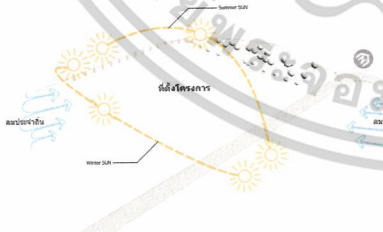
ลักษณะที่ดินของโครงการ ตรงช่วงกลางของที่ดินจะมี
 ลักษณะเป็นแอ่ง ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร จากระดับ
 ถนนภายในมหาวิทยาลัย

SITE SURVEY 4 ทางน้ำไหล



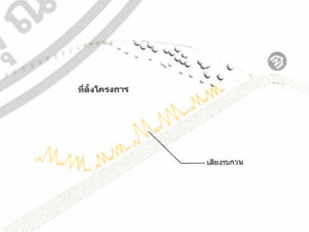
เนื่องจากลักษณะที่ดินที่เป็นแอ่งตรงกลาง ทิศทางน้ำ
 จึงไหลเข้าไปรวมตรงกลางที่ดิน แล้วไหลไปทางทิศใต้
 เพื่อไปเข้าสู่ระบบระบายน้ำของมหาวิทยาลัย

SITE SURVEY 5 ภูมิอากาศ



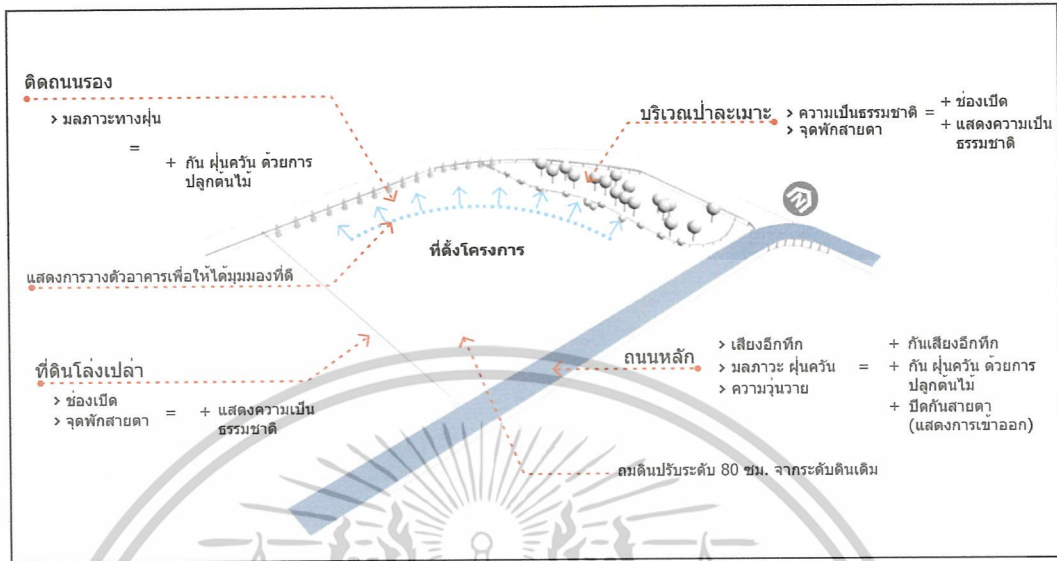
เนื่องจากบริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งโครงการ เป็นที่ดินโล่งเปล่า
 ทำให้สามารถรับลมเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้ดี

SITE SURVEY 6 มลภาวะทางเสียง



เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ติดกับทางสัญจรหลักของ
 มหาวิทยาลัย จึงได้รับผลกระทบจากเสียงรถยนต์
 รถจักรยานยนต์

ภาพที่ 3.38 แสดงการสำรวจด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.39 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

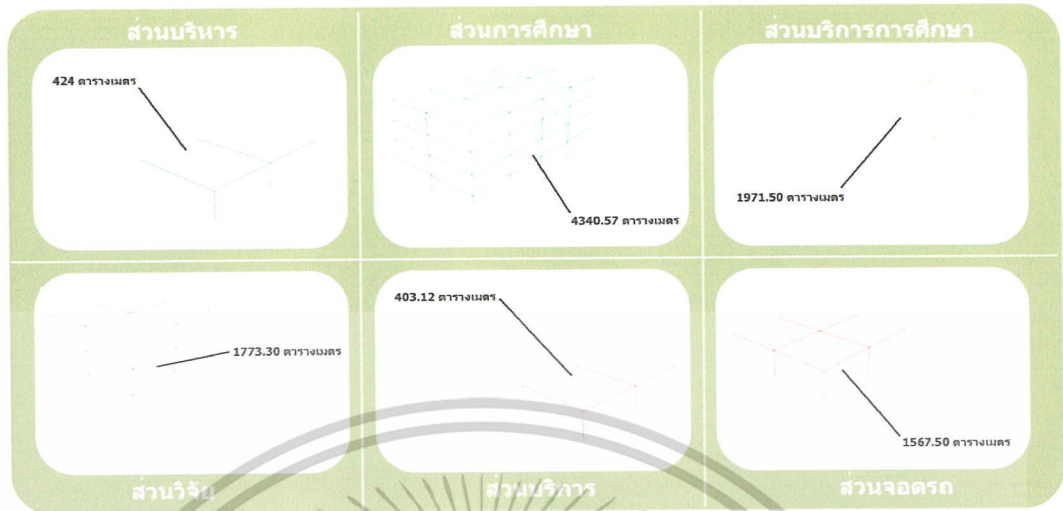
3.3.7.3 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร Grouping Zoning

ในการจัดกลุ่มอาคารได้นำลักษณะการใช้สอยพื้นที่ของผู้ใช้อาคารมาเป็นเกณฑ์

ในการกำหนดตำแหน่งแต่ละกลุ่มอาคาร โดยจากการวิเคราะห์ดังนี้



ภาพที่ 3.40 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการของแต่ละส่วนของโครงการ

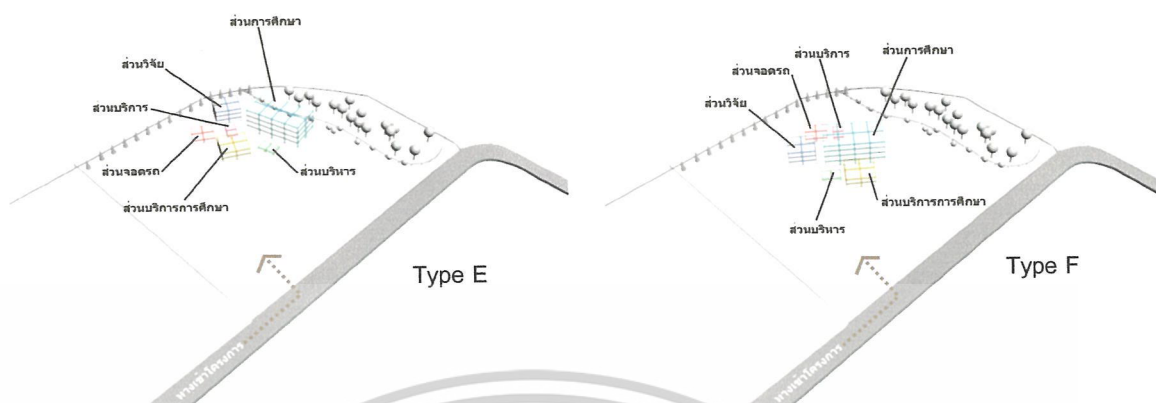


ภาพที่ 3.41 แสดงการกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในก่อนปริมาตร

หมายเหตุ การสร้าง MASS ขึ้นมาในที่ตั้งโครงการเกิดจากความต้องการด้านพื้นที่ใช้สอยมาสร้างเป็นก่อนปริมาตร เพื่อนำมาจัดวางกลุ่มอาคาร



ภาพที่ 3.42 แสดงทางเลือกการจัดวางกลุ่มอาคารภายในที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.42 (ต่อ) แสดงทางเลือกการจัดวางกลุ่มอาคารภายในที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 3.30 แสดงการให้ค่าคะแนนการเลือกจัดวางกลุ่มอาคารในที่ตั้งโครงการ

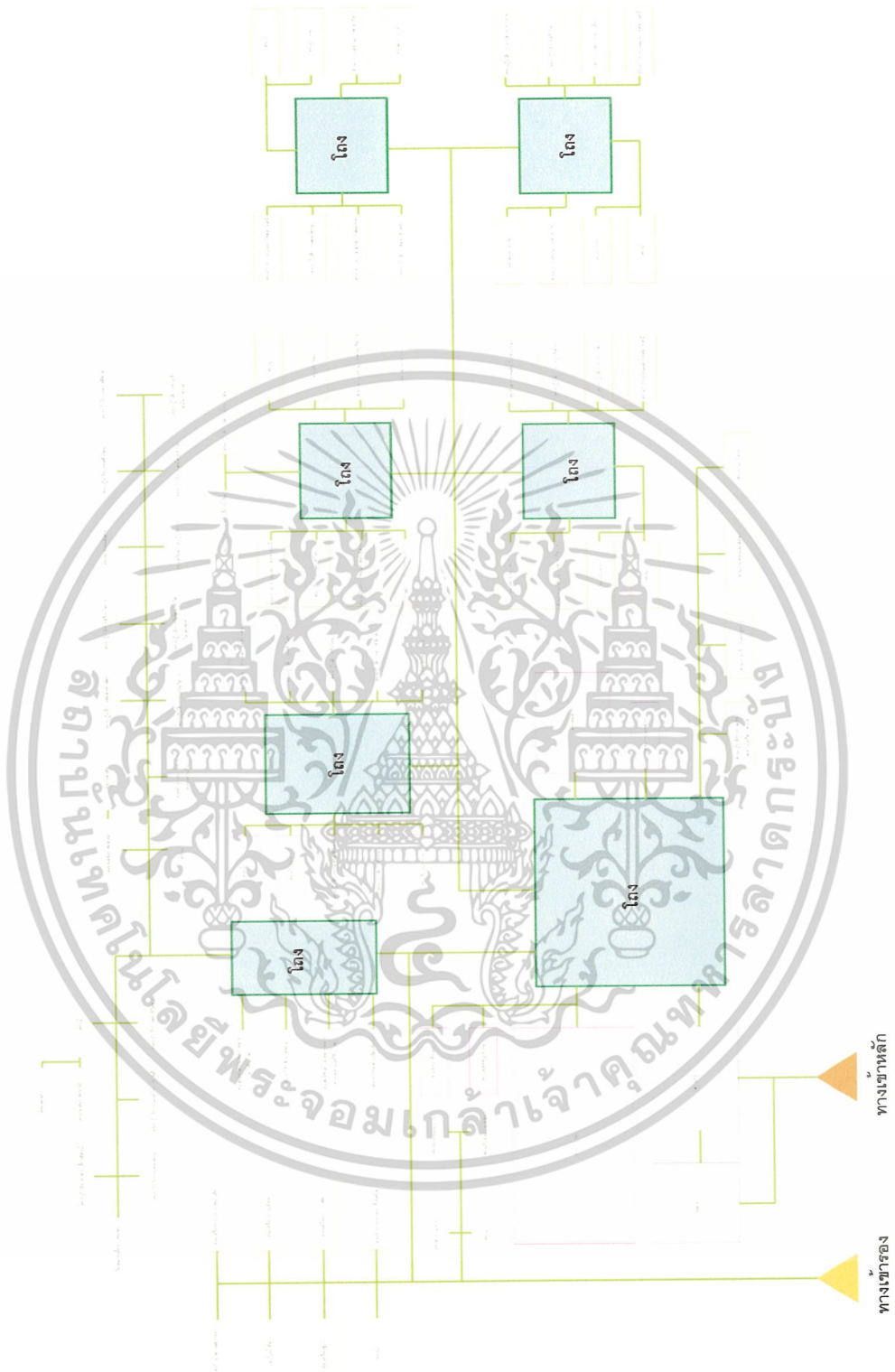
ข้อพิจารณาการจัดองค์ประกอบในที่ตั้ง	คะแนน ความสำคัญ	TYPE					
		A	B	C	D	E	F
1. การเข้าถึงโครงการ	2	4	4	4	6	4	6
2. ความสะดวกในการให้บริการ	3	9	6	6	9	9	6
3. การป้องกันเสียงและมุมมอง	3	9	9	9	6	9	6
4. ทิศทางลมและแสงแดด	4	12	12	12	12	16	12
5. ความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ	2	4	4	4	6	8	2
6. การขยายตัวในอนาคต	1	3	2	3	3	4	2
รวม		41	37	38	42	50	34

1. พอใช้

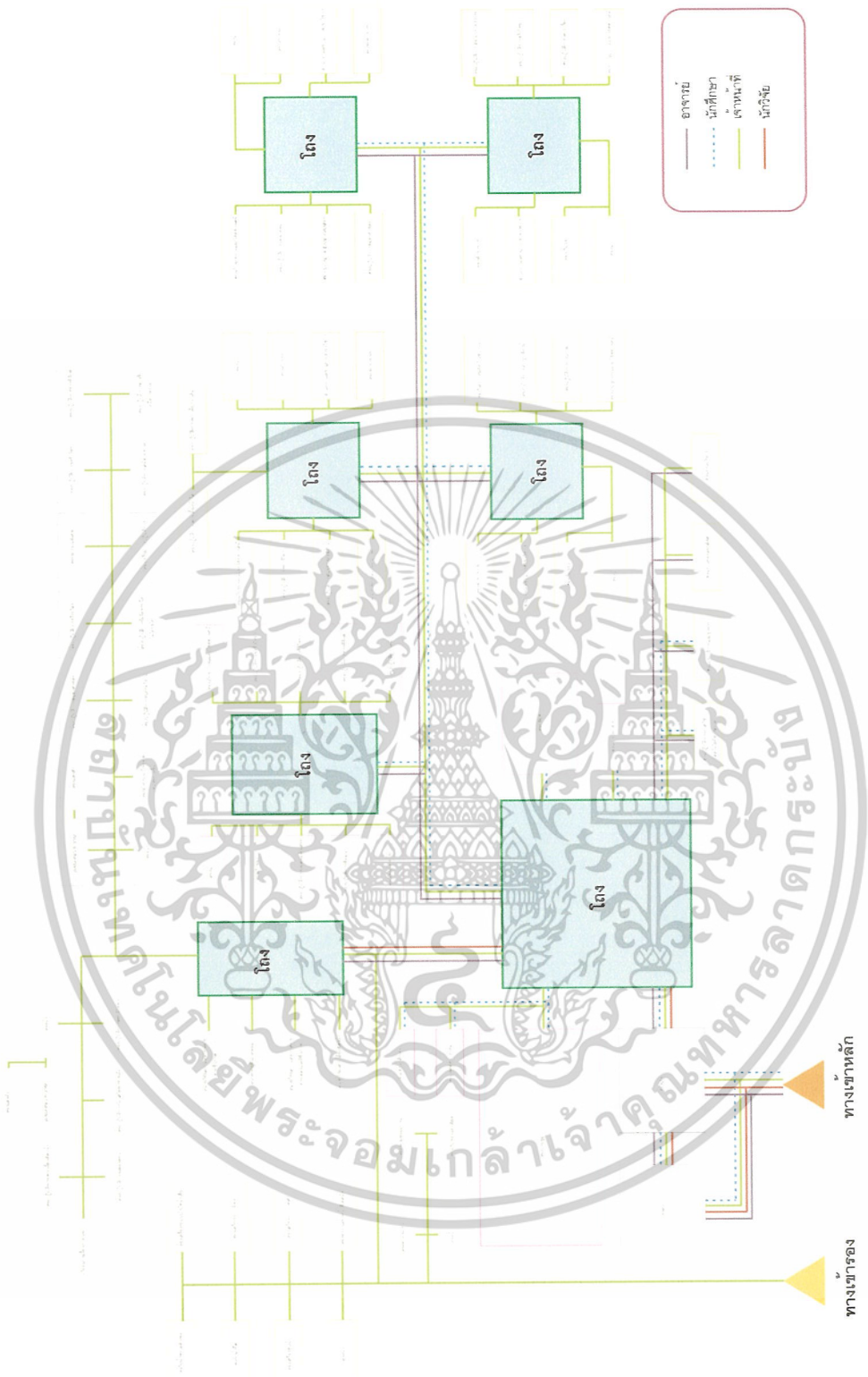
2. ดีปานกลาง

3. ดี

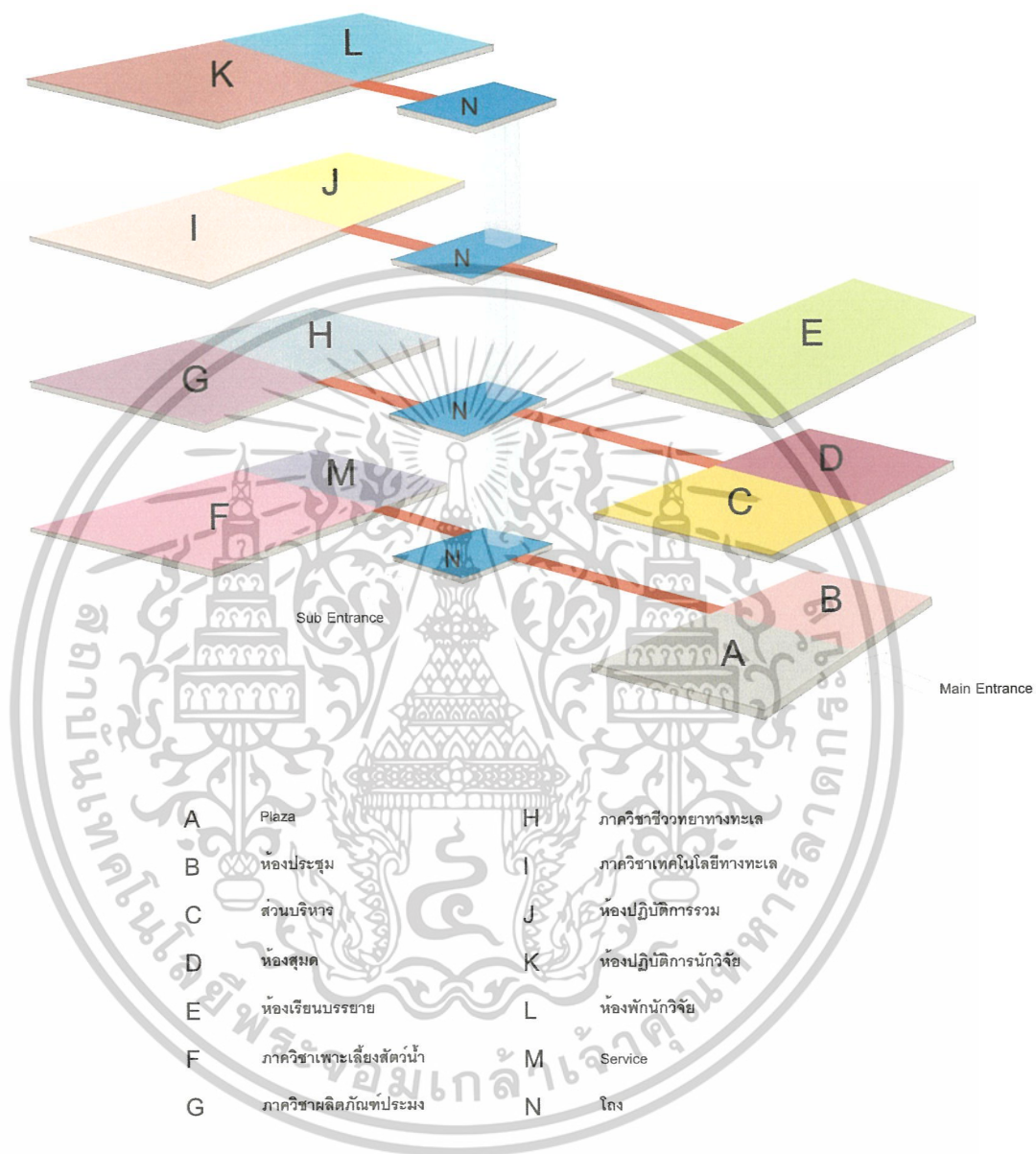
4. ดีมาก



ภาพที่ 3.43 แสดง FUNCTION CHART DIAGRAM



ภาพที่ 3.44 แสดง CIRCULATION CHART DIAGRAM



ภาพที่ 3.45 แสดง THREE DIMENTION CHART DIAGRAM

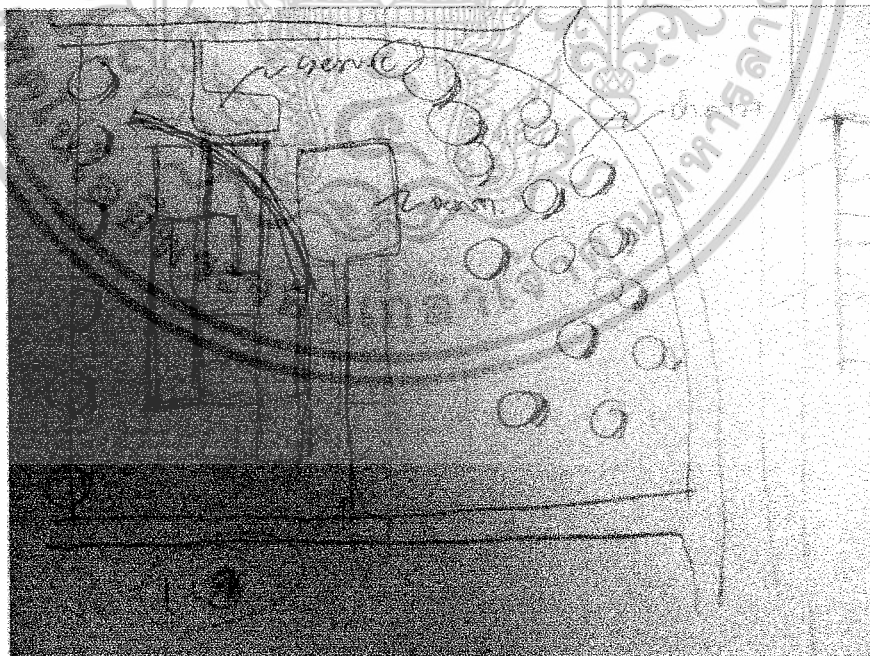
บทที่ 4

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ

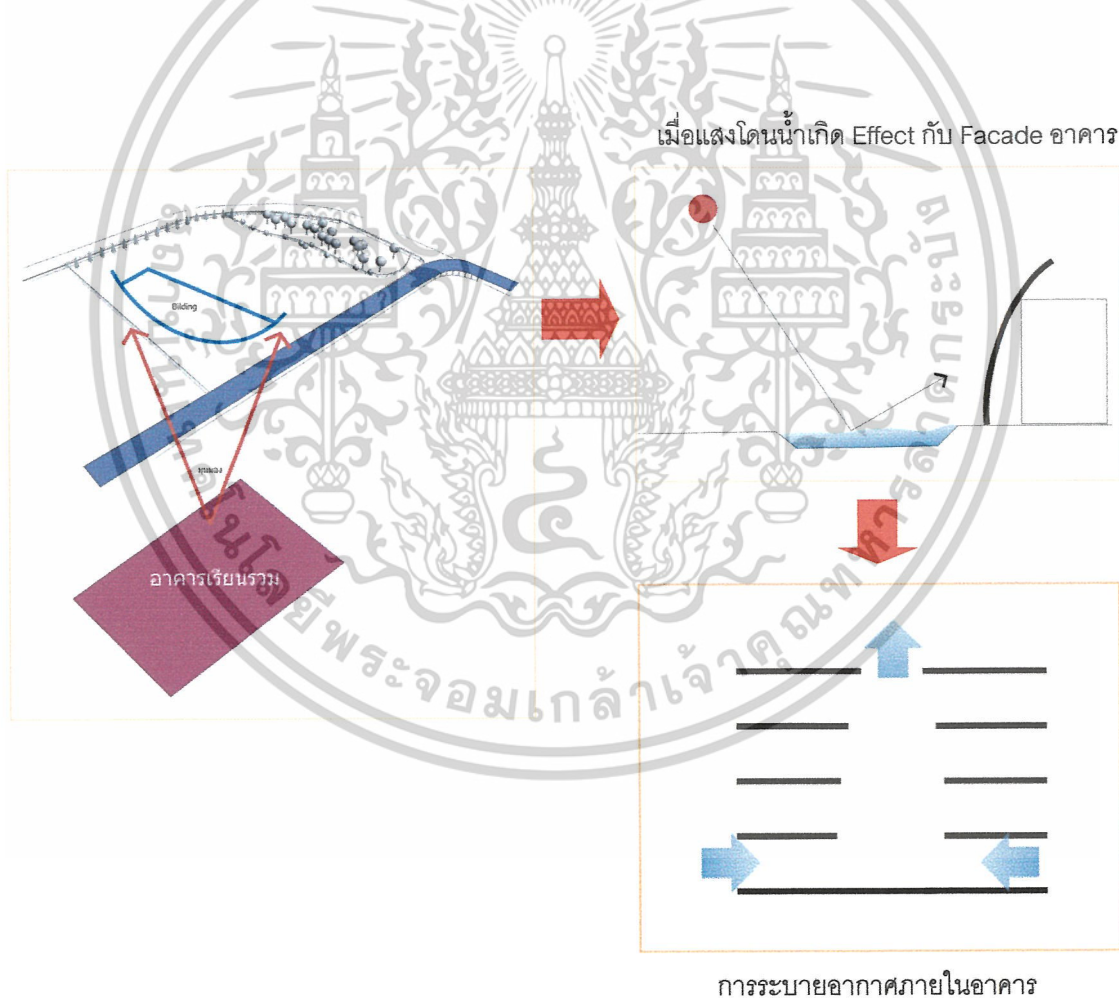
จากสภาพที่ตั้งโครงการนั้นการวางตำแหน่งที่ตั้งอาคารได้คำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต โดยจะแบ่งการใช้ที่ดินออกเป็น 2 ส่วน โดยที่ตั้งโครงการได้เลือกใช้ดินด้านหน้าของที่ดินซึ่งด้านที่ติดถนนรองของโครงการเป็นด้านที่เป็นป่าละเมาะ จึงเก็บไว้เพื่อช่วยกันความร้อนที่จะเข้ามายังตัวอาคาร ทางด้านทิศตะวันตกนั้นจะลดการใช้วัสดุที่ดูดความร้อน และได้ออกแบบให้มีบ่อน้ำเพื่อช่วยลดความร้อนที่จะเข้ายังตัวอาคาร ส่วนการเข้าออกของโครงการนั้น ได้แยกทางสัญจรออกเป็น 2 ส่วน คือทางสัญจรหลัก กับทางสัญจรส่วนของการ SERVICE โดยได้ทำการแยกออกจากกัน เพื่อความสะดวกในการควบคุมการเข้าออกภายในโครงการ



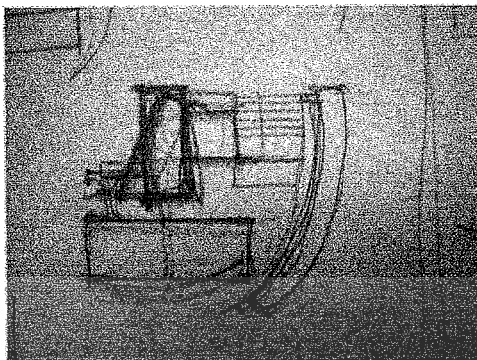
ภาพที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ในการวางผังอาคาร

4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

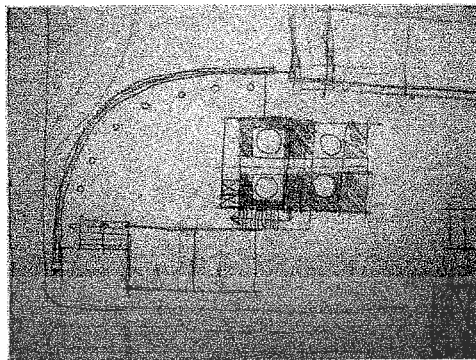
จากสภาพบริบทของที่ตั้งโครงการนั้น ที่ตั้งของโครงการจะอยู่เยื้องกับอาคารเรียนรวม โดยเมื่อมองจากอาคารเรียนรวมไปทางที่ตั้งโครงการแล้ว จะสามารถมองเห็นไม้และภูเขา จึงได้มีแนวคิดให้อาคารที่จะขึ้นในโครงการนั้นไม่ไปบดบังทัศนียภาพ หรือก็ทำให้ตัวอาคารนั้นกลืนไปกับสภาพบริเวณรอบ ๆ และด้วยอาคารปฏิบัติการอุทกเทคโนโลยีเฉพาะสาขานั้น เป็นอาคารที่มีการเรียนวิจัยเกี่ยวกับทางทะเล จึงมีแนวคิดที่จะให้อาคารนั้นกลืนหายไปเหมือนมองไปในทะเล โดยการทำ FACADE ให้มีการไล่เฉดสีฟ้าเข้มไปสีฟ้าอ่อนไปในแนวตั้งโดยมีท้องฟ้าเป็นฉาก และการทำบ่อน้ำรอบอาคารเพื่อที่เวลาที่แสงโดนน้ำจะทำให้เกิด EFFECT ไปยัง FACADE เป็นน้ำรำไร เหมือนน้ำทะเลที่มีแสงมากระทบน้ำ



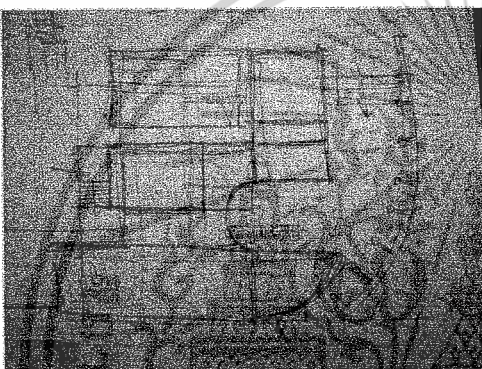
ภาพที่ 4.2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร



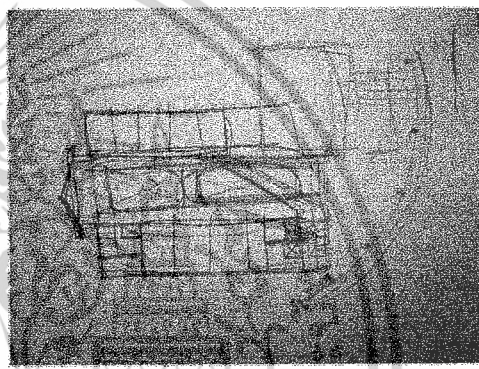
ขั้นที่ 1



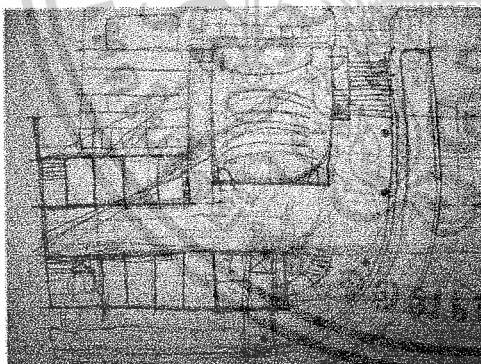
ขั้นที่ 2



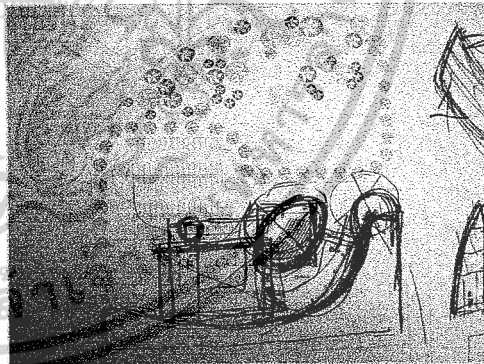
ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5

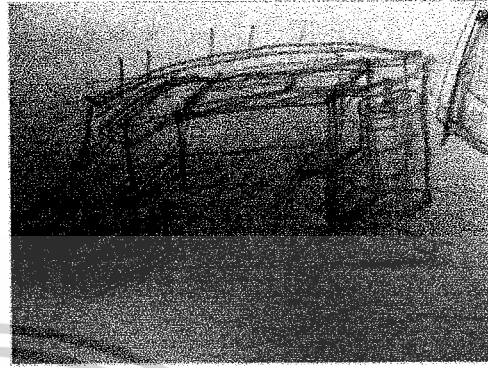


ขั้นที่ 6

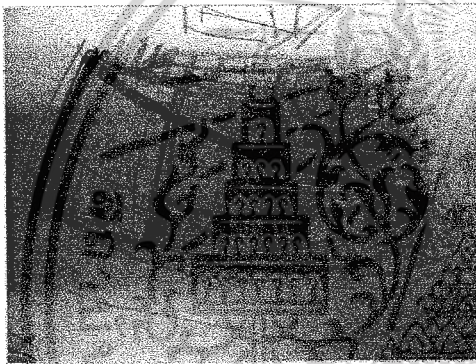
ภาพที่ 4.3 แสดงขั้นตอนกระบวนการพัฒนารูปแบบทางสถาปัตยกรรม



ชั้นที่ 7



ชั้นที่ 8



ชั้นที่ 9

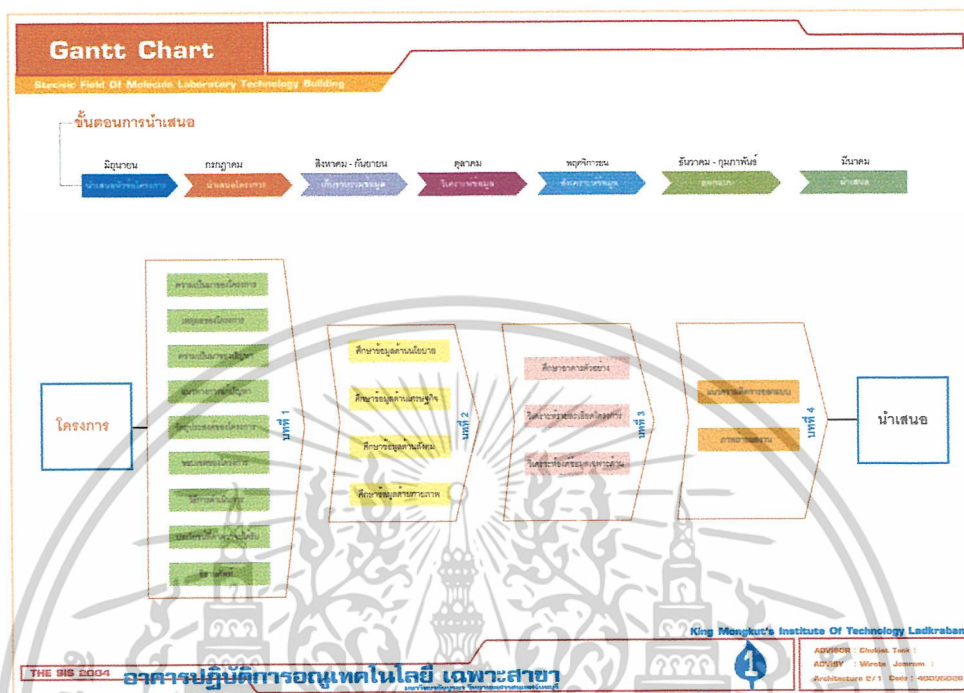


ชั้นที่ 10

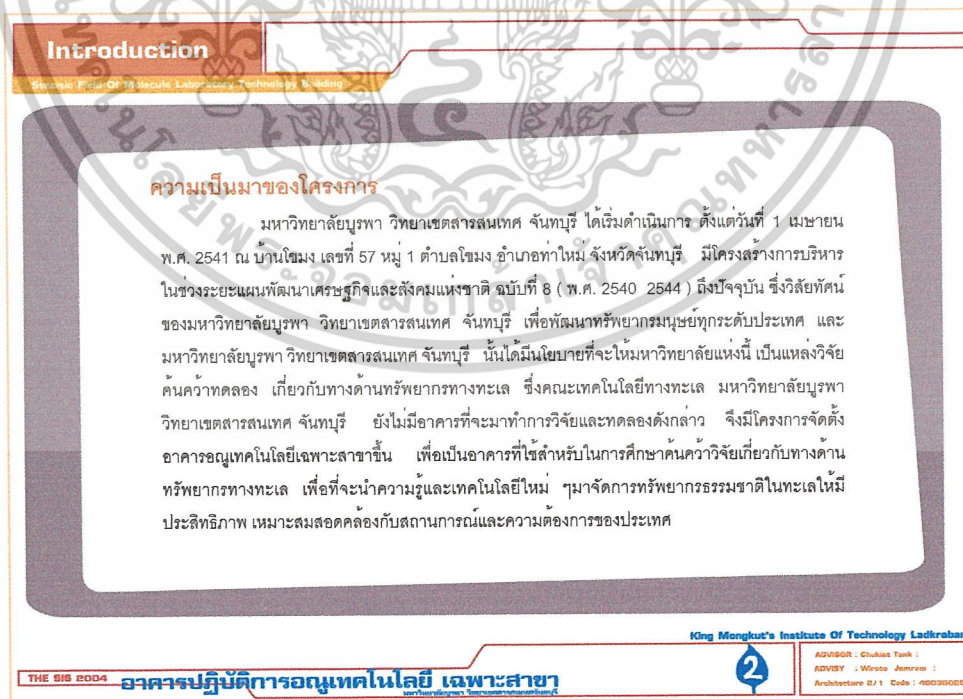
ภาพที่ 4.3 (ต่อ)

แสดงขั้นตอนกระบวนการพัฒนารูปแบบ
ทางสถาปัตยกรรม

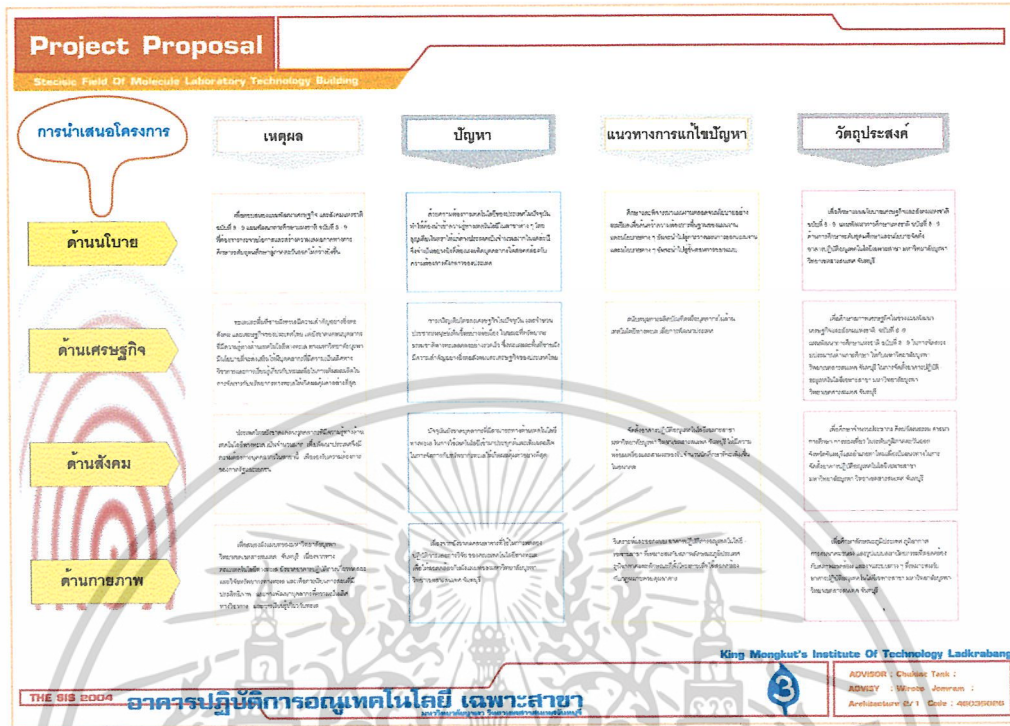
4.2 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 4.4 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ



ภาพที่ 4.5 แสดงความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 4.6 แสดงหลักการและเหตุผลในการดำเนินโครงการ



ภาพที่ 4.7 แสดงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

Economic Study

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาหรือดูด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

จากภาพด้านปริมาณการผลิตและส่งออกสินค้าสิ่งได้ภาคเศรษฐกิจของประเทศในช่วงปี 2543-2545

แสดงปริมาณการส่งออกปี พ.ศ. 2543-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

แสดงปริมาณการนำเข้าปี พ.ศ. 2543-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

การศึกษาหรือดูด้านเศรษฐกิจระดับภาค

สภาพทางเศรษฐกิจหรือภาคต่างๆโดยมีจำนวนคนภูมิภาคต่าง ๆ แตก จะเห็นได้ว่าภาคที่ภูมิภาคตะวันออกมี การลงทุนทางด้านเศรษฐกิจค่อนข้างน้อยซึ่งมาจากภาคตะวันตก

แสดงรายได้ประชากรจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2543 (หน่วย : ล้านบาท)

จากแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2545

แสดงแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2540-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

จากแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2545

แสดงแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2540-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

จากแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2545

แสดงแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2540-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

จากแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2545

แสดงแนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2540-2545 (หน่วย : ล้านบาท)

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakkrit Tenk :
ADVISY : Witsara Jomrern :
Architectur 01/1 Date : 0000000000

THE SIB 2004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ภาพที่ 4.8 แสดงข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

Economic Study

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาหรือดูด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

ภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยปี พ.ศ. 2545

รายได้ โดยเฉลี่ยประมาณปีละ 15,000 บาทต่อเดือน ซึ่งควมวินัยที่ภาคเกษตรกรรมหรือผู้ผลิตคือประมาณ 20,000 บาท

ค่าใช้จ่าย ครัวเรือนในจังหวัดมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 13,200 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ภาคเกษตรกรรมประมาณ 11,602 บาท หรือคิดเป็น 87.5% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 1,664 บาท หรือคิดเป็น 12.5% เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับภาคเกษตร

แสดงประเภทค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในจังหวัดนครราชสีมา

หมวดหมู่รายการ	ปีงบประมาณ 2544	2545
หมวดมหาวิทยาลัย	32,278.2	32,031.5
1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3,959.7	3,908.6
2. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	3,722.7	3,721.9
3. ค่าใช้จ่ายในการศึกษา	1,699.2	2,082.7
4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2,300.6	2,429.0
5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2,312.7	2,232.7
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	287.4	329.7
7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	1,888.9	1,706.5
8. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	469.5	475.8
9. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	420.5	377.5
10. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	429.5	465.8
11. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	4,823.6	5,025.4
12. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	425.4	499.7
13. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	734.7	736.5
14. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	1,119.1	1,012.3
15. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	751.0	776.0
16. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	1,287.4	1,729.7
17. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	362.0	320.3
18. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	376.0	298.5
19. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	769.5	688.1
20. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	722.8	510.9
21. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	216.8	220.8
22. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	494.6	446.4
23. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	408.4	306.9
24. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	438.0	465.8
25. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	811.9	832.4

แสดงประเภทค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยจำนวนตามตัวอักษร (หน่วย : ล้านบาท)

ปีงบประมาณ	รายได้รวม (บาท)	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)	กำไรสุทธิ (บาท)
2544	3,878,720,000		
2545	3,138,074,000	313,454,800	67,887,200

แสดงปีงบประมาณของมหาวิทยาลัยนครราชสีมา (หน่วย : ล้านบาท)

โครงการ	งบประมาณที่ตั้งใจจำหน่าย
1. อาคารปฏิบัติการสาขา 2 ชั้น พร้อมอาคารจอดรถ	80,000,000
2. อาคารปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และสาขาอื่น ๆ	180,000,000
3. อาคารปฏิบัติการและสาขาอื่น ๆ	20,000,000
4. อาคารปฏิบัติการ	71,000,000
5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	25,000,000
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	8,000,000

แสดงการตั้งปีงบประมาณ ปีงบประมาณ 2550 (หน่วย : ล้านบาท)

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakkrit Tenk :
ADVISY : Witsara Jomrern :
Architectur 01/1 Date : 0000000000

THE SIB 2004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ภาพที่ 4.9 แสดงข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

Social Study
Specific Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

การศึกษาวิจัยด้านสังคมระดับประเทศ

การศึกษาวิจัยด้านสังคมระดับภูมิภาค

การศึกษาวิจัยด้านสังคมระดับประเทศ

การศึกษาจำนวนประชากรที่รวมจากปี 2540-2546

แสดงจำนวนประชากรที่รวมจากปี 2540-2546 (หน่วย ล้านคน)

ประชากร

จำนวนของประชากรในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้น 4,241,974 คน โดยคิดเป็น 68.7% ของประชากรภาคกลาง และคิดเป็น 6.8% ของจำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศและจังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัด ร้อยเอ็ด มี 1,104,231 คน และรองลงมาคือจังหวัดบุรีรัมย์มีจำนวน 643,986 คน

ประชากร

ในปี พ.ศ. 2546 จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดมี 614,854 คน คิดเป็นอันดับที่ 47 ของประเทศ โดยมากเป็นชาย 254,273 คน หญิง 257,314 คน มีประชากรในชนบทมาก 152,448 คน ประชากรนอกเขตเทศบาล 359,141 คน มีความหนาแน่นของประชากรประมาณ 80.72 คนต่อตารางกิโลเมตร

การศึกษา

ประชากรวัยอุดมศึกษา 18 - 24 ปี จะไม่มีการลดลงจากประมาณ 7.9 ล้านคนในปี พ.ศ. 2542 เป็น 6.7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2550

ปี พ.ศ.	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
% 14.28	7.90	7.89	7.87	7.86	7.82	7.83	7.84	7.89	6.70

แสดงแนวโน้มประชากรวัยอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2542-2550 (หน่วย ล้านคน)

แสดงจำนวนประชากรที่รวมเป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (หน่วย ล้านคน)

การศึกษา

จำนวนมัธยมศึกษาตอนต้น (อายุ 14-16 ปี)	22,315 คน
มัธยมศึกษา	20,913 คน
มัธยมศึกษา	112,963 คน
จำนวนประชากรอายุ 7-21 ปี	110,949 คน
จำนวนผู้สูงอายุนอกเขตเทศบาล	16,617 คน
กลุ่มประชากรวัยเด็ก	50,398 คน
ประถมศึกษา	18,672 คน
มัธยมศึกษา	9,100 คน
โรงเรียนเอกชน	3,944 คน

แสดงข้อมูลด้านการศึกษาในจังหวัดร้อยเอ็ด (หน่วย ล้านคน)

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 8004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ADVISOR : Chulak Tank :
ADVISY : Winata Jannam :
Architecture 27/1 Code : 480230000

ภาพที่ 4.10 แสดงข้อมูลด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

Physical Study
Specific Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

การศึกษาวิจัยด้านกายภาพ ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดร้อยเอ็ด มีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 6,335 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,961,1280 ไร่ คิดเป็น 16.8% ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1.8% ของพื้นที่ประเทศไทย จากข้อมูลทางประมาณ 230 กิโลเมตร

ที่ตั้งคือ จังหวัดร้อยเอ็ด และบุรีรัมย์
ทิศใต้ ติดกับ ชวบชัย
ทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดมหาสารคาม
ทิศตะวันตก ติดกับ จังหวัดร้อยเอ็ด และร้อยเอ็ด

ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดร้อยเอ็ด มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มและต่ำติดกับเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีภูเขาล้อมรอบด้านเหนือและด้านใต้ ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ราบลุ่มประมาณ 30-150 เมตร ส่วนพื้นที่ที่ราบสูงมีพื้นที่ประมาณ 10-15 เมตร

ภูมิอากาศ

จังหวัดร้อยเอ็ดมีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มี 4 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน มีพื้นที่ราบลุ่มประมาณ 30-150 เมตร ส่วนพื้นที่ที่ราบสูงมีพื้นที่ประมาณ 10-15 เมตร

ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดร้อยเอ็ด มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มและต่ำติดกับเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีภูเขาล้อมรอบด้านเหนือและด้านใต้ ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ราบลุ่มประมาณ 30-150 เมตร ส่วนพื้นที่ที่ราบสูงมีพื้นที่ประมาณ 10-15 เมตร

แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของจังหวัดร้อยเอ็ด

แสดงอาณาเขตและที่ตั้งของจังหวัดร้อยเอ็ด

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang



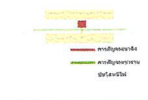



THE SIS 8004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ADVISOR : Chulak Tank :
ADVISY : Winata Jannam :
Architecture 27/1 Code : 480230000

ภาพที่ 4.11 แสดงข้อมูลด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

Case Study

Research Field Of Molecule Laboratory Technology Building

<p>กรณีศึกษา</p> <p>การจัดระบบการสัญจรภายใน</p>	<p>สถาปัตยกรรมภายในของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p> 	<p>สถาปัตยกรรมและระบบปรับอากาศ: คอมพิวเตอร์ ควบคุมระบบปรับอากาศ</p> 	<p>การเลือกใช้วัสดุและสีของวัสดุตกแต่งภายใน</p> 
<p>ข้อดีของโครงการ</p>	<p>อาคารตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาสามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามได้ตลอดเวลา - ปลูกต้นไม้และพุ่มไม้ประดับตามอาคารให้ดูร่มรื่นและสวยงาม - อาคารใช้วัสดุที่ทนทานและมีความปลอดภัยสูง ทำให้มีความมั่นใจในความปลอดภัยของอาคารและผู้อยู่อาศัย</p>	<p>มีการจัดระบบการระบายน้ำภายในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพและดีเยี่ยม - สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีการระบายน้ำฝนที่ตกมาในบริเวณอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>- ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้อยู่อาศัย - อาคารมีพื้นที่ว่างและสวนหย่อมที่สวยงามและร่มรื่น - อาคารมีพื้นที่ว่างและสวนหย่อมที่สวยงามและร่มรื่น</p>
<p>ข้อเสียของโครงการ</p>	<p>- อาคารตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาสามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามได้ตลอดเวลา - ปลูกต้นไม้และพุ่มไม้ประดับตามอาคารให้ดูร่มรื่นและสวยงาม - อาคารใช้วัสดุที่ทนทานและมีความปลอดภัยสูง ทำให้มีความมั่นใจในความปลอดภัยของอาคารและผู้อยู่อาศัย</p> 	<p>การเลือกใช้วัสดุและสีของวัสดุตกแต่งภายใน</p> 	<p>- อาคารตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาสามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามได้ตลอดเวลา - ปลูกต้นไม้และพุ่มไม้ประดับตามอาคารให้ดูร่มรื่นและสวยงาม - อาคารใช้วัสดุที่ทนทานและมีความปลอดภัยสูง ทำให้มีความมั่นใจในความปลอดภัยของอาคารและผู้อยู่อาศัย</p> 

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 8004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา** 13

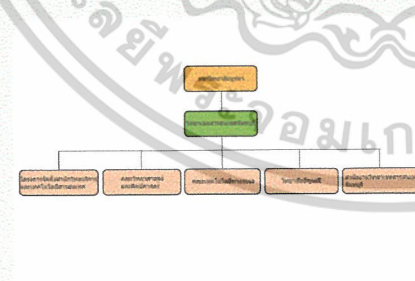
ADVISOR : Chokrit Teak ; ADVISY : Wirose Juntrem ; Architecture II/1 Code : 48030808

ภาพที่ 4.16 แสดงการศึกษอาคารตัวอย่าง

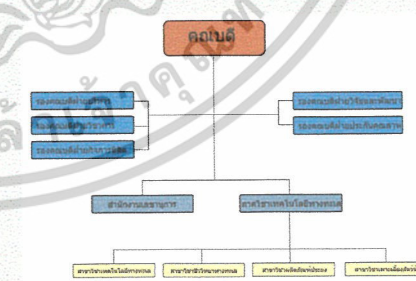
Organization

Research Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การบริหารงานของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสวนเทพ จันทบุรี



แสดงการบริหารงานของมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสวนเทพจันทบุรี



แสดงการบริหารงานของเทคโนโลยีทางทะเล

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 8004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา** 14

ADVISOR : Chokrit Teak ; ADVISY : Wirose Juntrem ; Architecture II/1 Code : 48030808

ภาพที่ 4.17 แสดงการบริหารงานของโครงการ

User Analysis

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

ประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้ดังนี้

1 คณะจารย์ นักภา ราชการที่มีประจำอยู่ในแต่ละสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะเทคโนโลยีทางทะเล

4 นักวิจัยนักวิทยาศาสตร์

2 นักศึกษา ได้แก่ นักศึกษาของคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5 บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้ที่จำเป็นต้องเข้ามาติดต่อกับ คณะเทคโนโลยีทางทะเล

3 บุคลากรจากมหาวิทยาลัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ของคณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

THE SIS 2004

อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา

15

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakrit Teak
ADVISY : Nirat Jaorom
Architecture 2/1 Code : 40039020

ภาพที่ 4.18 แสดงการศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

User Behavior

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา (ชั่วโมง)											
	0:00	05:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00	26:00	28:00	30:00
1. บุคลากรจากคณะเทคโนโลยีทางทะเล	[Bar chart showing activity levels]											
2. บุคลากร	[Bar chart showing activity levels]											
3. นักศึกษา	[Bar chart showing activity levels]											
4. บุคลากรจากมหาวิทยาลัย	[Bar chart showing activity levels]											
5. นักวิจัยจากคณะเทคโนโลยีทางทะเล	[Bar chart showing activity levels]											
6. บุคลากรคณะ	[Bar chart showing activity levels]											
7. วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ	[Bar chart showing activity levels]											

————— เวลาทำงานปกติ
..... เวลาว่างหรือเวลา (กรณีที่มีการทดลองแล้วเสร็จ)

แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

THE SIS 2004

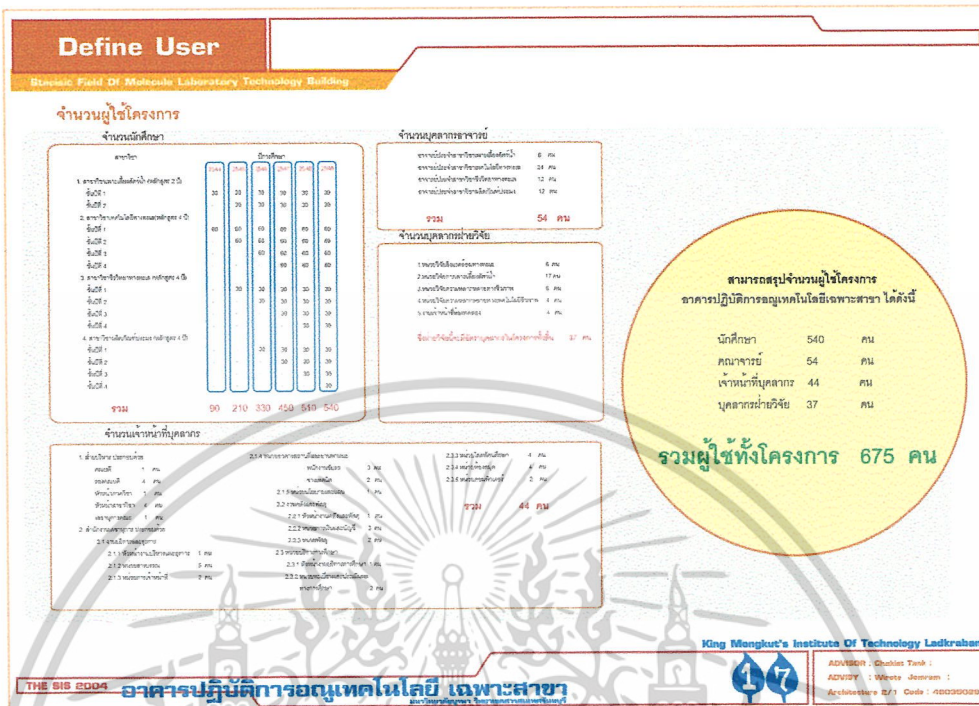
อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา

16

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakrit Teak
ADVISY : Nirat Jaorom
Architecture 2/1 Code : 40039020

ภาพที่ 4.19 แสดงการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ



สามารถสรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ อาคารปฏิบัติการอุณหภูมิต่ำโดยเฉพาะสาขา ได้ดังนี้

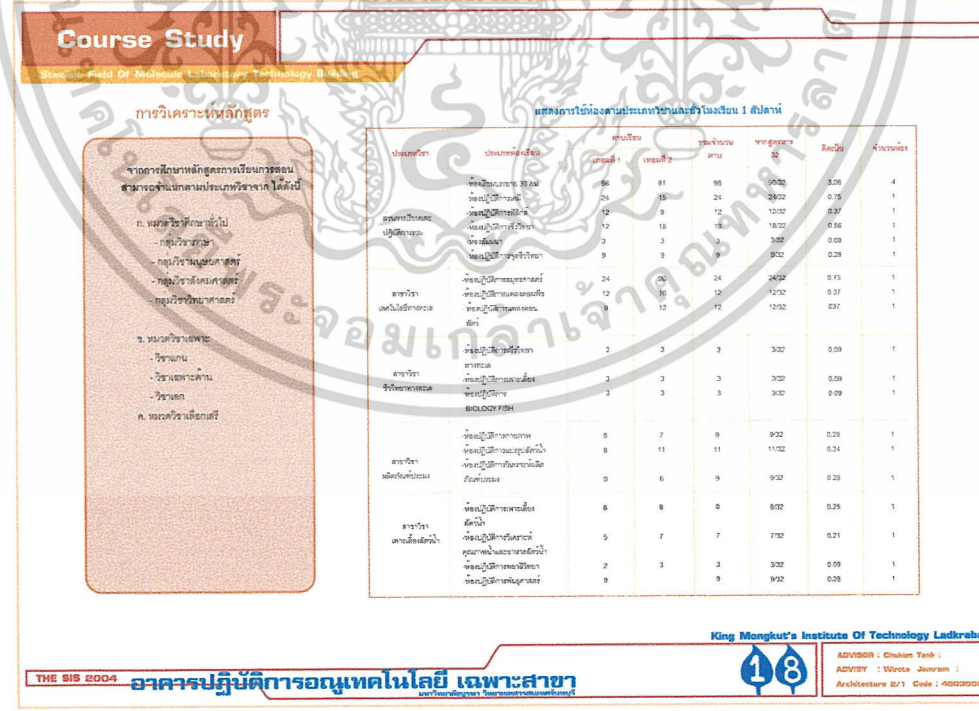
นักศึกษา	540 คน
บุคลากร	54 คน
เจ้าหน้าที่ดูแลอาคาร	44 คน
บุคลากรฝ่ายวิจัย	37 คน

รวมผู้ใช้ทั้งโครงการ 675 คน

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chulchai Tanki
 AGENCY : Wirota Jantaram
 Architecture B/1 Code : 400290009

ภาพที่ 4.20 แสดงการศึกษาอัตราบุคลากรในโครงการ



ภาพที่ 4.21 แสดงการศึกษาวិเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

Define Element
Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบที่แสดงในโครงการ โดยวิเคราะห์จากหลักวิชาการเขียน การสอน และจากความต้องการของโครงการรวมถึงกฎกระทรวงที่อยู่โครงการ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ส่วนคือ

- 1 ส่วนบริหาร
- 2 ส่วนการศึกษา
- 3 ส่วนบริการการศึกษา
- 4 ส่วนดำเนินงานและของปฏิบัติการวิจัย / วิทยุศาสตร์
- 5 ส่วนบริการ
- 6 ส่วนเขต

	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>1. ส่วนบริหาร</p> <p>1.1 ฝ่ายบริหาร</p>	<p>-ห้องจดหมาย</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายบริหาร</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายวิชาการ</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา</p> <p>-ห้องประชุม</p> <p>-ห้องสภามหาสาร</p>	<p>-ห้องคณบดี</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายบริหาร</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายวิชาการ</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา</p> <p>-ห้องรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา</p> <p>-ห้องประชุม</p> <p>-ห้องสภามหาสาร</p>	<p>1.3 ส่วนปฏิบัติการภาควิชา เทคโนโลยีทางการแพทย์</p>	<p>-ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชา</p> <p>-ส่วนทำงานสาขาวิชาประจำภาควิชา</p> <p>-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p>
	<p>1.2 สำนักงานเลขานุการ</p> <p>1.2.1 งานบริการและธุรการ</p>	<p>-ห้องสำนักงานบริหารงานบริหารและธุรการ</p> <p>-หน่วยบริการเจ้าหน้าที่</p> <p>-หน่วยบริการเจ้าหน้าที่และงานด้านเทคนิค</p> <p>-หน่วยบริการช่างเทคนิค</p>	<p>2. ส่วนการศึกษา</p> <p>2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม</p>	<p>-ห้องเรียนบรรยาย</p> <p>-ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์</p> <p>-ห้องปฏิบัติการเคมี</p> <p>-ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์</p> <p>-ห้องปฏิบัติการชีววิทยา</p> <p>-ห้องส่งผลมา</p> <p>-ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา</p> <p>-ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี</p> <p>-ห้องเก็บของ</p> <p>-โรงและทางเดิน</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p>
	<p>1.2.2 งานคลังและวัสดุ</p>	<p>-ห้องสำนักงานบริหารงานคลังและวัสดุ</p> <p>-หน่วยบริการคลังและวัสดุ</p> <p>-หน่วยบริการ</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p>	<p>2.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการแพทย์</p>	<p>-สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการแพทย์</p> <p>-ห้องเก็บของ</p> <p>-ห้องปฏิบัติการสหสาขาวิชา</p>

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chulak Teak ; ADVISY : Wirat Jiamram ; Architecture ID / 1 Code : 483350209

ภาพที่ 4.22 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ

Define Element
Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>2.3 สาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล</p>	<p>-ห้องปฏิบัติการทดลอง</p> <p>-PHYSICAL OCEANOGRAPHY</p> <p>-ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี</p> <p>-ห้องเก็บของ</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p> <p>-โรงและทางเดิน</p>	<p>2.5 สาขาวิชาทะเลเลี้ยงสัตว์</p>	<p>-ห้องปฏิบัติการภาคภาพ</p> <p>-ห้องปฏิบัติการเก็บเก็บสัตว์ประมง</p> <p>-ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี</p> <p>-ห้องเก็บของ</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p> <p>-โรงและทางเดิน</p>	<p>3. ส่วนบริการการศึกษา</p>	<p>-ห้องประชุม</p> <p>-ห้องสมุด</p> <p>-สำนักวิทยุศาสตร์</p> <p>-ห้องโถงศิลปกรรม</p> <p>-โถงบริการการศึกษา</p> <p>-ส่วนถ่ายเอกสาร</p>
<p>2.4 สาขาวิชาสัตวศาสตร์ประมง</p>	<p>-สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาสัตวศาสตร์ประมง</p> <p>-ห้องพักอาจารย์</p> <p>-ห้องปฏิบัติการปรับปรุงสัตว์น้ำ</p>	<p>-สำนักงานเลขานุการสาขาวิชาชีววิทยาทางทะเล</p> <p>-ห้องพักอาจารย์</p> <p>-ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</p> <p>-ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสาหร่ายสีน้ำเงิน</p> <p>-ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ</p> <p>-ห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา</p> <p>-ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุทางเคมี</p> <p>-ห้องเก็บของ</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p> <p>-โรงและทางเดิน</p>	<p>4. ส่วนสำนักงานและห้องปฏิบัติการ</p> <p>4.1 หน่วยวิจัยสิ่งมีชีวิต</p>	<p>-ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย</p> <p>-ส่วนทำงานนักวิจัย</p> <p>-ห้องนอน</p> <p>-โรงและทางเดิน</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p>	
				<p>4.2 หน่วยวิจัยทะเลเลี้ยงสัตว์น้ำ</p>	<p>-ห้องทำงานหัวหน้าหน่วย</p> <p>-ส่วนทำงานนักวิจัย</p> <p>-ห้องนอน</p> <p>-โรงและทางเดิน</p> <p>-ห้องน้ำ, ห้องสุขา</p>

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chulak Teak ; ADVISY : Wirat Jiamram ; Architecture ID / 1 Code : 483350209

ภาพที่ 4.23 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ

Define Element

Specific Field Of Studies Laboratory Technology Building

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
4.3 หน่วยวิชาความรู้ทางสถาปัตย์ 4.4 หน่วยวิชาความรู้ทางสถาปัตย์เทคโนโลยีชีวภาพ 4.5 ส่วนต่อปฏิบัติการทอผ้า - วิชา 4.5.1 DRY LAB	-ห้องทำงานนักศึกษาคณะ -ส่วนทำงานนักวิจัย -พักผ่อน -โถงและทางเดิน -ห้องน้ำ, ห้องสุขา -ห้องทำงานนักศึกษาคณะ -ส่วนทำงานนักวิจัย -พักผ่อน -โถงและทางเดิน -ห้องน้ำ, ห้องสุขา -ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ -ห้องปฏิบัติการเคมีทางทะเล -ห้องปฏิบัติการทางธรณี ธรณีวิทยาและ -ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ -ห้องปฏิบัติการชีววิทยา -ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	4.5.1 WET LAB 5. ส่วนบริการ 5.1 ส่วนบริการทั่วไป	-ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน -ห้องปฏิบัติการอิมมูโนวิทยาโมเลกุล -ห้องปฏิบัติการปฏิบัติการ -ห้องปฏิบัติการพิเศษ -ห้องทำงานนักวิจัยจากหน่วยงานอื่น -พักผ่อน -WASHING ROOM -โถงและทางเดิน -ห้องน้ำ, ห้องสุขา -ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา -ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ -ห้องปฏิบัติการกลั่นกรอง -ห้องปฏิบัติการทางเซลล์ชีววิทยา -บริเวณเชื่อมภายนอก -พักผ่อน -โถงและทางเดิน -ห้องน้ำ, ห้องสุขา -ส่วนงานคลังและวัสดุ -ห้องเก็บของและวัสดุ -ส่วนที่จอดรถ	5.2 ส่วนบริการคนพิการ 6. ส่วนจอดรถ	-สวนสีเขียวและสวนกลางแจ้ง -ห้องทำงานและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ความสะอาด -ห้องน้ำ, ห้องสุขา -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค -ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ -ห้องเครื่องระบบลิฟต์ -บ่อน้ำใต้ดิน -บ่อน้ำใต้ดินระบบสำรองระบบกรอง -ห้องเครื่องระบบบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำเสีย -ห้องน้ำ -ห้องจอดรถ -ห้องจอดรถจักรยานยนต์ -ห้องจอดรถจักรยาน

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang
 ADVISOR : Chulak Tank : 21
 ADVISY : Witsara Jompon :
 Architecture B/1 Code : 49030008

ภาพที่ 4.24 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักองค์ประกอบรองของโครงการ

Interaction

Specific Field Of Studies Laboratory Technology Building

ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

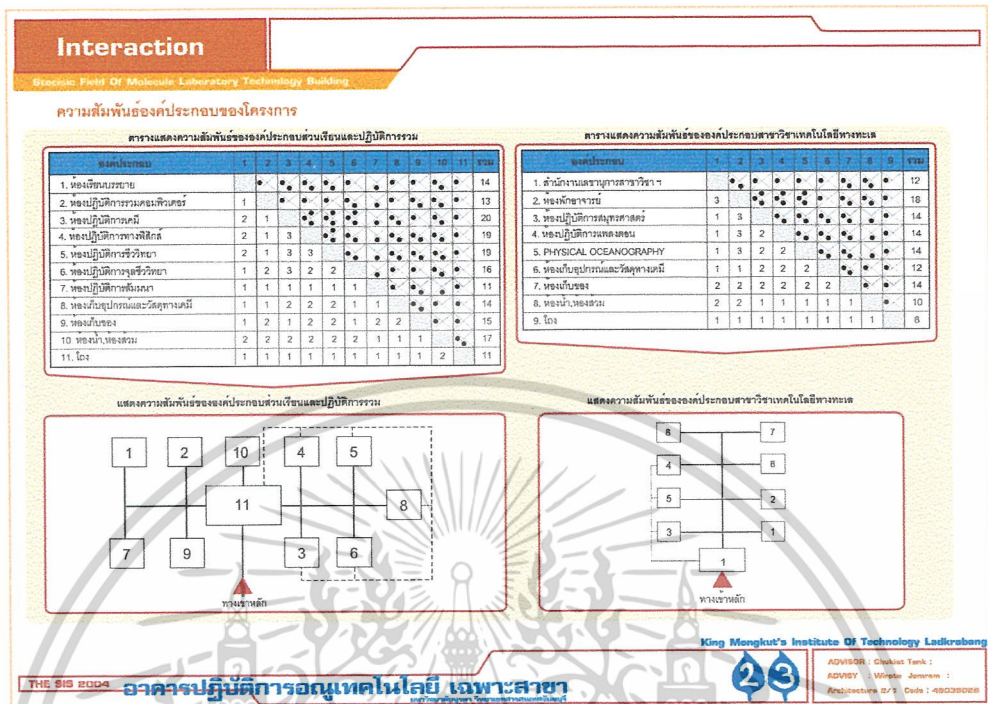
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ส่วนบริการ						13
2. ส่วนการศึกษา						11
3. ส่วนบริการทางศึกษา						13
4. ส่วนด้านความรู้และปฏิบัติการนักวิจัย						12
5. ส่วนบริการ						12
6. ส่วนจอดรถ						7

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

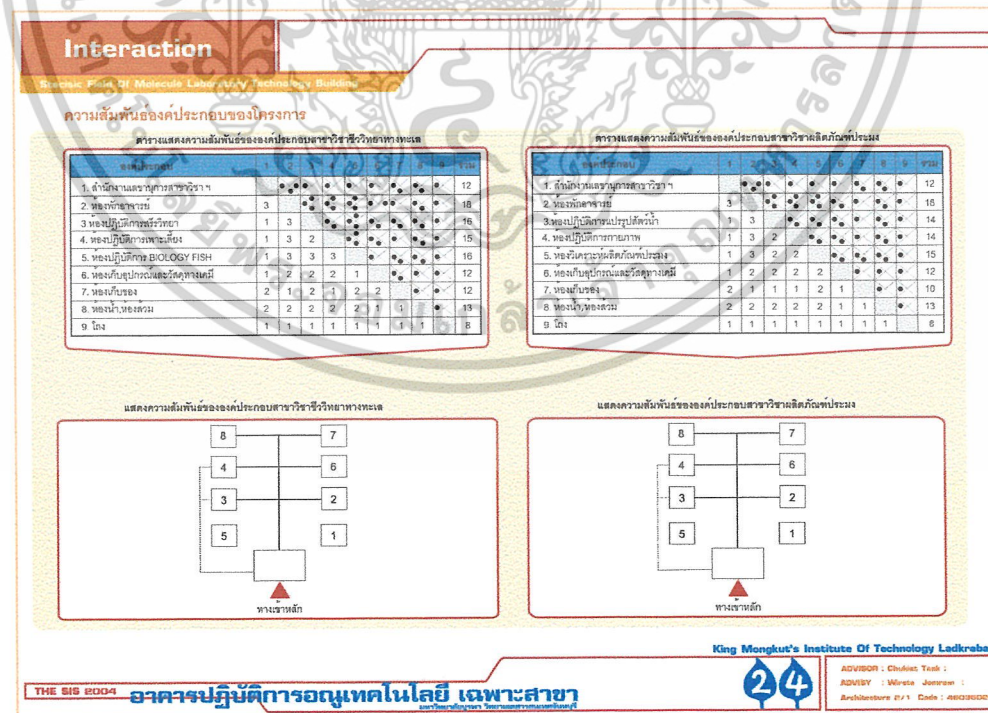
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนงานบริการ					10
2. ส่วนงานบริการและสุขภาพ					8
3. ส่วนงานคลังและวัสดุ					8
4. ส่วนปฏิบัติการการตรวจวิเคราะห์เทคโนโลยีทางทะเล					6
5. โถง					4

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang
 ADVISOR : Chulak Tank : 22
 ADVISY : Witsara Jompon :
 Architecture B/1 Code : 49030008

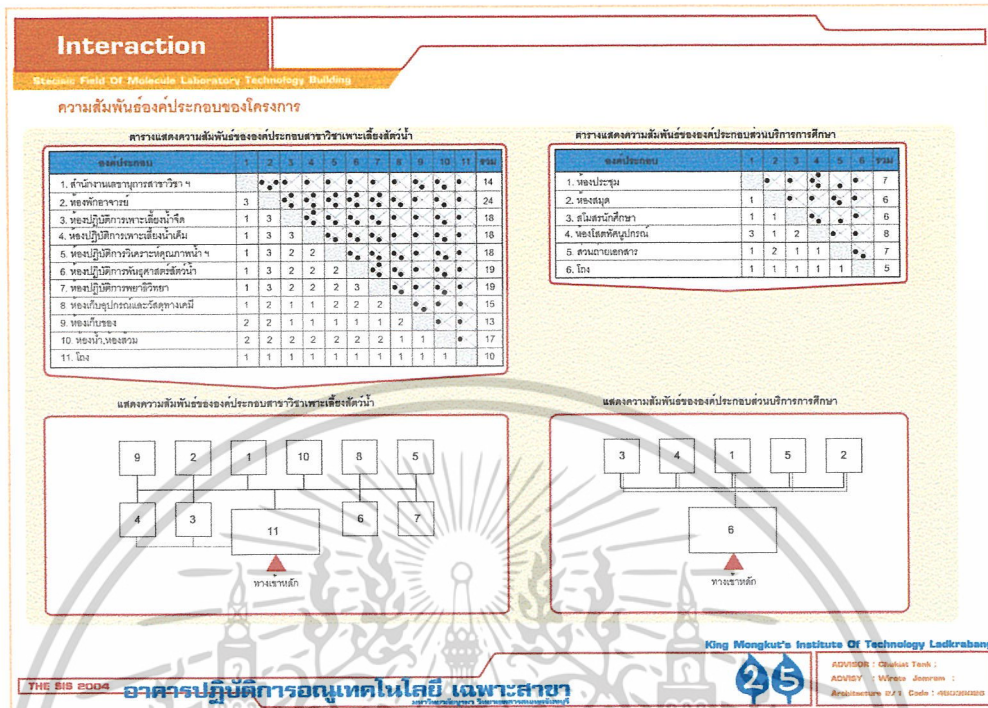
ภาพที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ



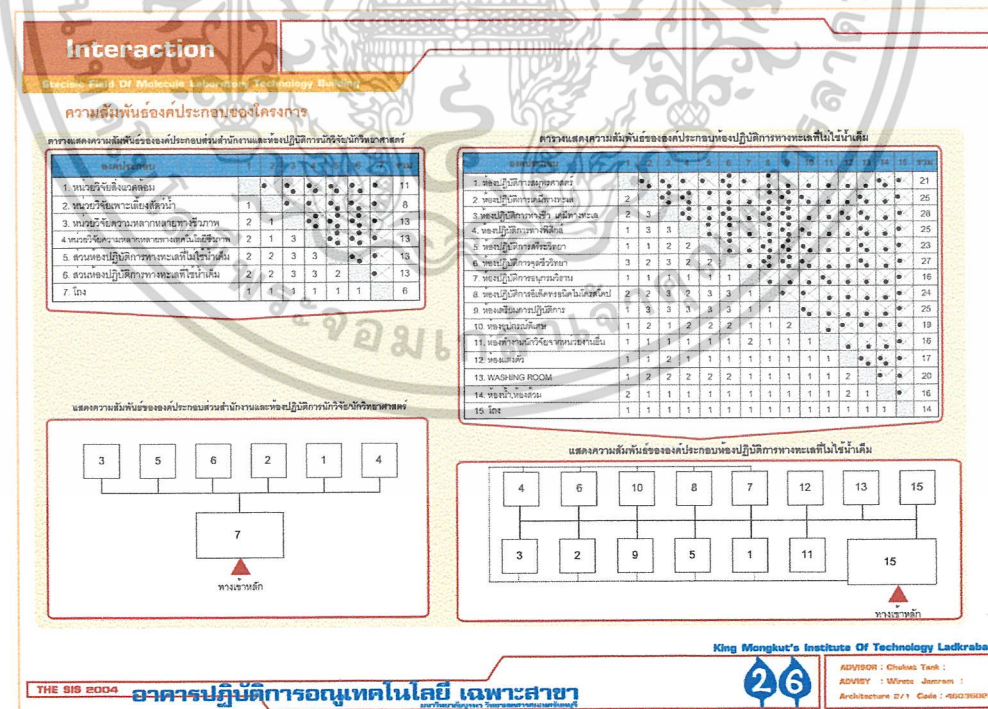
ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธองคประกอบของโครงการ



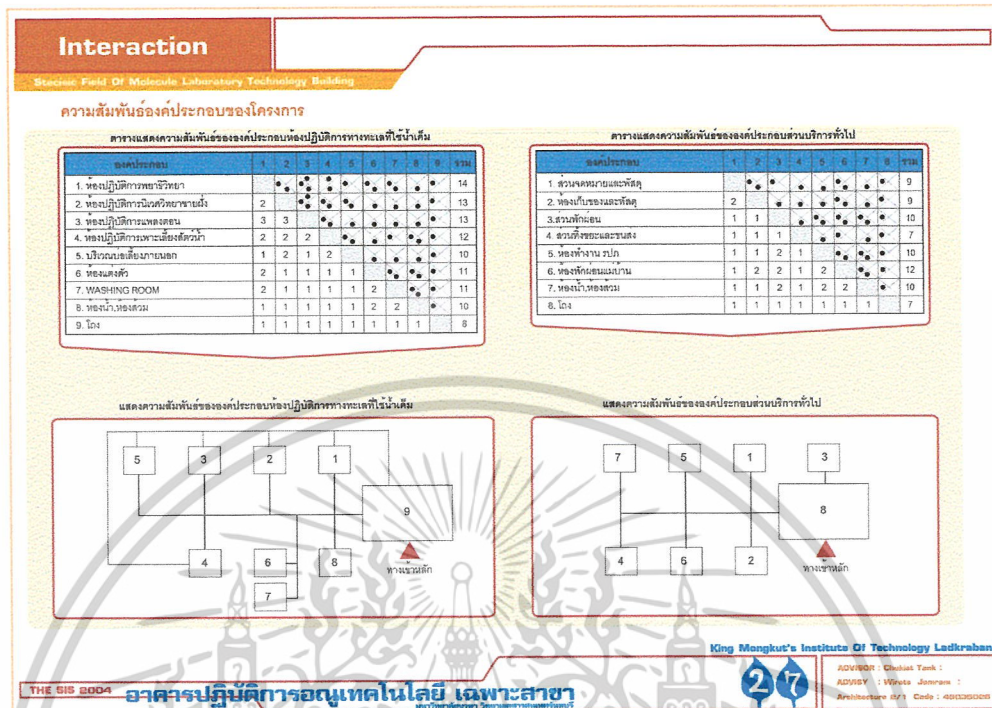
ภาพที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธองคประกอบของโครงการ



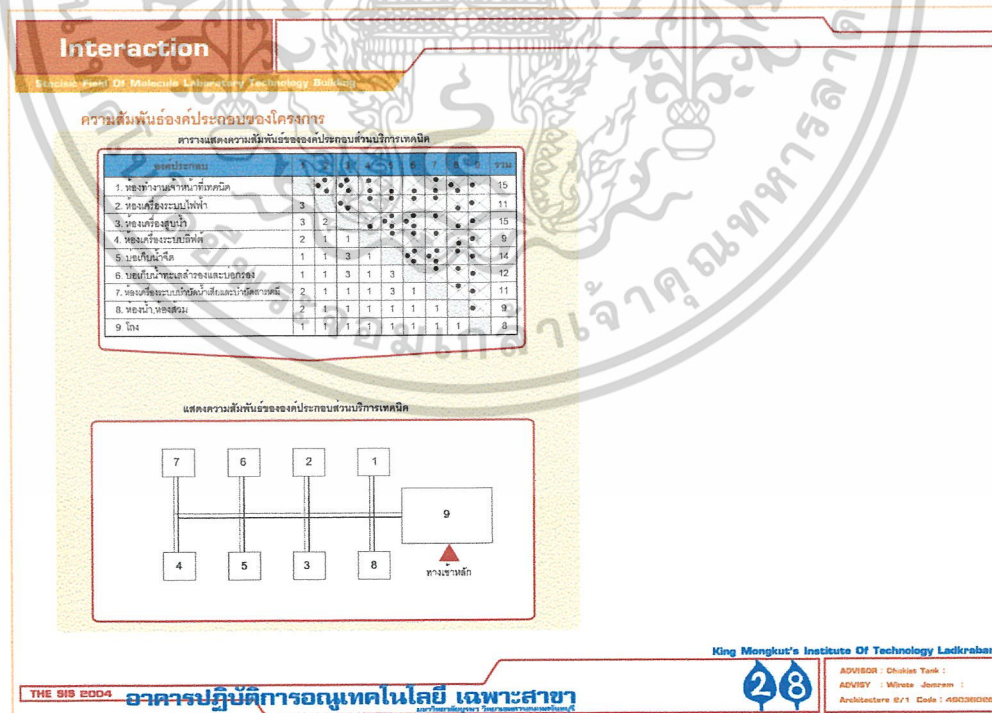
ภาพที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



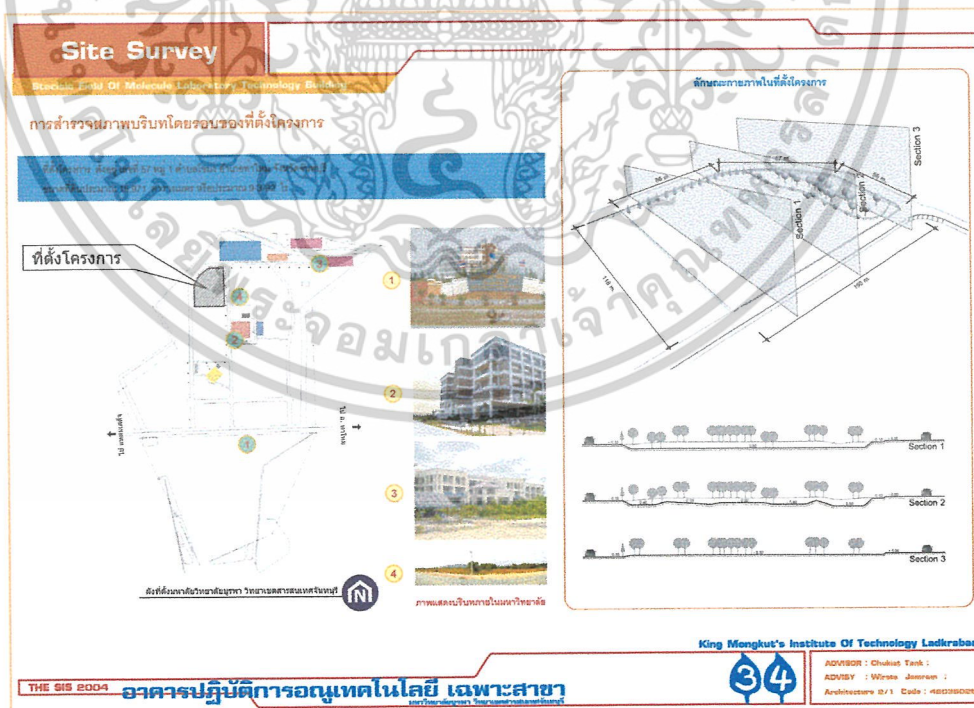
ภาพที่ 4.30 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 4.31 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 4.36 แสดงการศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ



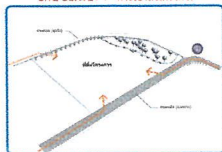
ภาพที่ 4.37 แสดงการสำรวจสภาพบริบทในที่ที่ตั้งโครงการ

Site Survey

Stachio Field Of Molecule Laboratory Technology Building

อาคารสารวัตรระดมภาพในบริเวณของโครงการ ส่วนหัว
ลักษณะโดยของโครงการดังนี้

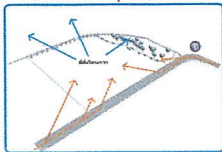
SITE SURVEY 1 การเข้าถึงโครงการ



การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าถึงจากถนน 2 เส้น คือ

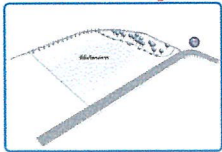
- ถนนเส้นหลักของมหาวิทยาลัย (เป็นถนนลาดยาง)
- ถนนเส้นรอง เป็นถนนที่สร้างขึ้นตามถนนหลัก (เป็นถนนลูกรัง)

SITE SURVEY 2 มุมมอง (VIEW)



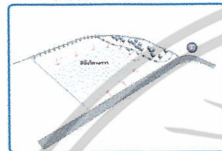
มุมมองที่เห็นคือที่ตั้งโครงการโดยจะระบุดูได้ เนื่องจากบริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินว่างเปล่า

SITE SURVEY 3 ลักษณะพื้นที่ฐานที่ดิน



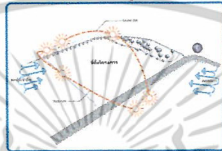
ลักษณะพื้นที่ของโครงการ ตรงช่วงกลางของที่ดินจะมีลักษณะเป็นแอ่ง ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร จากระดับถนนภายในมหาวิทยาลัย

SITE SURVEY 4 ทางน้ำไหล



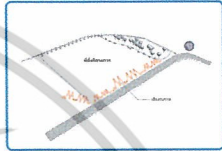
เนื่องจากลักษณะที่ดินเป็นแอ่งของอาคาร จึงคาดว่าน้ำฝนจะไหลไปรวมตรงกลางที่ดิน แล้วไหลไปลงคูน้ำที่ไหลไปรวมระบบระบายน้ำของมหาวิทยาลัย

SITE SURVEY 5 ภูมิอากาศ



เนื่องจากบริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งโครงการ เป็นที่โล่งโดยไม่มีสิ่งกีดขวางลมจึงพัดมาตามทิศทางที่โล่งกว่าได้

SITE SURVEY 6 ผลการทางน้ำแข็ง



เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ติดกับทางสัญจรด้วยรถของมหาวิทยาลัย จึงได้รับผลกระทบจากน้ำแข็งที่ชนกับรถที่สัญจรผ่านไปมา

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 2004

อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา

35

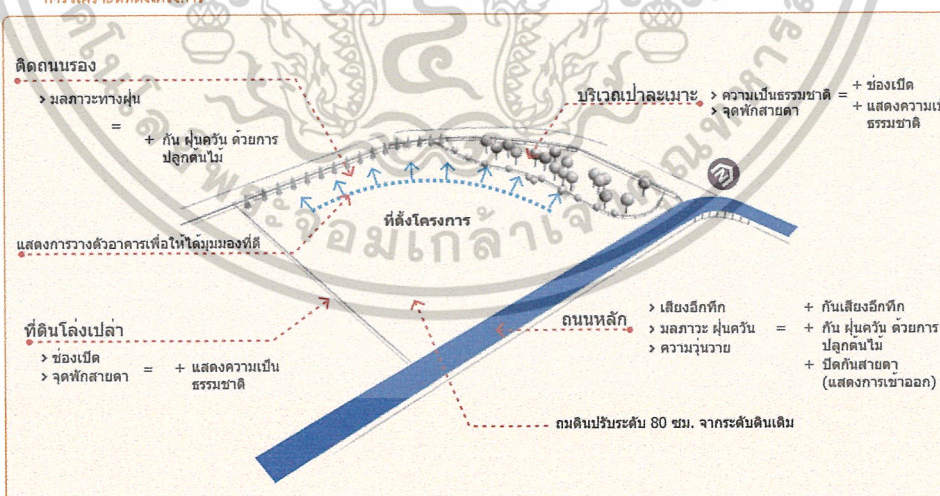
ADVISOR : Chulak Tank
 ADVISEY : Wiset Jannan
 Architecture 2/1 Cells : 480320029

ภาพที่ 4.38 แสดงการสำรวจสภาพบริบทในที่ตั้งโครงการ

Site Analysis

Stachio Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ติดตั้งนร่อง

- > มลภาวะทางฝุ่น = + กั้น ฝุ่นควัน ด้วยการปลูกต้นไม้

ที่ดินโล่งเปล่า

- > ช่องเปิด = + แสดงความเป็นธรรมชาติ
- > จุดพักสายตา = + แสดงความเป็นธรรมชาติ

บริเวณป่าละเมาะ

- > ความเป็นธรรมชาติ = + ช่องเปิด
- > จุดพักสายตา = + แสดงความเป็นธรรมชาติ

ถนนหลัก

- > เสี่ยงอีกตก = + กั้นเสี่ยงอีกตก
- > มลภาวะ ฝุ่นควัน = + กั้น ฝุ่นควัน ด้วยการปลูกต้นไม้
- > ความวุ่นวาย = + ปิดกั้นสายตา (แสดงการเข่าออก)

ถนนเส้นปรับระดับ 80 ซม. จากระดับดินเดิม

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 2004

อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา

36

ADVISOR : Chulak Tank
 ADVISEY : Wiset Jannan
 Architecture 2/1 Cells : 480320029

ภาพที่ 4.39 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งโครงการ

Grouping Zoning

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร
 ในภาคจัดกลุ่มอาคารนำวิเคราะห์การวิเคราะห์ที่ตั้งอยู่ใช้ตามมาตรฐาน
 ในการกำหนดตำแหน่งและกลุ่มอาคาร โดยพิจารณาวิเคราะห์ดังนี้

ภาพแสดงรายการชนิดพื้นที่ใช้สอยภายในกลุ่มอาคาร

ภาพแสดงรายการพื้นที่ใช้สอยภายในกลุ่มอาคาร

หมายเหตุ: การคำนวณ MASS ขึ้นอยู่กับที่ตั้งของอาคารและขนาดของอาคาร
 ตั้งแต่พื้นที่ใช้สอยอาคารในพื้นที่นั้นๆ เพื่อคำนวณค่าความสูงอาคาร

ภาพแสดงแผนผังการวิเคราะห์กลุ่มอาคารภายในที่ตั้งโครงการ

ใช้สอยอาคารใช้สอยชนิดของพื้นที่ใช้สอย	ความสูง อาคาร	TYPE					
		A	B	C	D	E	F
1. อาคารใช้สอย	2	1	4	4	8	8	8
2. อาคารพาณิชย์	2	2	6	6	6	6	6
3. อาคารพาณิชย์	3	3	9	9	6	6	6
4. โรงงานอุตสาหกรรม	4	12	12	12	12	12	12
5. อาคารพาณิชย์	2	4	4	4	8	8	2
6. อาคารพาณิชย์	1	3	2	3	3	3	2
รวม		41	37	28	42	34	34

1. พylon 2. บ้านทรง 3. หี 4. ตึกราง

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE SIS 2004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ADVISOR : Chulak Tank :
 ADVISY : Wiroe Jomrom :
 Architecture 2/1 Code : 400200200

ภาพที่ 4.40 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอาคาร

Function Diagram

Special Field Of Molecule Laboratory Technology Building

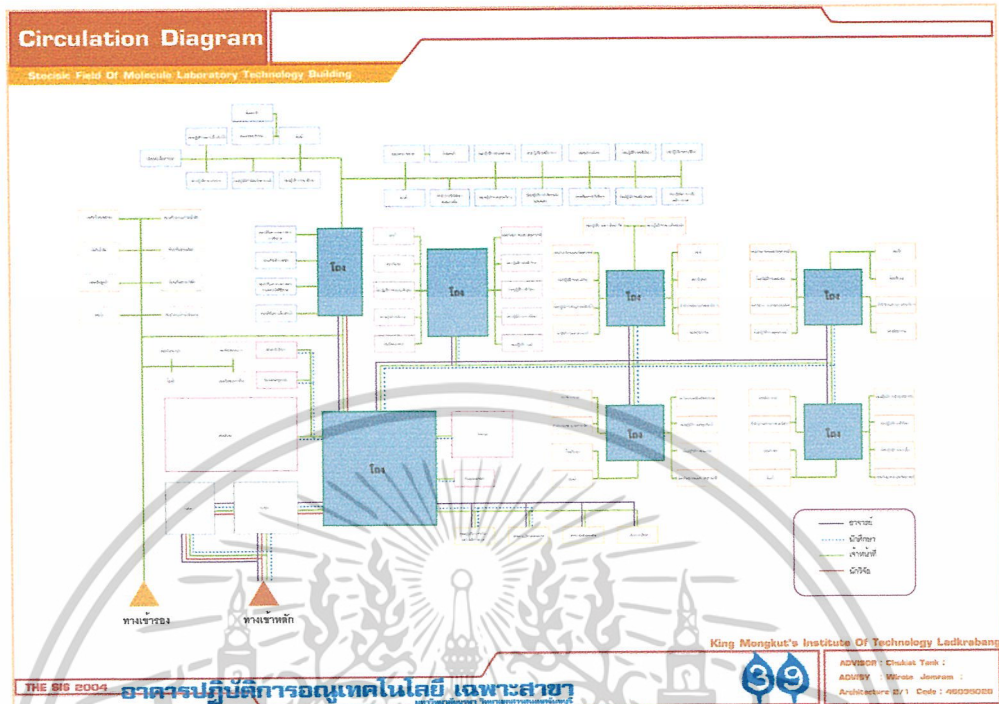
ทางราชการ ทางราชการ

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

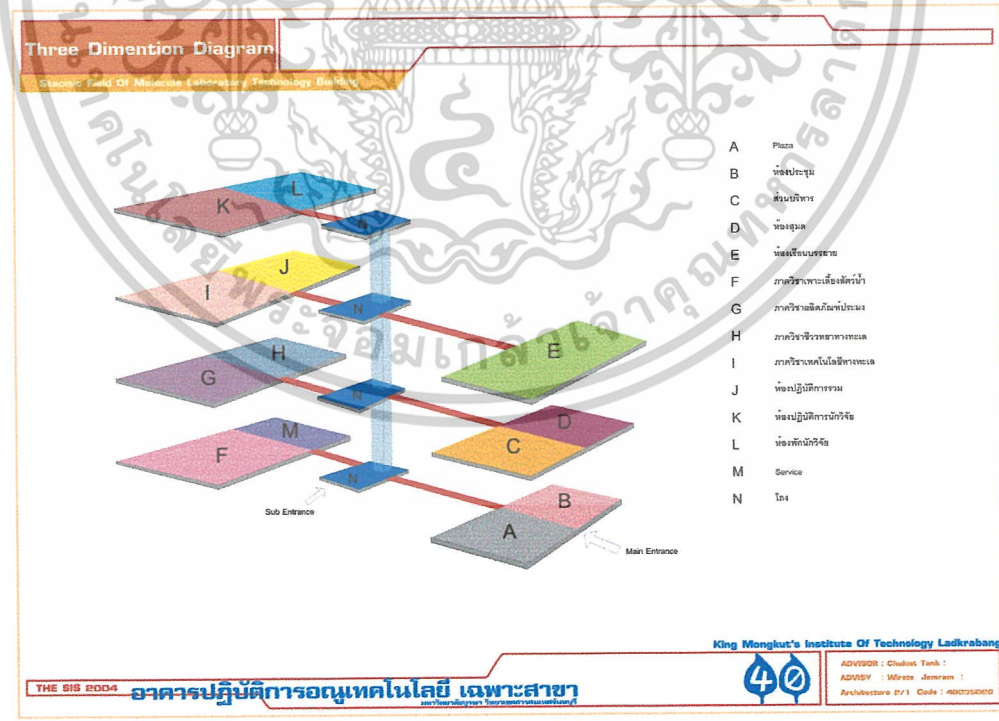
THE SIS 2004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เฉพาะสาขา**

ADVISOR : Chulak Tank :
 ADVISY : Wiroe Jomrom :
 Architecture 2/1 Code : 400200200

ภาพที่ 4.41 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางพื้นที่ใช้สอยในโครงการ



ภาพที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรภายในโครงการ



ภาพที่ 4.43 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบ 3 มิติ

Building System

Specific Field Of Molecule Laboratory Technology Building

โครงสร้างอาคาร

โครงการอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา ได้เลือกระบบที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินงานภายใต้โครงการ 2 ระบบ ได้แก่

ก. โครงสร้างระบบน้ำหนัก คือ โครงสร้างที่เน้นรับน้ำหนักที่เสริมแรงในการรับน้ำหนักโครงสร้างตั้งของอาคารถ่ายลงสู่ฐานราก

ข. โครงสร้างแบบเสาและคาน (Post and Lintel Structure) คือ โครงสร้างที่มีเสาและคานเป็นองค์ประกอบ ถ่ายน้ำหนักโครงสร้างจากภายนอกลงสู่ฐาน และถ่ายลงสู่ฐานราก

ภาพแสดงผังพื้นที่อาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์

ระบบไฟฟ้า

โครงการอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา ได้มีการออกแบบระบบไฟฟ้าให้เป็นระบบ Centralized Main Power Supply System โดยภายในระบบการจ่ายแรงดันมีการจ่ายแรงดันไฟฟ้าที่โครงการจากตู้จ่ายแรงดันไฟฟ้า โดยระบบนี้จะมีตัวควบคุมแรงดันและปรับความถี่จากตู้ควบคุมหลักที่ควบคุมให้อุปกรณ์เป็นระบบ

ภาพแสดง Diagram ระบบไฟฟ้าอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา

ระบบปรับอากาศ

โครงการนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPILT TYPE) ซึ่งจะคำนึงจากความเหมาะสมกับประเภทอาคารและปริมาณผู้ใช้อาคารเป็นหลัก ซึ่งระบบนี้ทำให้ทั้งปฏิบัติการ ห้องประชุม ห้องสมุด ส่วนสำนักงานเป็นต้น

ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศโดยวิธีพัดลมดูดอากาศมีด้วยกันทั้งการระบายอากาศโดยวิธีระบบนี้และส่วนการดึงอากาศในห้องปฏิบัติการหรือห้องต่างๆ ที่มีสารปนเปื้อนอากาศ และเนื่องจากอากาศที่เสียไปมีฤทธิ์หรือการกระทำทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายนักศึกษา จึงมีการใช้ระบบการระบายอากาศทางเทคนิคหรือบังคับการระบายอากาศโดยระบบ จะหาปริมาณที่ทำการทดลองซึ่งได้จะมีผลรวดเร็วและปลอดภัย จากการที่ศึกษาและวิเคราะห์ระบบระบายอากาศประเภทต่างๆ ได้ทำการเลือกระบบที่ตรงและเหมาะกับโครงการคือ ระบบระบายอากาศแบบ The Auxiliary Hood ซึ่งสามารถนำมาใช้ในห้องทดลองจำนวนมากได้ ประสิทธิภาพสูงสุด

ภาพแสดงใช้ระบบระบายอากาศแบบ The Auxiliary Hood

THE SIS 0004 อาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

41

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakrit Tank ;

ADVISEY : Wirat Jansum ;

Architecture 2/1 Code : 4803950028

ภาพที่ 4.44 แสดงงานระบบที่ใช้ในโครงการ

Building System

Specific Field Of Molecule Laboratory Technology Building

ระบบจ่ายน้ำดื่ม

โครงการนี้เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำดื่มแบบ (DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM) คือ ระบบจ่ายน้ำดื่มแบบจากด้านบนสู่ของอาคารลงสู่ตามทางหลักๆ ซึ่งจะไม่ค่อยมีน้ำปนเปื้อนในท่อส่งน้ำดื่มมากนัก จากที่น้ำดื่มจะไหลลงสู่จากด้านบนลงมาในรูที่ติดตั้งไว้ตามแนบ แล้วไหลลงสู่ถังน้ำดื่มที่ระบบแรงดันในถังของถัง

ภาพแสดง Diagram ระบบจ่ายน้ำดื่มอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา

ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการนี้เลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทีฟเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา โดยใช้แบคทีเรียชนิดแอโรบิก (Aerobic Bacteria) เป็นตัวทำปฏิกิริยาในระบบบำบัดน้ำเสียในน้ำเสีย

ภาพแสดง Diagram ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา

ระบบดับเพลิง

โครงการนี้เลือกใช้ระบบดับเพลิงแบบสปริงเคิล (SPRINKLE SYSTEM) ระบบนี้จะใช้ทั้งปฏิบัติการสำนักงาน ห้องประชุม ห้องสมุด ส่วนสำนักงานเป็นหลัก

- ระบบ SPRINKLE SYSTEM ระบบนี้จะใช้ทั้งปฏิบัติการสำนักงาน ห้องประชุม ห้องสมุด ส่วนสำนักงานเป็นหลัก

- ระบบ HARMON SYSTEM ระบบนี้จะเหมาะสำหรับส่วนที่ติดตั้งและใช้เวลานานไว้กับได้ ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดไฟฟ้า ห้องสมุด

ระบบสื่อสาร

ใช้ระบบโทรศัพท์ระบบ PABX (ตู้ชุมสายอัตโนมัติ) และระบบอินเทอร์เน็ตแบบ Intercom เพื่อใช้ในการกระจายเสียงไปยังห้องต่างๆ ของอาคาร

ระบบของ Elevator ของห้องปฏิบัติการ

โดยภายในโครงการอาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา ออกแบบให้มีระบบยก และห้องอากาศอาคารจะตั้งขึ้นโดยจะดูจากของอาคารโดยยกตาม Main service และอาคารยกตามระดับขึ้นโดย Vertical Shaft จะดูจากของอาคารโดยยกตาม Lab แต่ละชั้นขึ้นไป

THE SIS 0004 อาคารปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ในอณูเฉพาะสาขา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

42

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

ADVISOR : Chakrit Tank ;

ADVISEY : Wirat Jansum ;

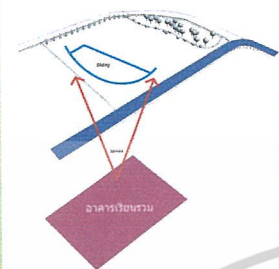
Architecture 2/1 Code : 4803950028

ภาพที่ 4.45 แสดงงานระบบที่ใช้ในโครงการ

Concept Design

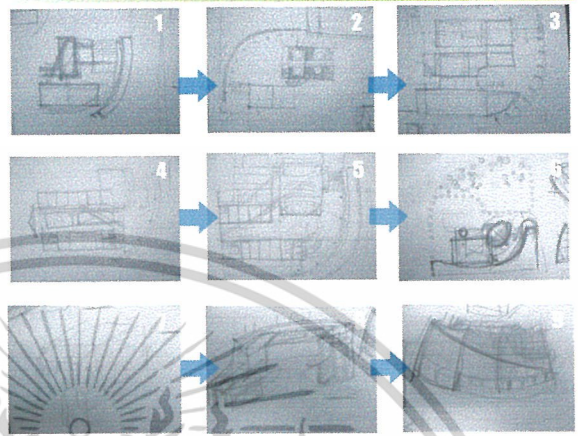
Basic Field Of Molecule Laboratory Technology Building

แนวความคิดในการออกแบบ



จากภาพประกอบที่ได้อ้างอิงนี้ ผู้เขียนได้นำมาประยุกต์ใช้กับอาคารโมเดล
 รูปแบบของอาคารที่เน้นความโปร่งสบายและประหยัดพลังงาน
 ใช้วัสดุที่ช่วยลดความร้อนในเวลากลางวันและช่วยกักเก็บความร้อน
 ในช่วงที่อากาศเย็นสบาย ๆ และใช้พลังงานที่ประหยัดกว่าที่อื่น ๆ
 เป็นอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวางและใช้วัสดุที่ช่วยลดความร้อน
 เช่น กระจกใสที่ช่วยลดความร้อนในเวลากลางวันและช่วยกักเก็บความร้อน
 ในช่วงที่อากาศเย็นสบาย ๆ และใช้พลังงานที่ประหยัดกว่าที่อื่น ๆ
 เป็นอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวางและใช้วัสดุที่ช่วยลดความร้อน
 เช่น กระจกใสที่ช่วยลดความร้อนในเวลากลางวันและช่วยกักเก็บความร้อน
 ในช่วงที่อากาศเย็นสบาย ๆ และใช้พลังงานที่ประหยัดกว่าที่อื่น ๆ

แสดงขั้นตอนกระบวนการพัฒนารูปแบบทางสถาปัตยกรรม



King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

THE 918 8004 **อาคารปฏิบัติการอนุเทคโนโลยี เจาะสาย**  
 ADVISOR : Chulak Tanak
 ADVISY : Wirota Jansum
 Architecture 11 Code : 402350261

ภาพที่ 4.46 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

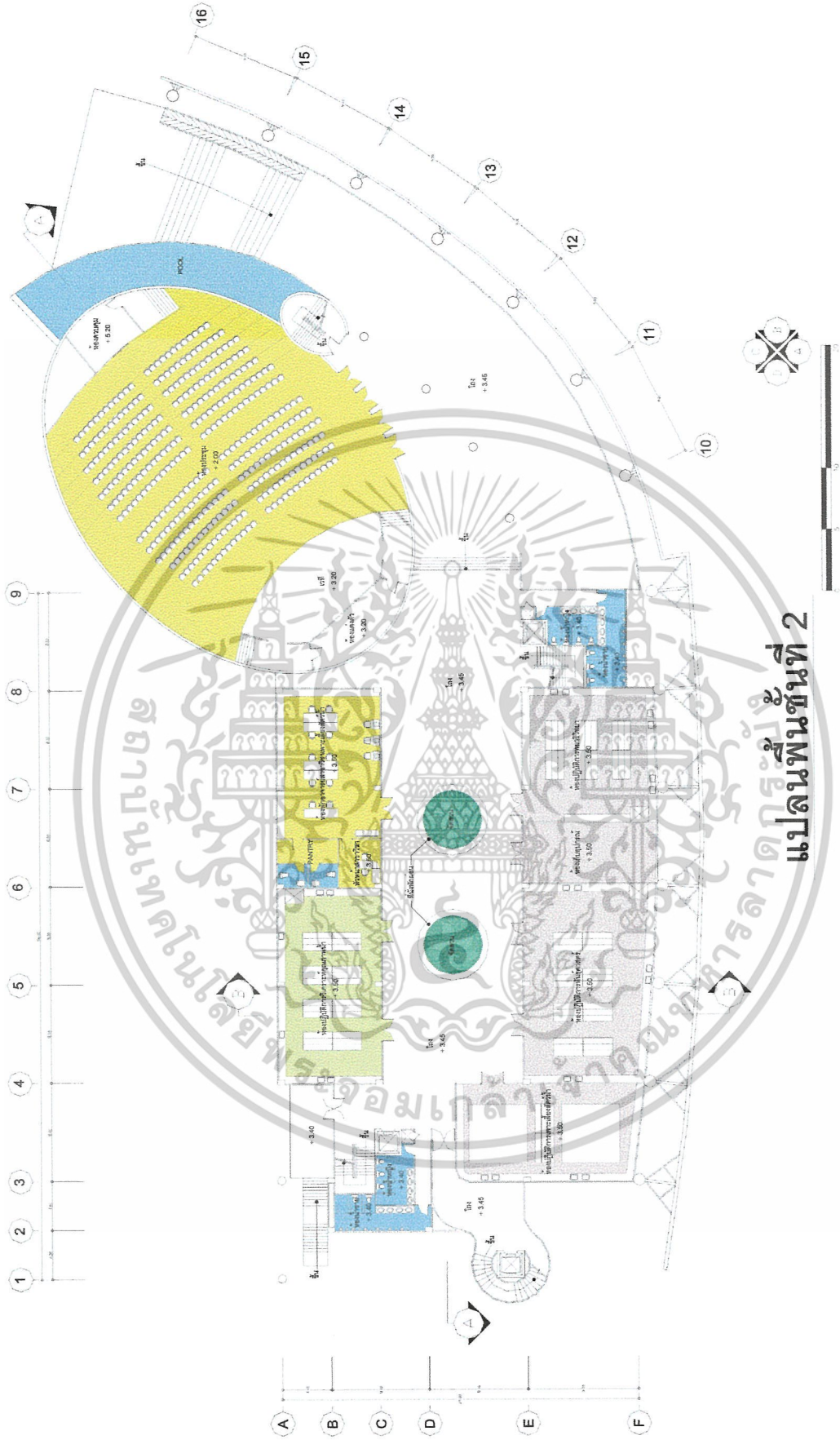




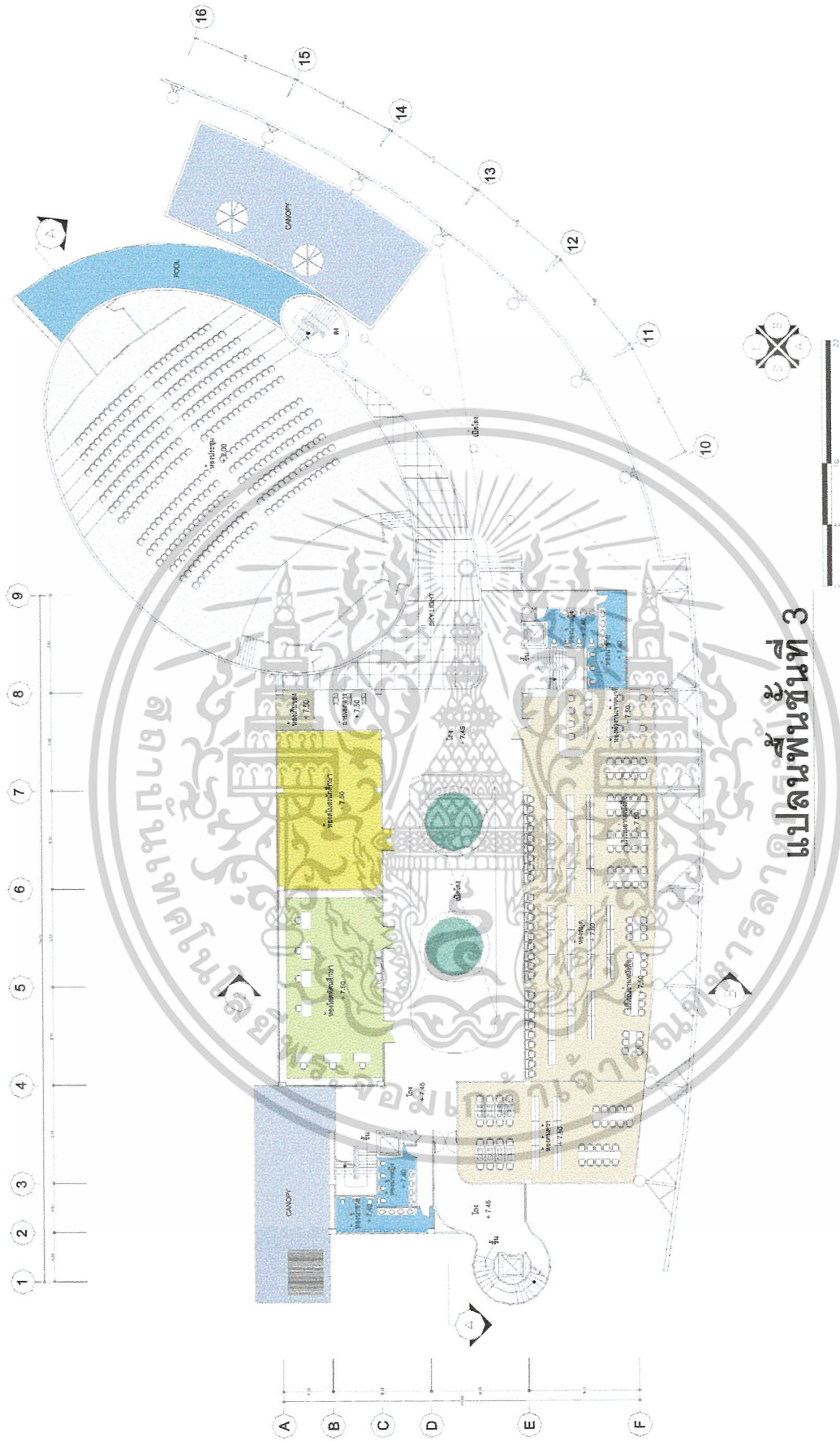
ภาพที่ 4.47 แสดงผังบริเวณ



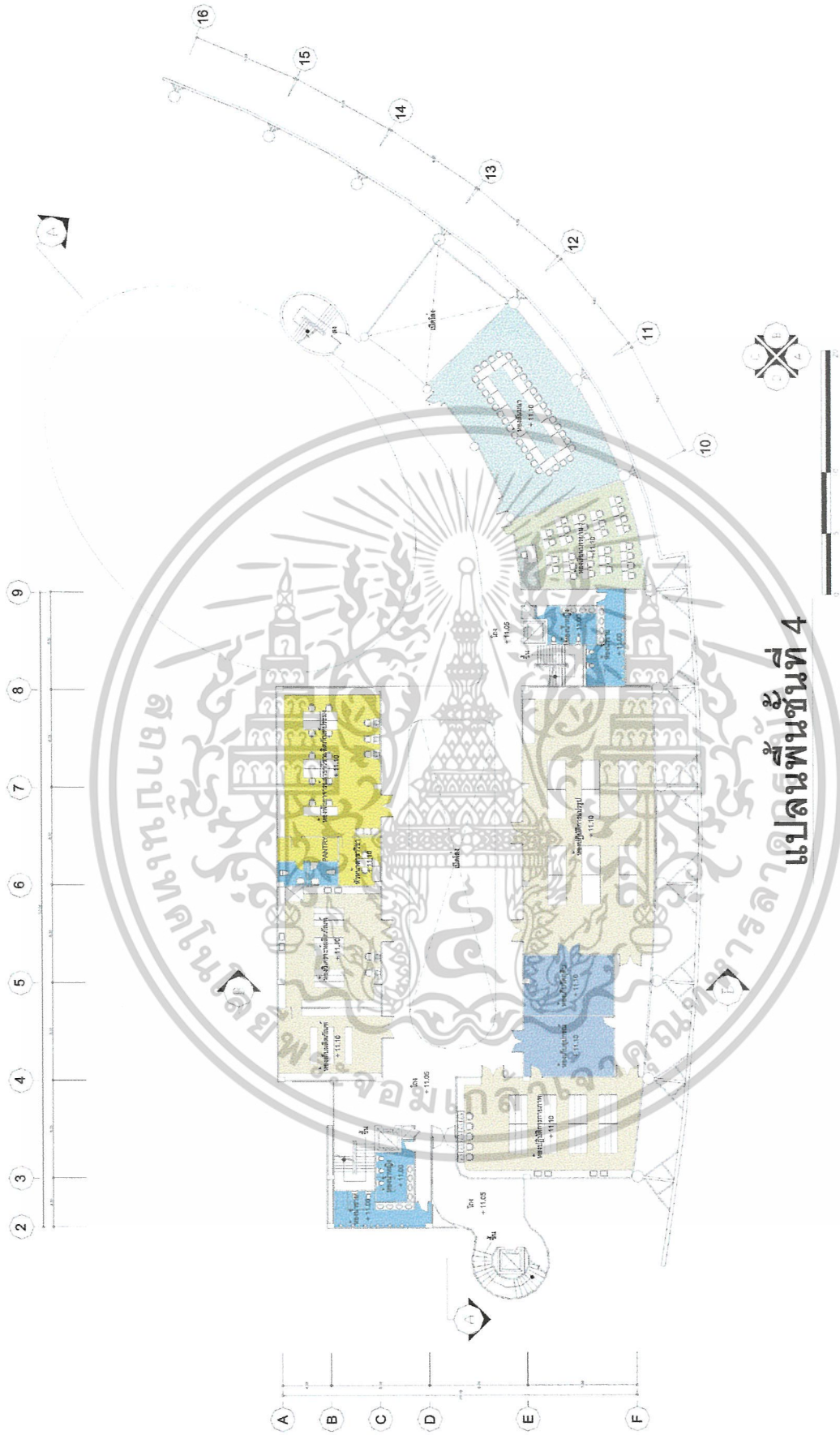
ภาพที่ 4.48 แสดงแปลนพื้นที่ 1



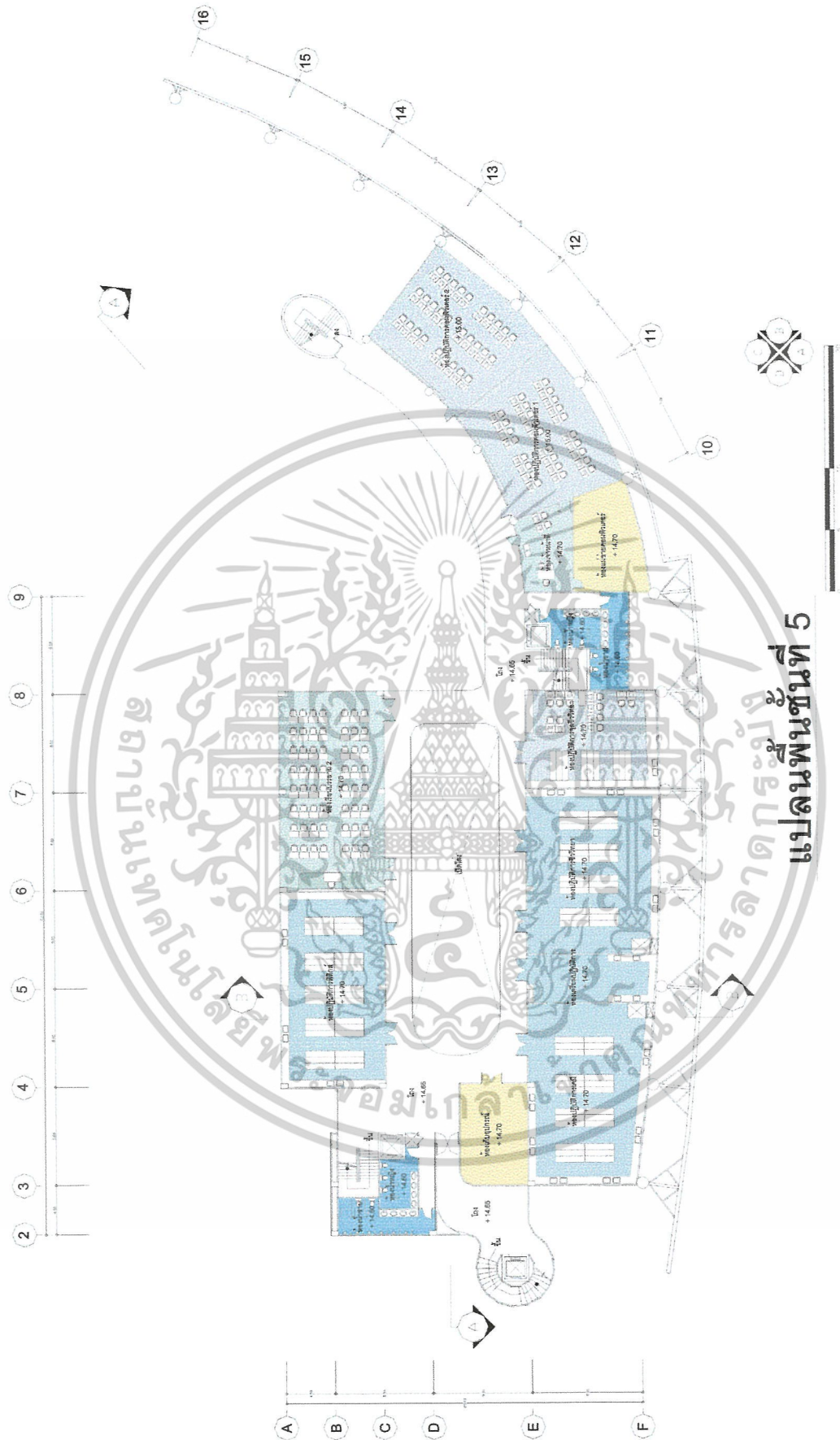
ภาพที่ 4.49 แสดงแปลนพื้นที่ 2



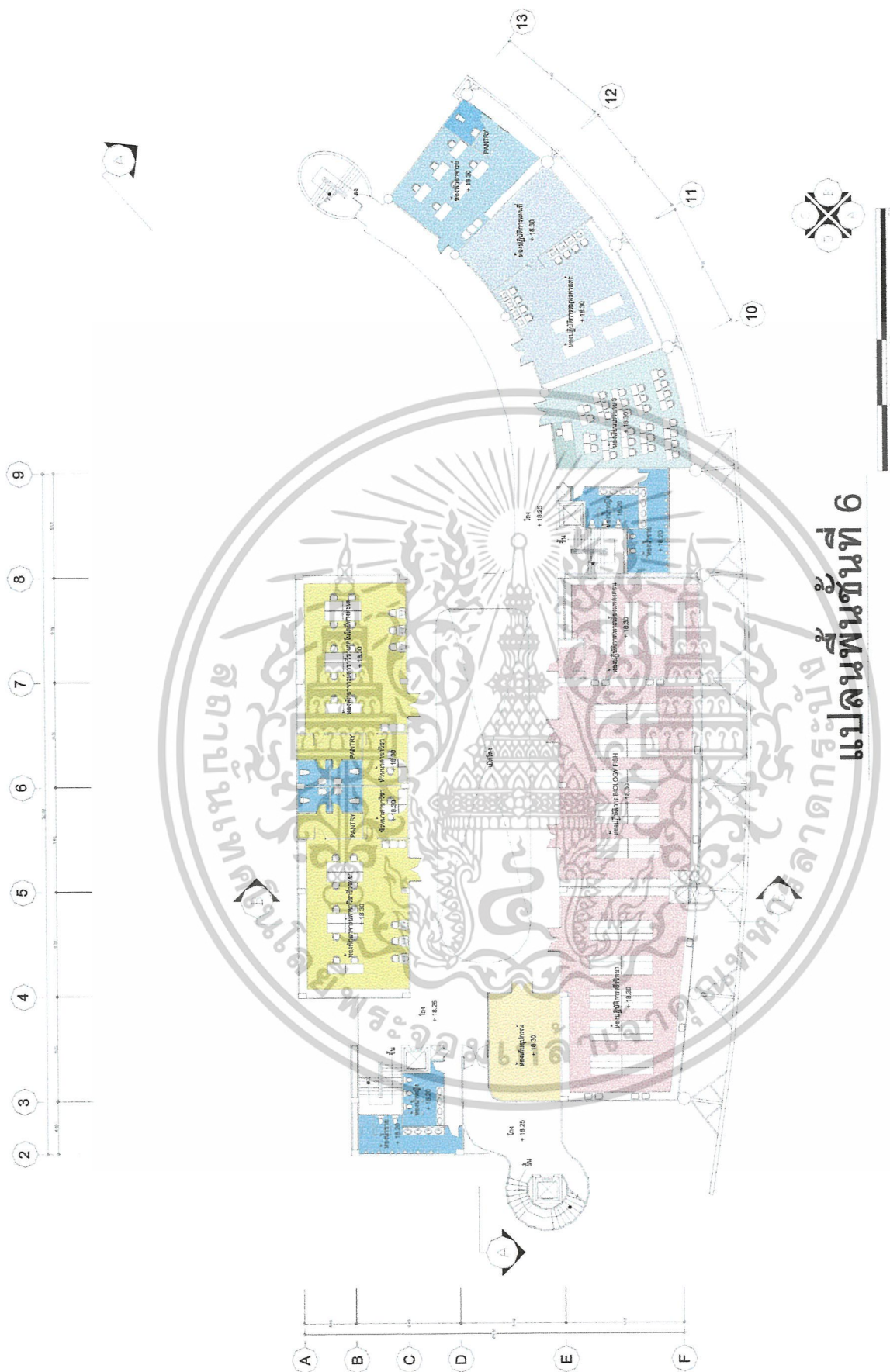
ภาพที่ 4.50 แสดงแปลนพื้นที่ 3



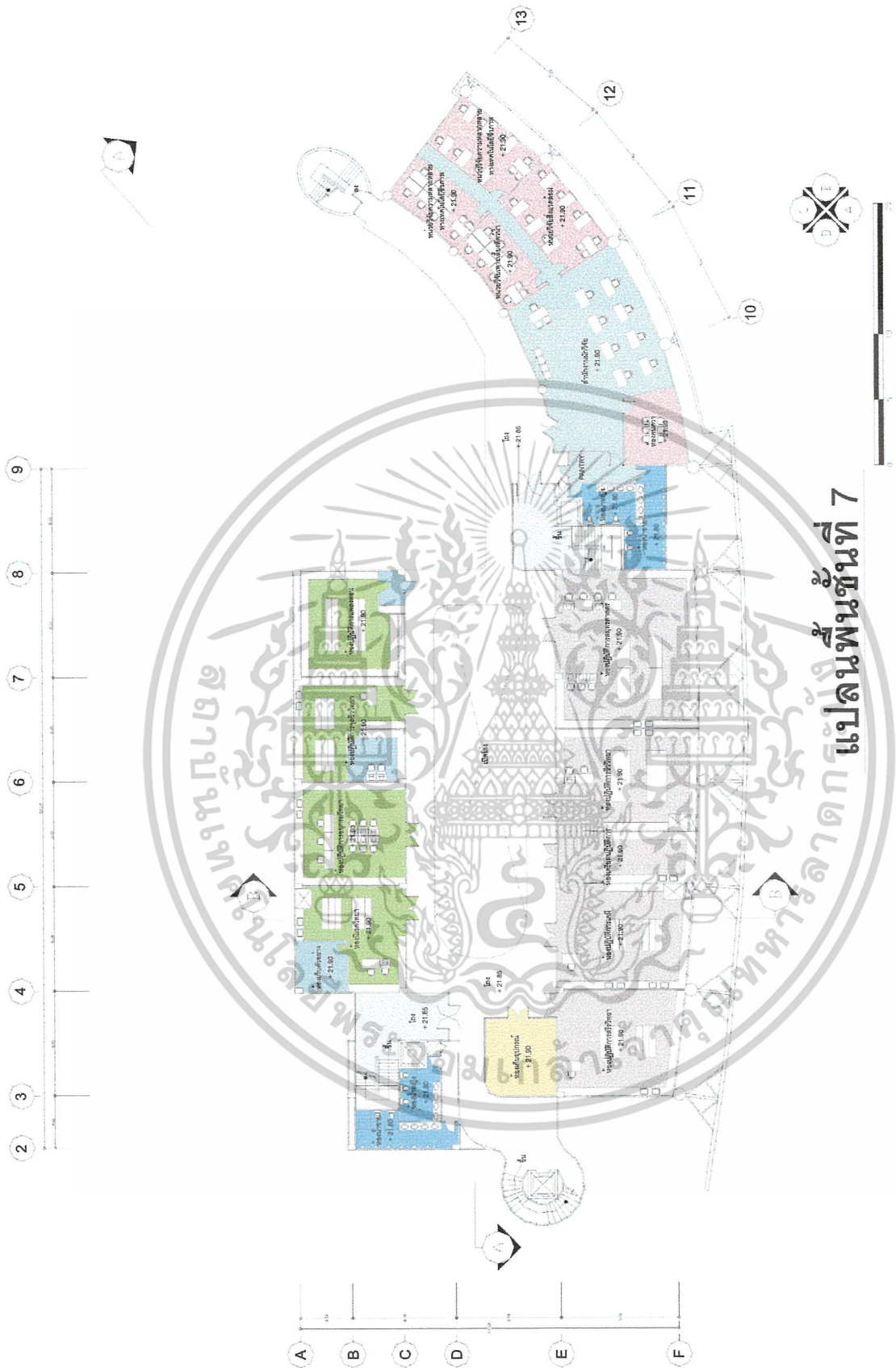
ภาพที่ 4.51 แสดงแปลนพื้นที่ 4



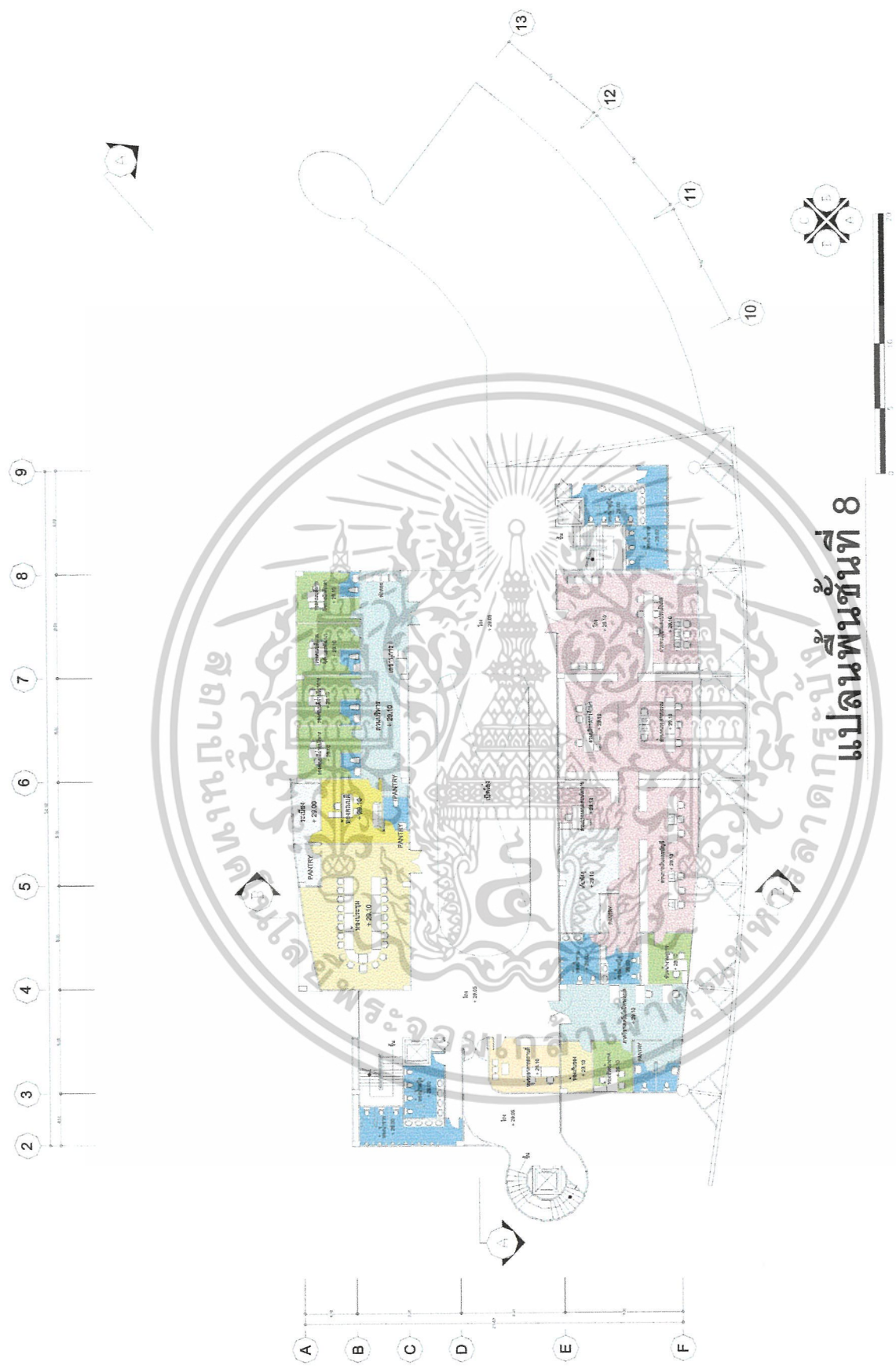
ภาพที่ 4.52 แสดงแปลนพื้นที่ 5



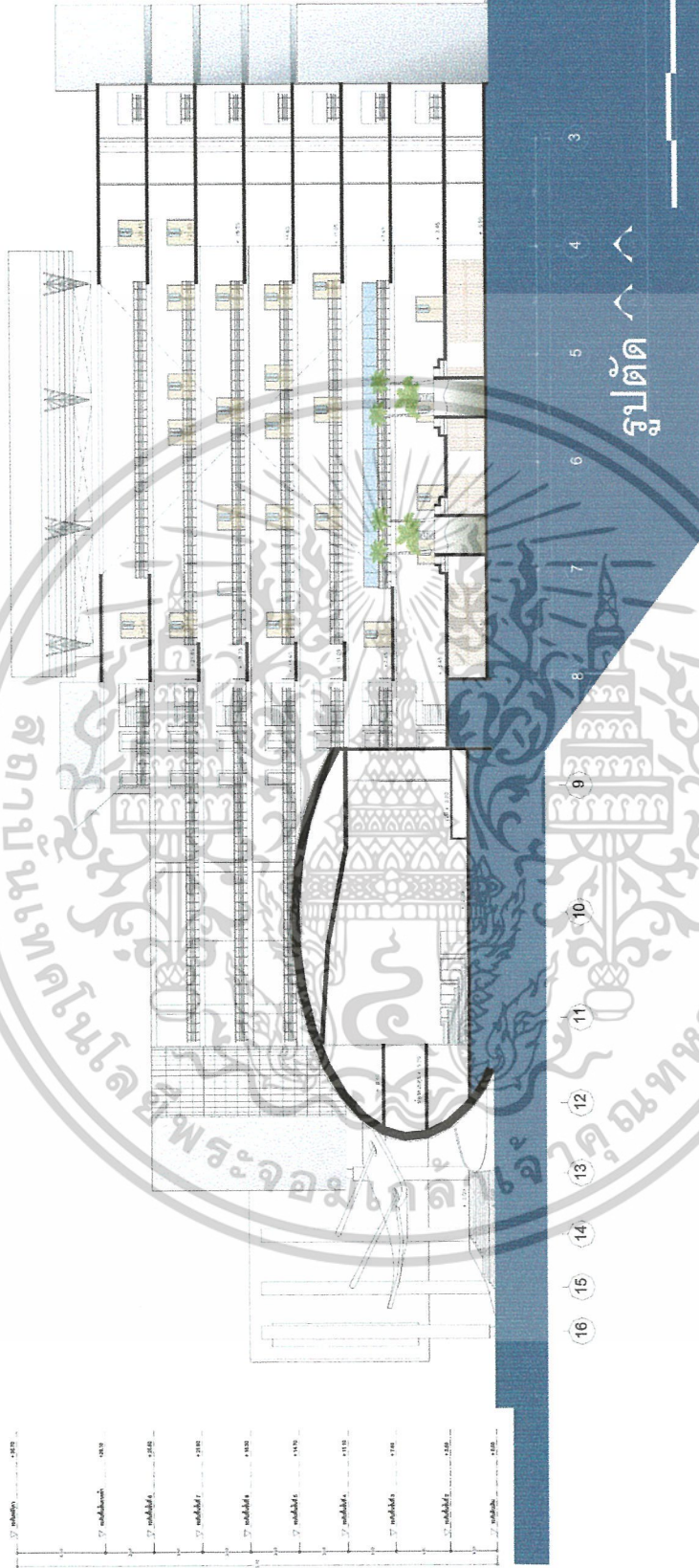
ภาพที่ 4.53 แสดงแปลนพื้นที่ 6



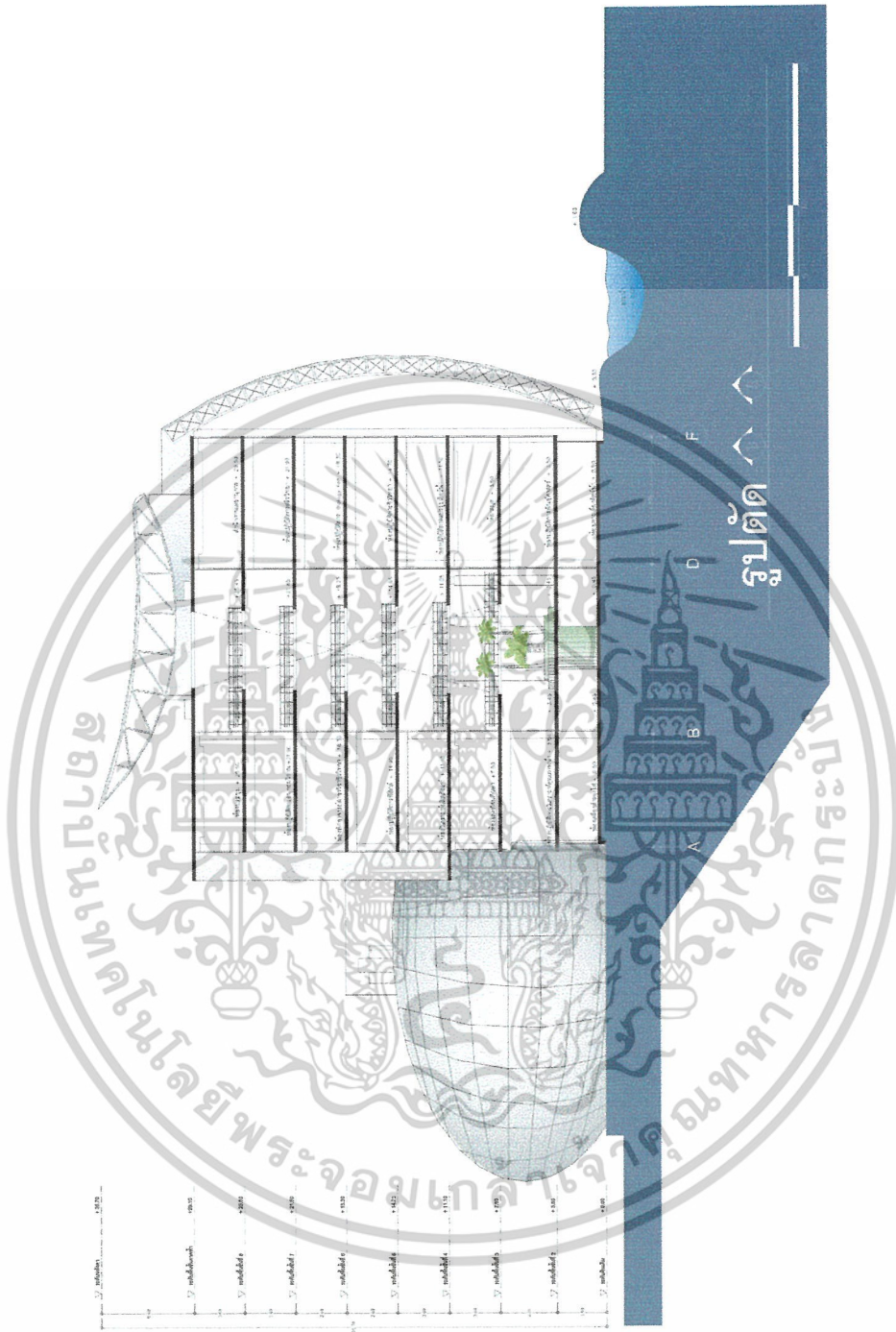
ภาพที่ 4.54 แสดงแปลนพื้นที่ 7



ภาพที่ 4.55 แสดงแปลนพื้นที่ 8



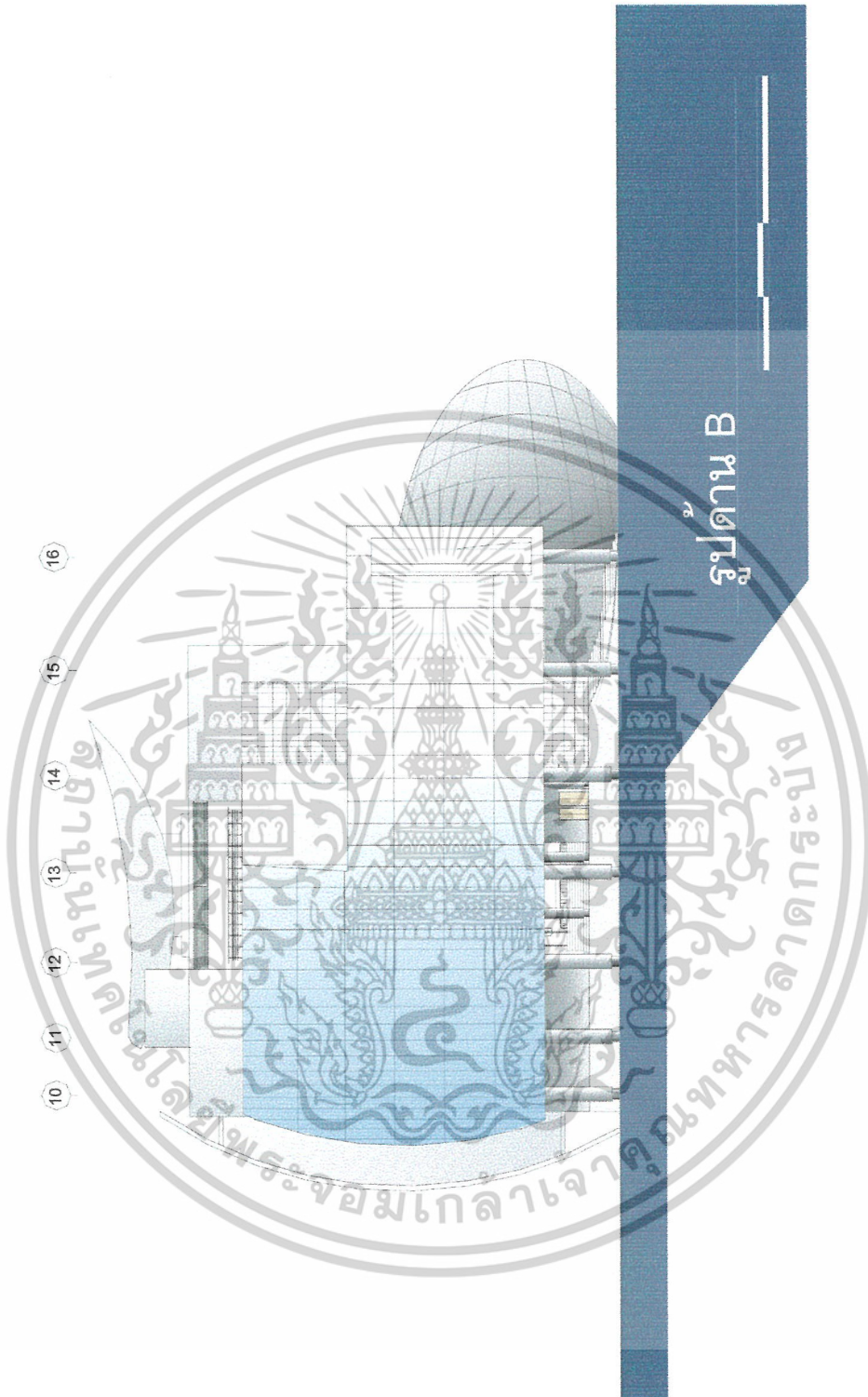
ภาพที่ 4.56 แสดงรูปตัด A - A



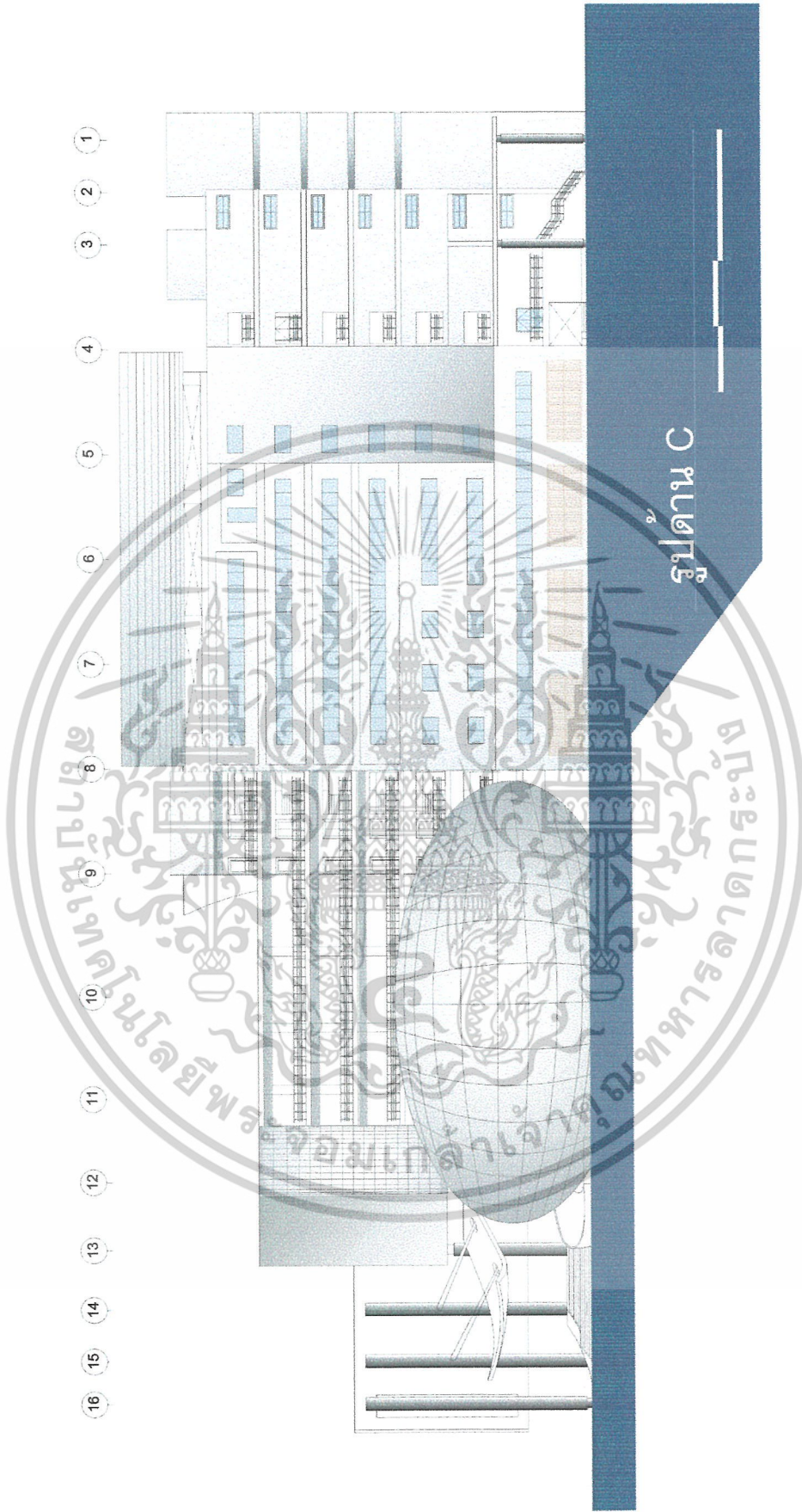
ภาพที่ 4.57 แสดงรูปตัด B - B



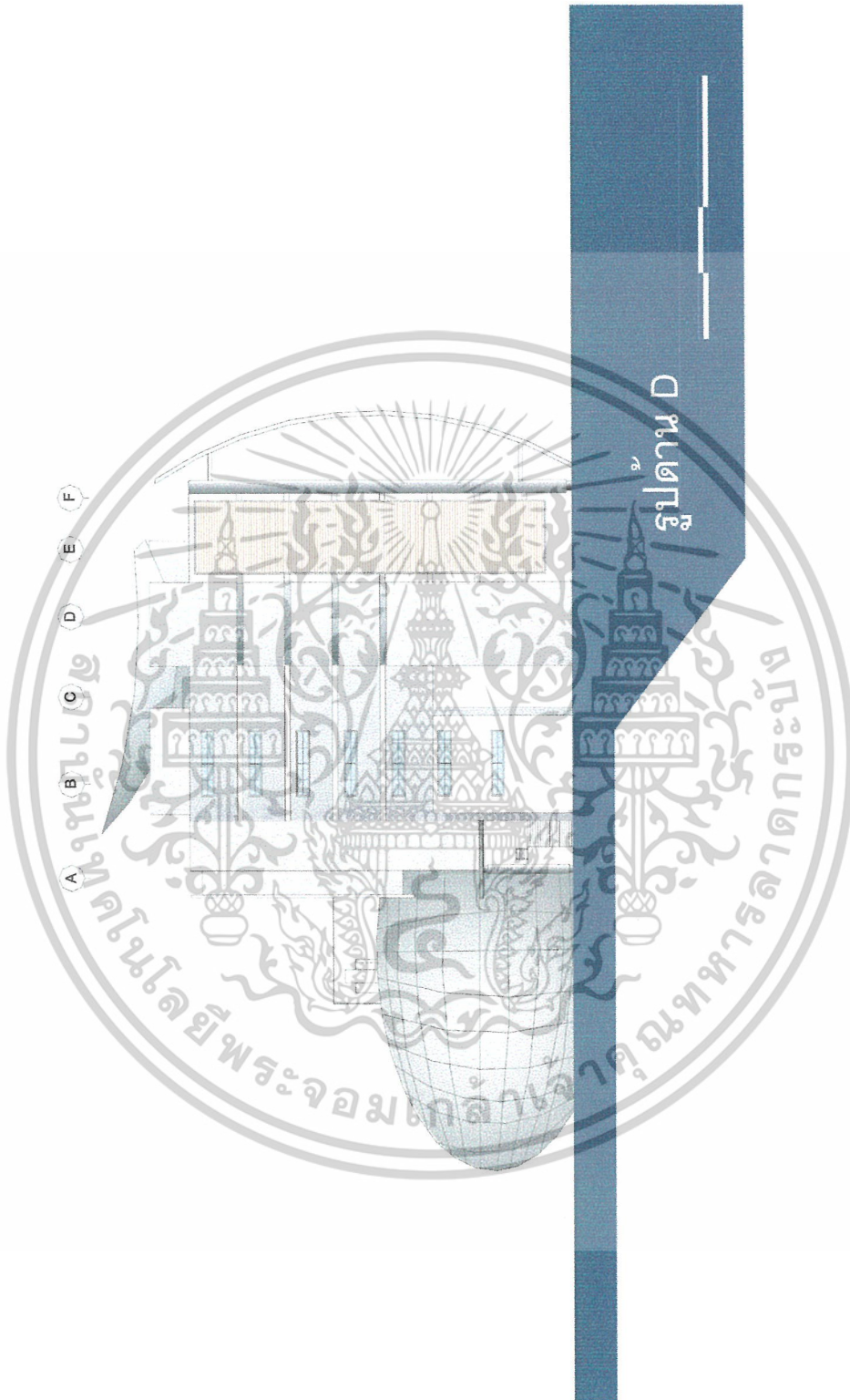
ภาพที่ 4.58 แสดงรูปด้าน A



ภาพที่ 4.59 แสดงรูปด้าน B



ภาพที่ 4.60 แสดงรูปด้าน C



ภาพที่ 4.61 แสดงรูปด้าน D



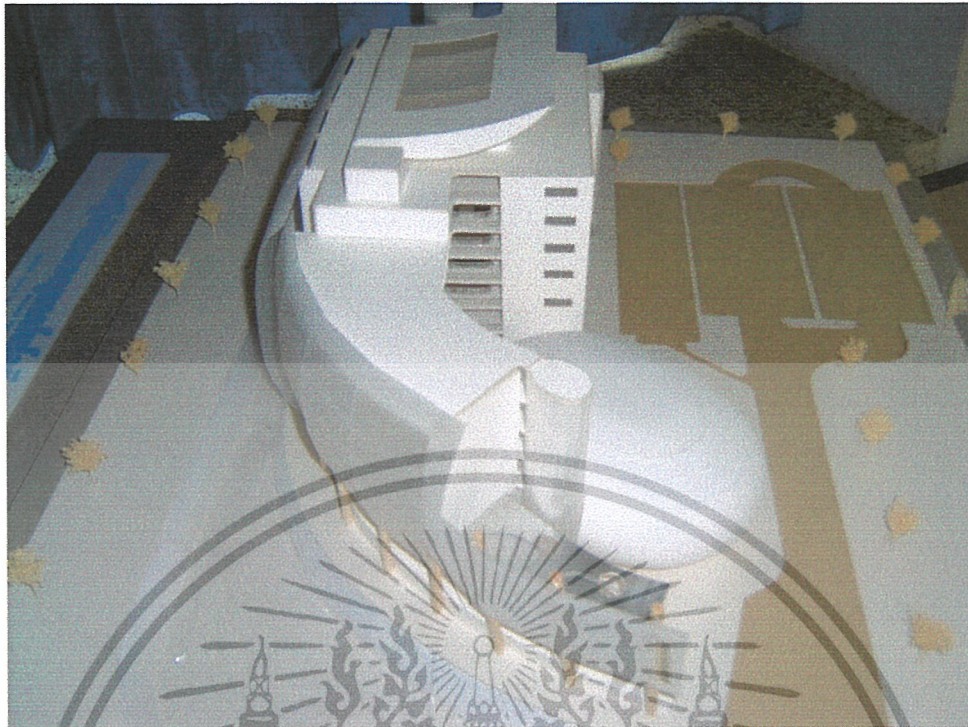
ภาพที่ 4.62 แสดงทัศนียภาพภายนอก



ภาพที่ 4.63 แสดงทัศนียภาพภายใน



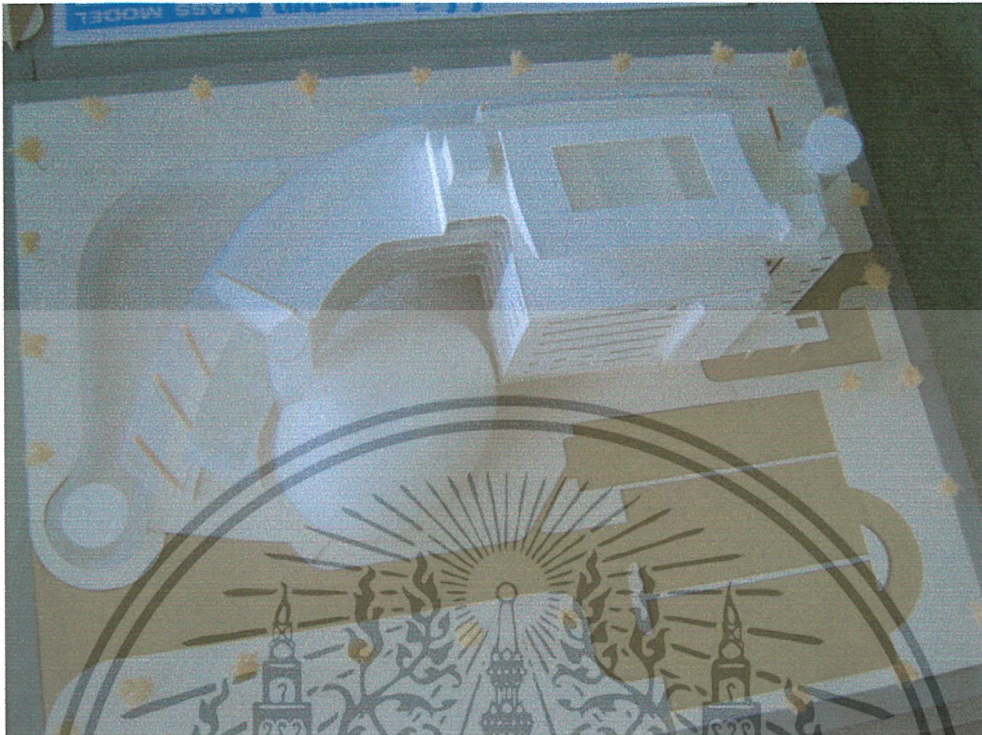
ภาพที่ 4.64 แสดงทัศนียภาพภายใน



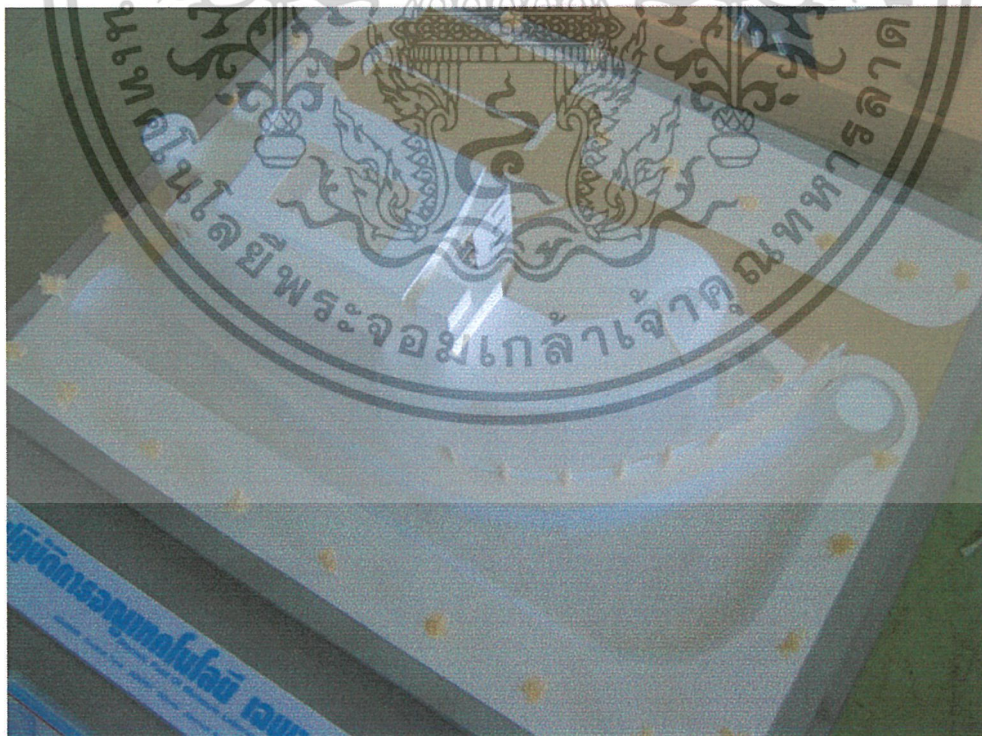
ภาพที่ 4.65 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.66 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.67 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.68 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท

จากการศึกษารายละเอียดโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปริญญาโท โครงการอาคารปฏิบัติการอุทกเทคโนโลยีเฉพาะสาขา ตั้งแต่เริ่มต้นเก็บรวบรวมข้อมูลจนถึงขั้นงานออกแบบสถาปัตยกรรม และขั้นการแสดงผลงาน ซึ่งสามารถสรุปผลการทำปริญญาโทได้ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและศึกษาถึงเหตุผลที่ทำให้เกิดโครงการขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้

- นโยบายระดับประเทศและระดับองค์กร ที่มีความต้องการขยายสถานศึกษา ออกสู่ส่วนภูมิภาคของประเทศ
- ทางด้านสังคมที่ต้องการลดความหนาแน่นของการศึกษาส่วนกลาง ในขณะที่ส่วนภูมิภาคต้องการสถานศึกษาเพิ่มมากขึ้น เพื่อสร้างความเสมอภาคทางการศึกษา

2. การศึกษารวบรวมข้อมูล

- ด้านนโยบาย ศึกษาถึงนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- ด้านเศรษฐกิจ ศึกษาถึงงบประมาณของโครงการ
- ด้านสังคม ศึกษาถึงสภาพทางสังคมทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับจังหวัด เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้ในโครงการ ตลอดจนในการกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสมกับโครงการ
- ด้านกายภาพ ศึกษาสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบ
- ด้านสถาปัตยกรรม ศึกษาถึงแนวความคิดในการออกแบบ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วจะต้องนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อประมวลข้อมูลต่าง ๆ ให้ออกมาเป็นรูปธรรมทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และหน้าที่ของโครงการ ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบ พฤติกรรม จำนวนผู้ใช้และสัดส่วนของพื้นที่ใช้สอย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์สู่ขั้นตอนของการออกแบบสถาปัตยกรรม

4. การออกแบบสถาปัตยกรรม

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้ โดยการศึกษาจากภาคข้อมูลนำมาสังเคราะห์สู่การออกแบบตามกระบวนการออกแบบสรุปความคิดรวบยอดสู่งานสถาปัตยกรรม สามารถตอบสนองของวัตถุประสงค์และความต้องการของโครงการได้ตามที่วางแผนไว้มากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

ข้อเสนอแนะในการทำปริญญานิพนธ์นั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การนำเสนอโครงการ

ในการนำเสนอโครงการนั้น ควรทราบว่าใครเป็นเจ้าของโครงการ ทราบถึงที่มาของโครงการและงบประมาณในการก่อสร้าง ตลอดจนที่ตั้งของโครงการ และที่ขาดไม่ได้คือเหตุผลที่ทำให้เกิดโครงการ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการนำเสนอโครงการ

2. การรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลจะเป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยจะทำการศึกษารายละเอียดในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพของโครงการ ตลอดจนข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมของโครงการ โดยข้อมูลดังกล่าวนั้นจะต้องเลือกใช้เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโครงการเท่านั้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเรียบเรียงให้ถูกต้องตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งข้อมูลในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพนั้น ควรทำการสรุปถึงประเด็นหลักของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่กระชับและเข้าใจง่ายที่สุด ส่วนข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมนั้นควรทำวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนซึ่งบางส่วนอาจอ้างอิงจากหนังสือหรือปริญญานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพและถูกต้องมากที่สุด

4. การออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เพราะจะต้องนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาโดยตลอดมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งในการออกแบบนั้นต้องคำนึงถึงสภาพบริบทโดยรอบของโครงการ โดยจะต้องทำการออกแบบอาคารให้เข้ากับสภาพบริบทโดยรอบของโครงการ ตลอดจนออกแบบให้ถูกต้องตามกฎหมายและข้อบัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และที่สำคัญจะขาดไม่ได้ คือ การออกแบบอาคารให้ตอบสนองต่อผู้ใช้อาคารมากที่สุด



บรรณานุกรม

จันทบุรี,เทศบาลเมือง. "รายงานสรุปข้อมูลเศรษฐกิจจังหวัดจันทบุรีประจำปี 2547". จันทบุรี : เทศบาลเมืองจันทบุรี, 2547 (อัดสำเนา)

บูรพา วิทยาเขตสารสนเทศจันทบุรี,มหาวิทยาลัย. "รายงานผังแม่บท (ฉบับสมบูรณ์)": จันทบุรี : บริษัท พัทธ จำกัด, 2540 (อัดสำเนา)

ปานทอง คนทาร์ักษ์. "โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน". ปรินญาณินพนธ์ครุ ศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม. คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544

มลทิรา ทะไกรราช. "ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล". วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538 - 2539

สถิติแห่งชาติ,สำนักงาน. "รายงานสรุปแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545 - 2549)". กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2545 (อัดสำเนา)