

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหม  
Space Research and Development Institute, Ministry Of Defense

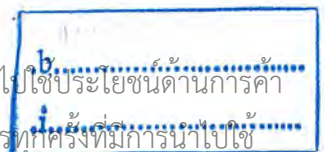


ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของภาวศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
คณะครูศตวรรษที่ ๒๑  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 53850

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปริญญานิพนธ์เรื่อง

นักศึกษา

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหม

สมาคม สุทธิโรจน์สกุล รหัส 43035653

อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง  
อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
ประจำปีการศึกษา 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ  
(อาจารย์สุรศักดิ์ กิ่งขาว)

.....กรรมการ  
(อาจารย์สมพล คำรุ่งเสถียร)

.....กรรมการ  
(อาจารย์เมฆาจรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ  
(อาจารย์พิศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ชาติไท จันท)

.....กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์ศพร โสดาบรณ)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(อาจารย์เกียรติ แซ่ตั้ง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหม
	Space Research and Development Institute, Minstry Of Defense
ชื่อนักศึกษา	นายสมชาติ ชูศิริโรจน์สกุล
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี

### บทคัดย่อ

#### ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางทหารอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่นการส่งดาวเทียมไทยคม ซึ่งเป็นดาวเทียมแรกในประวัติศาสตร์ของประเทศไทย เป็นต้น แต่การพัฒนากิจการทหารทางอวกาศของกองทัพไร้การพัฒนา และไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างสมควรที่จะเป็น ในแถบเอเชียที่วิทยาการการอวกาศอวกาศสูงสุดได้แก่ ญี่ปุ่น รองมาเป็นจีน และอินเดีย (ดร.ชัยวัฒน์ คุปตะภูติ, ๒๕๓๕ : ๒๕๔-๒๕๖)

การพัฒนากิจการอวกาศ กระทรวงกลาโหม ได้ก่อตั้งขึ้นในส่วนสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๒๖ เพื่อช่วยพัฒนาประเทศ เพื่อรักษาผลประโยชน์และอธิปไตยของชาติตามนโยบายความมั่นคงแห่งรัฐ เพราะฉะนั้นทางกระทรวงกลาโหมจึงมีนโยบายที่จะลดภาระทางการทหารในอนาคต เพิ่มขีดความสามารถให้กับกองทัพ และให้ความรู้แก่ประชาชนด้วย จึงก่อตั้ง "ศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศกลาโหม" เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมของระบบป้องกันประเทศได้ในอนาคต โดยศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศกลาโหมได้ออกแบบโดยให้มีองค์ประกอบหลัก 7 องค์ประกอบดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร	340	ตร.ม
2. ฝ่ายชำนาญการ	646	ตร.ม
3. ฝ่ายวิจัย	2671.53	ตร.ม
4. ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	1122.72	ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายเทคโนโลยีถ่ายทอด	770.61	ตร.ม
6. ส่วนกลาง	319.50	ตร.ม
7. ฝ่ายบริการ	5935.59	ตร.ม
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	11805.95	ตร.ม

พื้นที่โครงการทั้ง 7 ฝ่ายก็สามารถทำการคอกแวง โดยใช้แนวความคิดของทางDefense - การป้องกันจากการถูกรุกรานในสมัยอดีตกาลก่อนมีการสร้างคูเมืองเพื่อบอกถึงอาณาเขต และการป้องกันเขตแดนเป็นหลัก จากการสงครามในสมัยก่อนที่จะเข้ามาถึงตัวเมือง จึงใช้แนวความคิดดังกล่าวนำเข้ามาใช้ในโครงการ และการวางแผนอาคารก็จะ โอบ ได้มเปรียบเสมือนเป็นกำแพงเมืองเพื่อการป้องกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ดีเนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายและหลายหน่วยงานต่างๆดังต่อไปนี้

- อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนนา ที่ช่วยหาหัวข้อโครงการ และเป็นທີ່ปรึกษา(อาจารย์ที่ปรึกษาท่านแรก)ในการทำโครงการครับ
- อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี ที่ช่วยเกาข้อมูลให้ตรงทาง (ภาคข้อมูล) และช่วยเป็นที่ปรึกษาในการทำโครงการครับ
- อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร ที่ช่วยเป็นที่ปรึกษา (ภาคการออกแบบ) และแนะนำในสิ่งที่ควรรู้ให้ครับ
- อาจารย์สันติ กวินพงศ์ไพบูลย์ ขอบพระคุณที่เป็นประธานกรรมการครับ
- คุณคณิต เสนะโฮ หัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(สทอภ.)ที่ช่วยเหลือเพื่อข้อมูลอย่างแรง โดยไม่รังเกียจ ขอขอบพระคุณมากครับ

นอกจากที่กล่าวไปแล้วก็ขอบคุณครอบครัวที่คอยตามใจ เป็นห่วงเป็นใย และช่วยสนับสนุน (ทางการเงิน) ตลอดเวลา รวมถึงพี่น้องเพื่อน (หลายคนที่ไม่ได้เอ่ยถึง ขอโทษที) ที่คอยช่วยลุ้นและขอขอบคุณทุกเสียงบนโลกที่ก่อให้เกิดดนตรีแล้วโสมในเวลาทำงาน และเพื่อนๆที่ช่วย(ทน)ฟังเพลงที่ร้องให้ฟังในเวลายามเย็น และคิดสงบบ้างว่าคงไม่ลำคาญนะ

สุดท้ายขอขอบคุณตัวเองและใครบางคนที่เป็นกำลังใจให้ทำงานสำเร็จครับ

แต่ไอ้ตุ๊ก และ ไอ้หมี(สุนัขในบ้าน)ที่หายสาบสูญ

สมชาติ ชุติวิโรจน์สกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญเรื่อง	ค
สารบัญตารางประกอบ	ค
สารบัญรูปภาพประกอบ	ฅ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	4
1.7 ขอบเขตของโครงการ	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	8
2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	8
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย	13
2.2.1 นโยบายว่าการกระทรวงกลาโหม	13
2.2.2 นโยบายกระทรวงกลาโหมรองรับนโยบายความมั่นคงแห่งรัฐ	13
2.3 เกณฑ์ในการเลือกย่านที่ตั้ง	16
2.3.1 เหตุผลในการเลือกย่าน	16
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ	22
2.4.1 ความเป็นไปได้ของการลงทุน	22
2.4.2 การจัดสรรงบประมาณตามโครงสร้างแผนงาน	24
2.4.3 แหล่งที่มาของเงินทุน	25
2.4.4 แนวโน้มการลงทุนในภาครัฐบาล	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.5 การคาดการณ์เศรษฐกิจในบางเขน	27
2.4.6 กลุ่มเป้าหมายโครงการ	28
2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม	28
2.5.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากร	28
2.6 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพเขตบางเขน	30
2.6.1 ลักษณะสภาพทางด้านภูมิศาสตร์	30
2.6.2 การใช้ที่ดินในเขตบางเขน	31
2.6.3 ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ	32
2.6.4 ด้านสถานะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนในเขตบางเขน	38
2.6.5 การเปลี่ยนแปลงชุมชนเขตบางเขนในอนาคต	38
2.6.6 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจในเขตบางเขน	41
2.6.7 มลภาวะในเขตบางเขน	42
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	43
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง (ศึกษาเปรียบเทียบ)	43
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	58
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ	58
3.2.1.1 โครงสร้างการบริหารงาน	58
3.2.2 ผู้ใช้โครงการ	60
3.2.2.1 พฤติกรรมผู้ใช้	60
3.2.2.2 อัตราค่าตั้ง	62
3.2.3 องค์กรประกอบพื้นฐานโครงการ	73
3.2.3.1 องค์กรประกอบของโครงการ	73
3.2.3.2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย	95
3.2.3.3 ความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ	120
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	132
3.2.4.1 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.4.2 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล	133
3.2.4.3 ระบบกระจายเสียง	136
3.2.4.4 ระบบป้องกันเพลิงไหม้	136
3.2.4.5 ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม	136
3.2.4.6 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	137
3.2.4.7 ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้	139
3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	141
3.2.5.1 เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	141
3.2.5.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	146
3.2.5.3 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนด	149
บทที่ 4 แนวความคิดในการออกแบบ	166
4.1 แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	166
4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม	157
บทที่ 5 บทสรุปและเสนอแนะ	175
บรรณานุกรม	จ
ภาคผนวก	ฉ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญัตินำ

ตารางที่	หน้า
2.1 สรุปการให้คะแนนจากการวิเคราะห์ในการเลือกย่าน	22
2.2 โครงสร้างงบประมาณ ปีงบประมาณ 2544- 2545	23
2.3 การจัดสรรงบประมาณตาม โครงสร้างแผนงาน ปีงบประมาณ 2544- 2545	29
2.4 งบประมาณรายได้จำแนกตามกระทรวง	25
2.5 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามหน่วยงาน	26
2.6 แสดงประชากรรายแขวงในเขตบางเขน	30
2.7 แสดงระบบน้ำประปาในเขตปัจจุบัน	37
3.1 แสดงจำนวนความต้องการภาพถ่ายทางดาวเทียม ตั้งแต่ปี 2540 –2542	60
3.2 จำนวนอัตรานักวิชาการเจ้าหน้าที่ภายใน โครงการ	63
3.3 สรุปอัตราค่าสิ่งบุคลากร เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพัฒนากิจการอวกาศ, กสท โทรคมนาคม	68
3.4 งานด้านฝึกอบรมศึกษาอุทยานในประเทศไทย ประจำปีงบประมาณ 2543	73
3.5 ตารางชนิดของห้องประชุม	79
3.6 จำนวนนักศึกษาในภาคคณะที่เกี่ยวข้องที่คาดว่าจะมาใช้โครงการ	80
3.7 สถิติผู้มาใช้บริการศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย (สบอ.) ปี 2539 –2542	83
3.8 การหาพื้นที่ในส่วนนิทรรศการ	91
3.9 แสดงพื้นที่ใช้สอย	95
3.10 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์, ห้องน้ำ ต่อจำนวนคนในส่วน โถง	96
3.11 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์, ห้องน้ำ ต่อจำนวนคนในส่วน โรงอาหาร	101
3.12 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	111
3.13 ตารางเปรียบเทียบการเลือกที่ตั้ง โครงการ	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
2.1 แสดงภาพดาวเทียม LANDSAT 5 , SPOT 2, ER-1 2	10
2.2 แสดงส่วนประกอบของดาวเทียม	10
2.3 แสดงภาพดาวเทียม SEASATและ MOS 1	10
2.4 แสดงแผนที่ในย่านบางแค	18
2.5 แสดงแผนที่ในย่านรังสิต	20
2.6 สถานีตำรวจดับเพลิงเขตบางเขน	29
2.7 สถานีย่อยการไฟฟ้านครหลวง	29
2.8 สถานีตำรวจเขตบางเขน	35
2.9 กองการภาพ กรมการทหารสื่อสาร	35
2.10 มหาวิทยาลัยเกริก	36
2.11 มหาวิทยาลัยศรีปทุม	36
2.12 กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์	39
2.13 กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์	39
2.14 ห้างสรรพสินค้า Central	40
2.15 คลองถนน (คลองบางเขน)	40
3.1 ภาพผังพื้นที่สถาบันวิจัยและเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	45
3.2 ห้องสมุดภายในศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย	48
3.3 ห้องทำงานภายในศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย	48
3.4 ภาพด้านหน้าสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ	50
3.5 จานรับดาวเทียม 1	50
3.6 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม	51
3.7 ห้องปฏิบัติการแปลภาพ	52
3.8 ห้องเก็บข้อมูลฟิล์มภาพถ่ายทางดาวเทียม	52
3.9 ห้องเก็บฟิล์มภาพถ่าย	57
3.10 ห้องเก็บเทปแม่เหล็ก	57
3.11 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Board	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
3.12 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Model ชิดผนัง	88
3.13 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Diorama	88
3.14 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (Magic Vision)	89
3.15 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (Computer)	89
3.16 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (VDO Wall)	90
3.17 ระบบไฟฟ้า	135
3.18 ระบบประปา	135
3.19 ระบบรักษาความปลอดภัย	140
3.20 ระบบป้องกันอัคคีภัย	140
3.21 พื้นที่โครงการที่ 1	142
3.22 พื้นที่โครงการที่ 2	143
3.23 พื้นที่โครงการที่ 3	144
3.24 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	146
3.25 คลองเลียขพื้นที่โครงการ	147
3.26 บริเวณทางเข้าโครงการเดิม	147
3.27 ถนนหน้าโครงการ (ถนนรามอินทรา)	148
3.28 อาคารพาณิชย์ตรงข้ามพื้นที่โครงการ	148
4.1 แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น	155
4.2 แสดงขั้นตอนในการดำเนินปฏิรูบบนพื้นที่	157
4.3 แสดงความเป็นมาของโครงการ	157
4.4 แสดงรายละเอียดทิวทัศน์ เสนอโครงการ	158
4.5 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	158
4.6 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	159
4.7 แสดงการศึกษาย่านโครงการ	159
4.8 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	160
4.9 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
4.10 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ	161
4.11 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	161
4.12 แสดงแผนภูมิการบริหารงานกระทรวงกลาโหม	162
4.13 แสดงแผนภูมิการดำเนินงานโครงการ	162
4.14 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	163
4.15 แสดงการกำหนดพื้นที่ใช้สอย	163
4.16 แสดงการกำหนดพื้นที่ใช้สอย	164
4.17 แสดงการกำหนดพื้นที่ใช้สอย	164
4.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	165
4.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	165
4.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	166
4.21 แสดงการวิเคราะห์ย่านที่ตั้งโครงการ	166
4.22 แสดงการสัญจรภายในโครงการ	167
4.23 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบหลักลงในที่ตั้งโครงการ	167
4.24 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบหลักลงในที่ตั้งโครงการ	168
4.25 แสดงการสัญจรทางตั้งภายในโครงการ	168
4.26 ระบบเทคนิค	169
4.27 กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ	169
4.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	170
4.29 แสดงระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในโครงการ	170
4.30 ผังบริเวณ	171
4.31 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 1	171
4.32 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 2	172
4.33 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 3	172
4.34 รูปด้าน	173
4.35 รูปตัดและทัศนียภาพภายใน	173
4.36 ทัศนียภาพภายนอก	174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
3.1 ระบบการทำงานส่วนรับสัญญาณดาวเทียม	51
3.2 โครงสร้างบริหารงานกระทรวงกลาโหม	58
3.3 การดำเนินงานโครงการ	59
3.4 หลักการการหาค่าองค์ประกอบ 4 ปัจจัย	119
3.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	120
3.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร	121
3.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายชำนาญงาน	123
3.8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิจัยด้านสำรวจระยะไกล	124
3.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิจัยด้านสารสนเทศ	125
3.10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนกลาง	126
3.11 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี	127
3.12 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	128
3.13 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการ	129
3.14 เส้นทางสัมฤทธิ์ภายใน โครงการ	131
4.1 แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร	155
4.2 แนวความคิดในการเชื่อมกลุ่มอาคาร	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในยุคสมัยที่การพัฒนาเทคโนโลยีในแขนงต่างๆของมนุษย์ได้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว และผลที่ได้รับจากการพัฒนามีประโยชน์ต่อมนุษย์นั้นมากมาย เทคโนโลยีทางด้านอวกาศก็เป็นอีกสาขาหนึ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับมนุษย์มากมายตั้งแต่อดีตที่มีการค้นคว้าความลับจากห้วงอวกาศ และเริ่มมีการทดลองจากประเทศที่มีศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านนี้อย่างต่อเนื่อง เช่น ประเทศในแถบยุโรป อเมริกา รัสเซีย เป็นต้น ประเทศเหล่านี้ถือว่าเป็นผู้นำในการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอวกาศด้วยกันทั้งนั้น ในแถบเอเชียที่วิทยาการการอวกาศสูงสุดได้แก่ ญี่ปุ่น รองมาเป็นจีน และอินเดีย (ดร.ชัยวัฒน์ คุปตะกุล, ๒๕๓๕ : ๒๕๔-๒๕๖)

สำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางทหารอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่นการส่งดาวเทียมไทยคม ซึ่งเป็นดาวเทียมแรกในประวัติศาสตร์ของประเทศไทย เป็นต้น แต่การพัฒนากิจการการทหารทางอวกาศของกองทัพไว้การพัฒนา และไม่ได้ได้รับการสนับสนุนจากรัฐอย่างสมควรที่จะเป็นซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในด้านต่างๆดังนี้

1. ด้านการทำแผนที่
2. ด้านความมั่นคงของชาติ
3. ด้านป่าไม้
4. ด้านการใช้ที่ดิน
5. ด้านอุทกภัย

การพัฒนากิจการอวกาศ กระทรวงกลาโหม ได้ก่อตั้งขึ้นในส่วนสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๒๖ เพื่อช่วยพัฒนาประเทศ เพื่อรักษาผลประโยชน์และอธิปไตยของชาติตามนโยบายความมั่นคงแห่งรัฐ แต่ในการใช้เทคโนโลยีทางอวกาศยังต้องพึ่งพานานาต่างประเทศเพราะว่าความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของไทยยังก้าวตามไม่ทันยุคสมัยที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้ภาครัฐต้องเสียดุลการค้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากมายมหาศาล ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเศรษฐกิจ สังคมหรือแม้แต่วัฒนธรรม เพราะฉะนั้นทางกระทรวงกลาโหมจึงมีนโยบายที่จะลดภาระทางการทหารในอนาคต เพิ่มขีดความสามารถให้กับกองทัพ และให้ความรู้แก่ประชาชนด้วย จึงก่อตั้ง "ศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศกลาโหม" เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมของระบบป้องกันประเทศได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์โครงการศูนย์วิจัย และพัฒนากิจการอวกาศกลาโหมนี้ เป็นโครงการของสำนักปลัดกระทรวงกลาโหมในสังกัดกระทรวงกลาโหม

## 1.2 เหตุผลในการศึกษาปริญญานิพนธ์

ด้านนโยบาย - เพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ และทางเทคโนโลยีทางทหาร เพื่อลดการพึ่งพาจากต่างประเทศ และเพื่อนำไปพัฒนาขีดความสามารถด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ การกำหนดมาตรฐานยุทธโประกรณ์ทางทหาร ทั้งในด้านปลั๊กนิยม และยุทธโประกรณ์ ทั้งนี้ให้พิจารณาจากการใช้ทรัพยากรทางด้านบุคคล อุปรกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกของส่วนราชการนอกกระทรวงกลาโหมและภาคประชาสังคมด้วย

- เพื่อพัฒนาหลักนิยมทางทหาร การฝึกให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการพัฒนาทางทหาร

ด้านเศรษฐกิจ - เพื่อลดภาระการนำเข้าเทคโนโลยีทางด้านอวกาศในอนาคตกจากนานาต่างประเทศ และเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจไปในตัว โดยเฉพาะความมั่นคงตามแนวฝั่งชายแดนของประเทศ

ด้านสังคม - เพื่อเป็นศูนย์วิจัยเพื่อการค้นคว้าทางด้านอวกาศให้เป็นที่แพร่หลายต่อนักวิจัย นักวิชาการ และนักศึกษา

ด้านกายภาพ - เพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ตามผังการใช้ที่ดินตามที่ต้องการ

- เพื่อพัฒนารูปแบบสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และความมั่นคง

## 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย - การพัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ทางการทหารยังไม่ต่อเนื่อง เทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์ยังล่าหลัง การวิจัย และการพัฒนาทางการทหารยังไม่เหมาะสมทั้งทางด้านยุทธโประกรณ์ บุคลากร และทรัพยากร

- การให้ความช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัย การป้องกันภัยจากธรรมชาติ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ด้านเศรษฐกิจ** - มีการนำเข้าเทคโนโลยีทางด้านอวกาศจากต่างประเทศอยู่ ทำให้เพิ่มภาระให้กับทางรัฐบาล และมีการรุกร้าของชนกลุ่มน้อยทำให้เศรษฐกิจบริเวณแนวชายแดนขาดความมั่นคง

**ด้านสังคม** - ขาดการวิจัยทางด้านอวกาศ ขาดแหล่งความรู้ที่จะเผยแพร่ต่อสาธารณชน  
- ทำให้กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงของชาติ

**ด้านกายภาพ** - ต้องการสร้างศักยภาพของพื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีการพัฒนาถึงขั้นสูงสุด

#### 1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**ด้านนโยบาย** - จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีที่ยังล่าช้าที่สอดคล้องกับนโยบายกระทรวงกลาโหม และสนับสนุนการวิจัยเพื่อการพัฒนาทางทหารให้เหมาะสมกับหน่วยงานทั้งทางด้านยุทธโศปกรณ์ บุคลากร และทรัพยากร

- ให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางธรรมชาติโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านอวกาศ  
ควาเทียมในการแก้ปัญหา

**ด้านเศรษฐกิจ** - ลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อลดค่าใช้จ่ายที่จำเป็นออกไป และใช้วิทยากรที่มีอยู่ในประเทศทดแทน

- ให้ความช่วยเหลือตามแนวชายแดนโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านอวกาศทดแทน  
ควาเทียมในการแก้ปัญหา

**ด้านสังคม** - เผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อความรู้ต่อประชาชน นักศึกษา และสาธารณชน  
- สร้างความมั่นคง และเสถียรภาพให้แก่ประเทศชาติ

**ด้านกายภาพ** - จัดการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่เพื่อส่งผลก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### กลุ่มเป้าหมายโครงการ

1. นักวิจัย/นักวิชาการ
2. ผู้ให้บริการ
3. ประชาชนทั่วไปผู้สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาเสริมสร้าง โครงสร้างพื้นฐานของระบบป้องกันประเทศให้มีความเชื่อมโยงขีดความสามารถ และผนึกกำลังกับส่วนราชการอื่น และภาคประชาสังคมเพื่อให้สามารถนำเอาพลังอำนาจของชาติทุกด้านมาใช้ป้องกันประเทศร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพประสานสอดคล้องสามารถรักษาประโยชน์ของชาติ และประเทศชาติมีความมั่นคงอย่างสมบูรณ์แบบ

2. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมความร่วมมือด้านความร่วมมือด้านความมั่นคงกับกระทรวงกลาโหม และมิตรประเทศในระดับภูมิภาคและระดับสากล ทั้งในระดับพหุภาคีและทวิภาคี รวมทั้งสนับสนุนประชาชาติในการปฏิบัติเพื่อสันติภาพ และปฏิบัติการเพื่อมนุษยธรรม โดยเฉพาะภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้

3. เพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทางทหารเพื่อลดการพึ่งพิงต่างประเทศ และเพื่อนำไปพัฒนาขีดความสามารถ ด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ การกำหนดมาตรฐานยุทธโรปกรณ์ทางทหาร การนำเทคโนโลยีทางทหารที่ทันสมัย และเหมาะสมมาใช้ และการวิจัย และการพัฒนาทางการทหาร ด้านบุคลากร อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกของส่วนราชการนอกกระทรวงกลาโหม และภาคประชาสังคมด้วย

4. เพื่อพัฒนาหลักนิยมทางทหาร การฝึกให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพัฒนาการทหาร

5. เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบการข่าวให้ทันสมัยมีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น ทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี โดยให้มีการจัดการข่าวแบบบูรณาการ โดยข่าวกรองแบบยุทธศาสตร์จะต้องสามารถแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความมั่นคงระดับภูมิภาคได้ จัดให้มีระบบเฝ้าตรวจการณ็เตือนภัยล่วงหน้า และต่อต้านข่าวกรองที่มีประสิทธิภาพ

6. เพื่อการพัฒนาประเทศตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การให้ความช่วยเหลือประชาชนที่ประสบสาธารณภัย การป้องกันทรัพยากรธรรมชาติ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

## 1.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นต่างๆซึ่งแบ่งออกเป็น

ก. ข้อมูลปฐมภูมิ

- การเก็บข้อมูลทางการวิจัย อุปกรณ์การวิจัย กระบวนการทางการวิจัยและพัฒนา
- การศึกษาสถิติของผู้ใช้อาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
- การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ และผู้เกี่ยวข้องกับอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. ข้อมูลทุติยภูมิ

- ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
  - ศึกษาหาข้อมูลโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
  - ศึกษาข้อกำหนด ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับเรื่อง ระบบอุปกรณ์อาคาร เป็นต้น
2. วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่ได้เพื่อนำมาใช้ทำการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของกิจกรรมต่างๆ และสรุปความต้องการของโครงการเพื่อนำมาใช้เลือกที่ตั้งเพื่อนำมาใช้เลือกที่ตั้งเพื่อความเหมาะสม
  3. สรุปข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วเป็น โปรแกรมทางสถาปัตยกรรม เพื่อนำไปสร้างแนวคิดในการออกแบบ และดำเนินการออกแบบต่อไป

### 1.7 ขอบเขตของโครงการ

ขอบเขตของโครงการจะครอบคลุมพื้นที่ส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

#### 1. ฝ่ายบริหาร ประกอบไปด้วย

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| - โถงพักคอย                        | - ส่วนการบัญชี           |
| - ห้องผู้อำนวยการ                  | - ส่วนงานงบประมาณ        |
| - ส่วนเลขานุการผู้อำนวยการ         | - ส่วนงานพัสดุ           |
| - ห้องรองผู้อำนวยการ 1             | - ส่วนงานคลังพัสดุ       |
| - ห้องรองผู้อำนวยการ 2             | - ห้องประชุม             |
| - ส่วนทำงานของเลขานุการผู้อำนวยการ | - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ |
| - ส่วนงานทะเบียนประวัติ            | - ห้องเก็บเอกสาร         |
| - ส่วนงานบุคลากร                   | - ห้องน้ำ-ส้วม           |
| - ส่วนงานสวัสดิการ                 | - ห้องพยาบาล             |
| - ส่วนงานสถานที่                   | - ห้องเก็บของ            |
| - ส่วนการเงิน                      |                          |

#### 2. ฝ่ายผู้ชำนาญงาน ประกอบไปด้วย

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| - โถงผู้ต้อนรับ             | - ห้องพักผู้ชำนาญงาน |
| - ห้องประชุมสัมมนา          | - ส่วนพักผ่อน        |
| - ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านอวกาศ | - ห้องเก็บของ        |
| - ห้องพยาบาล                | - ห้องน้ำ-ส้วม       |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ฝ่ายวิจัย ประกอบไปด้วย

- ห้องปฏิบัติการงานสำรวจระยะไกล
- ห้องปฏิบัติการงานเครื่องวัด
- ห้องปฏิบัติการงานแปลภาพ
- ห้องพิกนิกวิจัย
- ห้องเก็บของ
- ห้องพยาบาล
- ห้องเก็บข้อมูลอุปกรณ์
- ห้องปฏิบัติการงานประมวลผลภาพ
- ห้องปฏิบัติการงานสารสนเทศ
- ห้องประชุม
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ-ส้วม

### 4. ฝ่ายเทคโนโลยีถ่ายทอด ประกอบไปด้วย

- ห้องผู้จัดการส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ห้องรองผู้จัดการส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ส่วนนิทรรศการ
  - โถงพักคอย
  - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
  - ห้องน้ำส้วม
  - ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน
  - ห้องเก็บวัตถุจัดแสดง
- ส่วนทำงานฝ่ายนิทรรศการ
  - ห้องประชุม
  - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
  - ห้องเก็บของ
  - ห้องน้ำ-ส้วม
- ส่วนทำงานฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์
  - ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ
  - ห้องเก็บของ
  - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
  - ห้องน้ำ-ส้วม
- ส่วนฝึกอบรม
  - ห้องอบรมสัมมนาขนาดใหญ่
  - ห้องควบคุม
  - ห้องน้ำ-ส้วม
  - ห้องรองรับวิทยากร
  - ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนฝึกอบรม

ห้องอบรมสัมมนาขนาดใหญ่

ห้องรองรับวิทยากร

ห้องควบคุม

ห้องเก็บของ

ห้องน้ำ-ส้วม

3. ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ห้องอาหาร

ครัว

ห้องเก็บของ

ส่วนพักพนักงาน

ห้องน้ำ-ส้วม

Loading Dock

- ส่วนซ่อมบำรุง

ห้องเครื่องไฟฟ้า

ห้อง Pump น้ำ

ห้องเครื่องปรับอากาศ

ห้องระบบโทรศัพท์

ห้องบำบัดน้ำเสีย

ถังเก็บน้ำ

ห้องเก็บขยะ

ห้องเก็บของ

ส่วนพักพนักงาน

ห้องน้ำ-ส้วม

- ส่วนทำงานอาคารสถานที่

ห้องหัวหน้างาน

ห้องระบบรักษาความปลอดภัย

ห้องยาม

ส่วนห้องพักพนักงาน

ห้องเก็บของ

ห้องน้ำ-ส้วม

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้ศึกษาขั้นตอนการออกแบบทั้งหมด ตั้งแต่กำหนดปัญหาและการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาการออกแบบ และการออกแบบผังบริเวณ
- ได้ทราบถึงระบบการดำเนินงาน โดยทั่วไปของศูนย์วิจัย พัฒนากิจการอวกาศ
- ได้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารทำให้เกิดการเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมและประโยชน์การใช้สอยภายในศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ
- ได้เรียนรู้ถึงระบบวิศวกรรมและระบบอุปกรณ์อาคารที่เกี่ยวข้องและนำมาประกอบอาคารได้อย่างเหมาะสม
- สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบหรือเป็นแนวทางการศึกษาได้กว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

##### การสำรวจระยะไกลคืออะไร?

การสำรวจระยะไกล หรือรีโมตเซนซิง (remote sensing) เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงหนึ่งที่ใช้ในการ บ่งบอก จำแนกหรือวิเคราะห์คุณลักษณะของวัตถุต่างๆ โดยปราศจากการสัมผัสโดยตรง

พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อน หรือแผ่ออกจากวัตถุ เรียกว่า เครื่องวัดจากระยะไกล (remote sensor) หรือ เครื่องวัด (sensor) ตัวอย่างเช่น กล้องถ่ายรูป หรือเครื่องกวาดภาพ (scanner) ยานพาหนะที่ใช้ติดตั้งเครื่องวัด เรียกว่า ยานสำรวจ (platform) ได้แก่ เครื่องบิน หรือดาวเทียม

“รีโมตเซนซิง” เป็นศัพท์เทคนิค ที่ใช้ครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 2503 ซึ่งมีความหมายรวมถึงการทำแผนที่ การแปลภาพถ่าย ธรณีวิทยาเชิงภาพถ่าย ฯลฯ การใช้คำรีโมตเซนซิงเริ่มแพร่หลายนับตั้งแต่ได้มีการส่งดาวเทียม LANDSAT-1 ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติดาวแรกขึ้นในปี 2515

เราสามารถหาคุณลักษณะของวัตถุได้ จากลักษณะการสะท้อนหรือการแผ่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากวัตถุนั้นๆ นั่นคือ วัตถุแต่ละชนิดจะมีลักษณะของการสะท้อนแสงหรือการแผ่รังสีที่เฉพาะตัว หรือแตกต่างกันไป ถ้าวัตถุและสภาพแวดล้อมเป็นอิสระประเภทกัน การสำรวจระยะไกลจึงเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการจำแนก และเข้าใจวัตถุ หรือสภาพแวดล้อมต่างๆ จากลักษณะเฉพาะตัวในการสะท้อนแสงหรือแผ่รังสี

ดาวเทียมที่ประเทศไทยได้ดำเนินการรับสัญญาณอยู่ในปัจจุบันมีกี่ประเภท อะไรบ้างและรายละเอียดคุณสมบัติของดาวเทียมประเภทต่างๆเป็นอย่างไร?

ดาวเทียมที่ประเทศไทยดำเนินการรับสัญญาณอยู่มีทั้งหมด 5 ประเภท คือ

#### 1. ดาวเทียม LANDSAT

โครงการดาวเทียม LANDSAT เดิมเป็นโครงการขององค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NASA) ต่อมาได้มีการโอนกิจการ ดาวเทียม LANDSAT ให้ EOSAT ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนเพื่อดำเนินการในเชิงพาณิชย์ ระบบเก็บข้อมูล MSS (Multispectral Scanner) ดาวเทียม LANDSAT มี 4 ช่วงคลื่น ; คือแบนด์ 4 ให้รายละเอียดเกี่ยวกับความตื้นลึกของน้ำ และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจายตัวของตะกอน; แบนด์ 5 ให้รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ, ทางน้ำ, แหล่งชุมชน, การใช้ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงของพืชพรรณ, ป่าไม้, พื้นที่เพาะปลูก; แบนด์ 6 และ 7 ให้รายละเอียดเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างพื้นดินกับพื้นน้ำ, พื้นที่ทำนํ้าท่วม, ธรณีสัณฐาน, ธรณีโครงสร้าง. ข้อมูล MSS 1 ภาพ ครอบคลุมพื้นที่ 185 x 185 ตารางกิโลเมตร, มีรายละเอียดข้อมูล 80 x 80 เมตร. ระบบเก็บข้อมูลดาวเทียม LANDSAT อีกระบบหนึ่งได้รับการปรับปรุงให้ละเอียดกว่า MSS คือระบบ MT, มี 7 ช่วงคลื่น; ช่วงคลื่นที่ 1 หรือแบนด์ 1 ใช้ในการทำแผนที่บริเวณชายฝั่ง, ความแตกต่างระหว่างดินกับพืชพรรณ; แบนด์ 2 ใช้ประเมินความแข็งแรงของพืช; แบนด์ 3 ใช้แยกชนิดของพืชพรรณ; แบนด์ 4 ใช้กำหนดมวลของชีวมวล (Biomass), และจำแนกแหล่งน้ำ; แบนด์ 5 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความชื้นของดิน, ความแตกต่างระหว่างเมฆกับหิมะ; แบนด์ 6 ใช้หาแหล่งความร้อน; แบนด์ 7 ใช้จำแนกชนิดของหิน, และการทำแผนที่แสดงบริเวณ Hydrothermal; รายละเอียดของข้อมูล 30 x 30 เมตร. ในอนาคตดาวเทียม LANDSAT จะได้รับพัฒนาโดยติดตั้งระบบ Enhanced Thematic (ETM) ซึ่งแต่ละแบนด์เลือก Gain ได้ 2 แบบ, คือ Low Gain, กับ High Gain และเพิ่ม Panchromatic Band ซึ่งมีรายละเอียดภาพ 15 x 15 ตารางเมตร; กำหนดส่งขึ้นสู่วงโคจรในวันที่ 1 กรกฎาคม 2536 และได้เดือนกำหนดมาเป็นวันที่ 5 ตุลาคม 2536

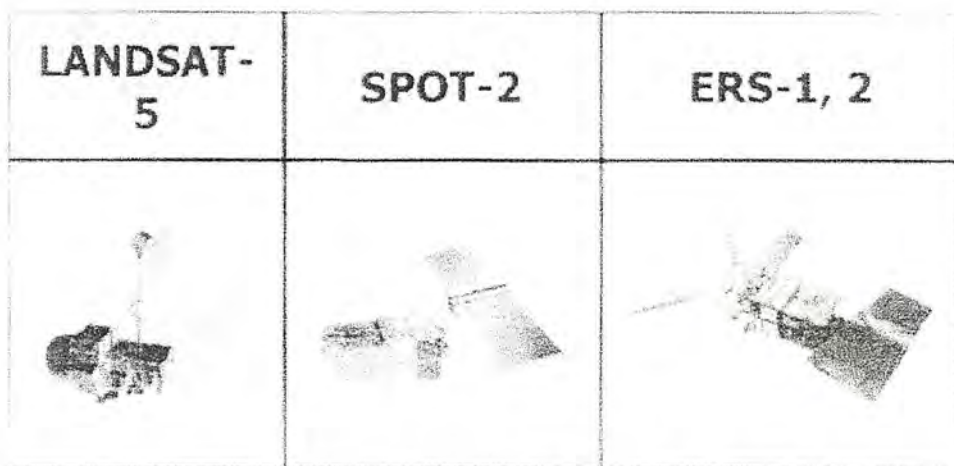
## 2. ดาวเทียม SPOT

ดาวเทียม SPOT (Le Systeme Probatoire d'Etudes Spatiales; CNES) ร่วมกับประเทศในกลุ่มยุโรป. อุปกรณ์เก็บข้อมูลของ SPOT ประกอบด้วย High Resolution Visible (HRV) จำนวน 2 กล้อง คือ ระบบหลายช่วงคลื่น (Multispectral Mode) มี 3 ช่วงคลื่น ให้รายละเอียด 20 x 20 ตารางเมตร. สมรรถนะของ HRV ที่สำคัญประการหนึ่ง คือสามารถถ่ายภาพแนวเฉียงและนำมาศึกษาในลักษณะ 3 มิติ, ซึ่งให้รายละเอียดความลึกและความสูงของวัตถุ อันเป็นประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ในเชิงรายละเอียดได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น. ข้อมูลจาก SPOT นำไปใช้ศึกษาดำรงพื้นที่และแยกชนิดของป่าและไฟป่า, การทำแผนที่การใช้ที่ดิน, ธรณีวิทยา, อุทกวิทยา, แหล่งน้ำ, สมุทรศาสตร์และทะเลชายฝั่ง, การพังทลายและการตกตะกอน; ตลอดจนติดตามการประเมินผลสิ่งแวดล้อมและมลภาวะ, การขยายตัวของเมือง, และการตั้งถิ่นฐาน. ดาวเทียม SPOT-2 ได้ถูกส่งขึ้นวงโคจรเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2533

## 3. ดาวเทียม MOS-1

ดาวเทียม MOS-1 (Marine Observation Satellite) ขององค์การพัฒนาอวกาศแห่งชาติ (Nation Space Development Agency), มีอุปกรณ์เก็บข้อมูล 3 ระบบ คือ:-

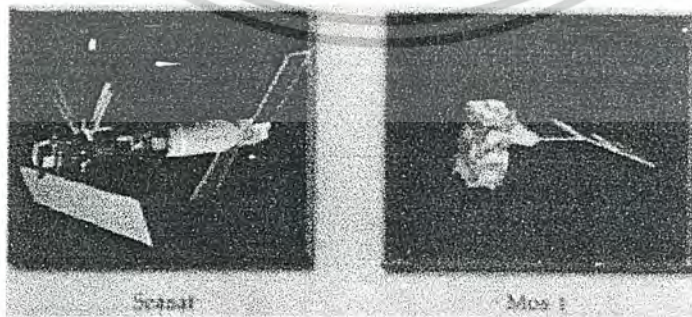
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.1 แสดงภาพดาวเทียม LANDSAT 5, SPOT 2, ER-12



รูปภาพที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบของดาวเทียม



รูปภาพที่ 2.3 แสดงภาพดาวเทียม SEASAT และMOS 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 Multispectral Electronic Self Scanning Radiometer (MESSR), มี 4 ช่วงคลื่น, ให้อายละเอียด 50 x 50 ตารางเมตร; ใช้สำรวจทรัพยากรเช่นเดียวกับข้อมูล MSS ของดาวเทียม LANDSAT

3.2 Visible and Thermal Infrared Radiometer (VTIR) ให้อายุเกี่ยวกับอุณหภูมิต่างๆ ในทะเลอันเป็นประโยชน์ต่อการประมง, และข้อมูลการปกคลุมของเมฆและไอน้ำ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพยากรณ์อากาศ

3.3 Microwave Scanning Radiometer (MSR) ให้อายุเกี่ยวกับปริมาณไอน้ำ, ปริมาณน้ำ, ลมทะเล, การปกคลุมของหิมะ, และน้ำแข็งในทะเล.

#### 4. ดาวเทียม ERS-1

ดาวเทียม ERS-1 (Earth Resource Satellite) พัฒนาโดยองค์การอวกาศแห่งยุโรป (European space), และได้ส่งโคจรเป็นผลสำเร็จเมื่อ 17 กรกฎาคม 2543, มีคุณสมบัติพิเศษในการบันทึกข้อมูลแบบ Active Sensor คือ เรดาร์, สามารถถ่ายภาพทะลุเมฆและวัดอุทกบางชนิดได้. บันทึกข้อมูลในช่วงคลื่น Microwave คือ 1 มิลลิเมตร ถึง 1 เมตร, และความถี่ 300 ถึง 0.3 GHz โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงคลื่น คือ X band, C band, และ L band, รายละเอียดของภาพมีขนาด 25 x 25 ตารางเมตร. การสะท้อนช่วงคลื่นของข้อมูลจากดาวเทียม ERS-1 จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติความเรียบและความขรุขระของผิวน้ำเป็นสำคัญ, ยิ่งเรียบจะให้ค่าความสะท้อนต่ำ; ขณะที่ความขรุขระจะให้ค่าความสะท้อนสูงขึ้นตามส่วน, แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณามุมตกกระทบ (Incident Angle) ขณะที่บันทึกข้อมูล

#### 5. ดาวเทียม JERS-1

องค์กรพัฒนาอวกาศแห่งชาติญี่ปุ่น (NASDA) ได้พัฒนาโครงการระบบดาวเทียมที่ถ่ายภาพทะลุเมฆได้โดยใช้เรดาร์ ชื่อว่าดาวเทียม JERS-1 (Japan Earth Resources Satellite), ส่งขึ้นสู่อวกาศเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2535. นับเป็นดาวเทียมรุ่นใหม่ที่มีสมรรถนะสูง โดยมีอุปกรณ์ถ่ายภาพทะลุเมฆที่เรียกว่า Synthetic Aperture Radar (SAR), แล้วยังมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Optical Sensors (OPS) ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้ใช้ CCD เป็น 7 ช่วงคลื่น, ตั้งแต่ช่วงคลื่นที่มองเห็นด้วยตา (Visible) จนถึงช่วงอินฟราเรด, โดยมีรายละเอียดภาพถึง 18 เมตร x 24 เมตร, และสามารถถ่ายภาพในระบบสามมิติตามแนวโคจรได้ด้วย.

กระทรวงกลาโหมสามารถนำประโยชน์ของดาวเทียมไปใช้ในด้านใดได้บ้าง?

#### ด้านการทำแผนที่

ได้ทดลองใช้ภาพจากดาวเทียม SPOT แกะไขแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ให้ทันสมัย, ซึ่งเป็นองค์การหนึ่งภายใต้ความช่วยเหลือจากองค์การ CIDA (Canadian International

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Development Agency), โดยนำข้อมูลจากดาวเทียม SPOT ที่มีรายละเอียดสูงนำมาใช้กับแผนที่, ระยะแรกของโครงการนี้ ได้แก้ไขแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 โดยทำการแผนที่ 4 ระวัง คือ ส่วนหนึ่งเป็นบริเวณจังหวัดเชียงใหม่, อีกส่วนหนึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกซึ่งนับว่าได้ผลดีเนื่องจากข้อมูลดาวเทียม SPOT ไปแล้วจำนวน 258 ระวัง (สนอง มิ่งสมร, พันเอก, 2536)

#### ด้านความมั่นคงของชาติ

ปัญหาส่วนใหญ่เป็นชาวเขา หรือชนชนต่างวัฒนธรรมจึงต้องมีการสำรวจประชากรชาวเขา เนื่องจากชาวเขาบางส่วนได้ก่อปัญหาต่างๆดังนี้

1. ปัญหาเรื่องการทำไร่เลื่อนลอยและตัดไม้ทำลายป่า
2. ปัญหาการปลูกฝิ่น
3. ปัญหาความปลอดภัยทางชายแดน
4. ปัญหาด้านสังคมและการเมือง

#### ด้านป่าไม้

กรมป่าไม้ได้นำข้อมูลจากดาวเทียม ใช้ศึกษาหาพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศและติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้, โดยเฉพาะพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร, การสำรวจหาพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์และป่าเสื่อมโทรมทั่วประเทศ, การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมศึกษาหาบริเวณพื้นที่ที่จะทำการปลูกป่าสงวนป่าทดแทน, บริเวณป่าที่ถูกบุกรุกแผ้วถาง, การศึกษาหาสภาพการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ทุกระยะ 3 ปี นอกจากนี้ ยังมีโครงการร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และองค์กรต่างประเทศ ร่วมมือกันทำการศึกษาและงานวิจัยด้านป่าไม้ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยดำเนินงาน.

#### ด้านการใช้ที่ดิน

ด้วยเหตุ การใช้ที่ดินของประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอๆ โดยมีการกำหนดลักษณะการใช้ที่ดินว่าควรเป็นไปในรูปใด เช่น ทำการเกษตรกรรม ก่อสร้างอาคารบ้านเรือน หรือจัดสรรสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น ดังนั้นข้อมูลจากดาวเทียมจึงถูกนำมาใช้โดยกรมพัฒนาที่ดิน, เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน ตลอดจนการจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตการใช้ที่ดินแต่ละประเภท การนำข้อมูลดาวเทียมมาใช้มีทั้งวิธีการแปลด้วยสายตาและการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาและอัตราค่าจ้างคนในการทำงาน. อีกทั้งปัจจุบันดาวเทียมยังได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดสูงจากดาวเทียม LANDSAT ระบบ TM และข้อมูลดาวเทียม SPOT ซึ่งมีปริมาณมากเพียงพอ และมีความรวดเร็วทันกับความต้องการ จึงเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้มีข้อมูลใช้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านอุทกภัย

จากการที่ภาคใต้ของประเทศไทย ได้ประสบน้ำท่วมและทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน ได้มีหลายหน่วยงานให้ความสนใจที่จะนำข้อมูลดาวเทียมมาใช้สำรวจสภาพน้ำท่วม เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตบริเวณน้ำท่วม ตลอดจนผลกระทบจากน้ำท่วม การทำแผนที่ขอบเขตบริเวณน้ำท่วมมักทำได้ด้วยความลำบากเนื่องจากมีขอบเขตบริเวณกว้าง ไม่สะดวกต่อการทำรังวัดด้วยเครื่องมือสำรวจภูมิประเทศทั่วไป และจะเปลี่ยนแปลง โดยจะไหลสู่บริเวณที่ต่ำกว่าอยู่ตลอด ข้อมูลดาวเทียมจะทำการสามารถบันทึกบริเวณน้ำท่วมในขณะนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ติดตามสภาพน้ำท่วมได้เป็นขั้นตอน และสามารถนำข้อมูลมาศึกษาหาทางควบคุมป้องกันสภาพน้ำท่วมในปีต่อไปได้ การศึกษาผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วม โดยการเปรียบเทียบบริเวณก่อนและหลังน้ำท่วม ทำให้ทราบถึงความเสียหายได้อย่างแม่นยำ

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

### 2.2.1 นโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม

1. การปฏิบัติราชการของส่วนราชการต่างๆ ให้ดำเนินการ โดยยึดถือ นโยบายและหลักการของอดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมที่ยังไม่ได้ยกเลิก แก้ไข เพิ่มเติมต่อไป และให้ถือปฏิบัติตามนโยบายของรัฐบาลที่ได้ประกาศต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 โดยเคร่งครัด โดยเฉพาะนโยบายความมั่นคงและนโยบายด้านอื่นๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง
2. ให้พิจารณาปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม พระราชบัญญัติ ระเบียบ ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ต่างๆ ในส่วนที่กระทรวงกลาโหมรับผิดชอบ ให้เป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติต่างๆ ที่ตราออกมารองรัฐธรรมนูญ รวมทั้งให้พิจารณาถึงปัญหา ข้อขัดข้อง ผลกระทบต่อการปฏิบัติการกิจของกระทรวงกลาโหม และเสนอแนะหนทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหา ดังกล่าว
3. ให้พิจารณา ดำเนินการ ให้มีการตราพระราชบัญญัติความมั่นคงแห่งรัฐเพื่อรองรับการยกเลิก พระราชบัญญัติ ป้องกันการกระทำอันเป็นคอมมิวนิสต์ที่จะมีผลยกเลิกในเดือนมิถุนายน 2544 นี้

### 2.2.2 นโยบายกระทรวงกลาโหมรองรับนโยบายความมั่นคงแห่งรัฐ

4. กำหนดยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหมให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ และแผนในระดับชาติโดยกำหนดภารกิจทางทหารและขีดความสามารถที่ต้องการอย่างชัดเจนสอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับสภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ รวมทั้งให้มีการทบทวนยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศของ กระทรวงกลาโหม ตามระยะเวลาอย่างต่อเนื่อง

5. พัฒนาเสริมสร้าง โครงสร้างพื้นฐานของระบบป้องกันประเทศให้มีความเชื่อมโยงขีดความสามารถ และผนึกกำลังกับส่วนราชการอื่น และภาคประชาสังคม เพื่อให้สามารถนำเอาพลังอำนาจของชาติทุกด้านมาใช้ในการป้องกันประเทศร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพและประสานสอดคล้อง สามารถรักษาผลประโยชน์ของชาติ และประเทศชาติมีความมั่นคงอย่างสมบูรณ์แบบ

6. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนากำลังประชาชนให้มีความเข้มแข็งจัดระบบในการควบคุม และการใช้กำลังประชาชนทุกประเภทให้มีเอกภาพและมีความสอดคล้องกัน

7. ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมความร่วมมือทางด้านความมั่นคงกับกระทรวงกลาโหมหรือมิตรประเทศ องค์กร และเวทีการประชุมระหว่างประเทศ ในระดับภูมิภาคและระดับสากล ทั้งในลักษณะพหุภาคี และทวิภาคี โดยเน้นการดำเนินการกิจกรรมการทูต โดยฝ่ายทหารและความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านและกลุ่มประเทศอาเซียน รวมทั้งการสนับสนุนสหประชาชาติในการปฏิบัติเพื่อสันติภาพ และการปฏิบัติเพื่อนมนุษยธรรม โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

8. ปรับปรุงโครงสร้างการจัดส่วนราชการของกระทรวงกลาโหม ทั้งในส่วนบัญชาการ ส่วนกำลังรบ และส่วนสนับสนุน ให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสม กะทัดรัด ให้มีกำลังกองทัพอากาศที่มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ ภัยคุกคาม จักเตรียมกำลังส่วนหนึ่งในลักษณะกองกำลังร่วมพร้อมรบเคลื่อนที่เร็วให้มีขีดความสามารถปฏิบัติการได้ทุกสถานการณ์ ทุกพื้นที่

9. ปรับปรุงการบริหารจัดการของหน่วยทุกระดับ โดยเน้นให้มีความทันสมัย มีการกระจายอำนาจ ลดงานซ้ำซ้อน ยกเลิกงานที่หมดความจำเป็น โอนงานที่ไม่จำเป็นให้หน่วยงานอื่น ให้เอกชนเข้ามารับงานที่กระทรวงกลาโหม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

10. พัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางทหาร เพื่อลดการพึ่งพาต่างประเทศ และเพื่อนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถทางด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศการกำหนดมาตรฐาน ยุทธโศปกรณ์ทางทหาร การนำเทคโนโลยีทางทหารที่ทันสมัยและเหมาะสมมาใช้ และการวิจัยและการพัฒนาทางทหาร ทั้งในด้านปฏิกิริยาและยุทธโศปกรณ์ ทั้งนี้ให้พิจารณาใช้ทรัพยากรทางด้านบุคคล อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกของส่วนราชการนอกกระทรวงกลาโหม และภาคประชาสังคมด้วย

11. พัฒนาหลักนิยมทางทหาร การฝึกการศึกษาให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และพัฒนาทางการทหาร โดยเฉพาะการฝึกร่วมระหว่างเหล่าทัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. พัฒนาระบบกำลังสำรอง ระบบการระดมสรรพกำลัง และระบบส่งกำลังบำรุงให้มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันทั้งภายในและภายนอกกระทรวงกลาโหม สามารถเห็นผลได้ในการปฏิบัติเพื่อลดโครงสร้างและจำนวนกำลังพลประจำการลง โดยให้สามารถขยายกำลังในยามสงครามได้อย่างเพียงพอ ทันเวลา ตามแผนป้องกันประเทศ

13. ปรับปรุง พัฒนา ระบบข่าวให้ทันสมัย มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี โดยให้มีการจัดการหน่วยข่าวแบบรวมการ โดยข่าวกรองระดับยุทธศาสตร์จะต้องสามารถแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความมั่นคงในระดับภูมิภาคได้ จัดให้มีระบบเฝ้าตรวจการณ์เตือนภัยล่วงหน้า และการต่อต้านข่าวกรองที่มีประสิทธิภาพ

14. พัฒนาระบบอาสาสมัคร รวมทั้งปลูกฝังให้กำลังพลยึดมั่นในการเป็นทหารอาชีพมากขึ้น

15. นอกจากจะต้องปฏิบัติตามภารกิจหลักในการเตรียมกำลังและปฏิบัติการป้องกันประเทศให้ครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว กระทรวงกลาโหม โดยเฉพาะกองทัพบก จะต้องพิจารณาสนับสนุนและประสานการปฏิบัติกับส่วนราชการอื่น และภาคประชาสังคม ในการปฏิบัติทางทหารที่มีใช้สงคราม โดยเฉพาะการพัฒนาประเทศตาม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การให้ความช่วยเหลือประชาชนที่ประสบสาธารณภัย การป้องกันทรัพยากรธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

16. กำหนดยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศของกระทรวงกลาโหมให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และแผนระดับชาติ รวมทั้งให้มีการประสานแผนและโครงการกับส่วนราชการอื่น และภาคประชาสังคม เพื่อจัดความซ้ำซ้อนและให้เกิดประสิทธิภาพ

17. ให้ถือการการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด เป็นนโยบายที่สำคัญเร่งด่วนที่ให้ทุกส่วนราชการในกระทรวงกลาโหม ให้ความสำคัญในการป้องกัน ปราบปราม และบำบัดอย่างจริงจัง

18. กำหนดแผนการป้องกัน และปราบปรามยาเสพติดของกระทรวงกลาโหมให้สอดคล้องกับแผนระดับชาติรวมทั้งให้มีการประสานแผนและโครงการกับส่วนราชการอื่นและภาคประชาสังคม เพื่อขจัดความซ้ำซ้อนและให้เกิดประสิทธิภาพ

19. สนับสนุนและประสานการปฏิบัติงานกับส่วนราชการอื่นและภาคประชาสังคมในการร่วมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดให้บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม

20. ให้ทุกส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจในควบคุมกระทรวงกลาโหม และองค์กรสงเคราะห์ทหารผ่านศึกกำหนดมาตรการการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กวดขันกำกับดูแล กำลังพลมิให้เข้าไปเกี่ยวข้องกับยาเสพติดทุกชนิด ทั้งด้านการเสพ การค้า และการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 เกณฑ์ในการเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

### 2.3.1 เหตุผลในการเลือกย่าน

เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ จะเพิ่มความสำคัญในการคำนึงถึงความสัมพันธ์ระดับย่อย (micro scale) โดยคำนึงถึงกลุ่มกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่เดิม จะให้ความสำคัญกับกลุ่มกิจกรรมในย่านนั้นๆ โดยมีเกณฑ์พิจารณาที่ตั้งโครงการดังนี้

- พื้นที่โล่งกว้าง ไร้ประโยชน์
- พื้นที่อยู่ในการครอบครองของรัฐบาล หรือหน่วยงานราชการ
- พื้นที่ที่มีลักษณะชำรุดทรุดโทรม

นอกจากนี้การพิจารณาย่านที่ตั้งโครงการจะคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

1. Accessibility - การเข้าถึงสะดวก ชัดเจน หลายรูปแบบสามารถรองรับได้ทั้งระยะไกล และใกล้ (ระบบขนส่งมวลชน)
2. Linkage - ความคล่องตัว และสัมพันธ์กับกลุ่มกิจกรรมทั้งภายนอกและภายในพื้นที่ได้ดี
3. Vista & Approach - มุมมองทั้งภายนอกและภายใน โครงการ สวยงาม ดึงดูด
4. Surrounding - มีสภาพแวดล้อมโครงการที่ดีช่วยส่งเสริมโครงการให้น่าสนใจ
5. Land Acquisiton - การได้มาของที่ดินโครงการที่มีความเป็นไปได้ ราคาไม่สูง หรือใช้ที่ดินเดิมที่ไม่สามารถทำการปรับเปลี่ยนได้
6. Traffic - มีระบบการจราจรบริเวณโครงการที่ดี ไม่สร้างปัญหาให้กับพื้นที่ในย่าน
7. Facility - บริเวณที่ตั้งโครงการต้องมีระบบสาธารณูปโภคที่รองรับโครงการได้
8. Topography - คุณลักษณะ รูปร่าง และขนาดของที่ดินโครงการต้องมีความเหมาะสม เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด

จากปัจจัยต่างๆข้างต้น นำการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดในแต่ละย่าน

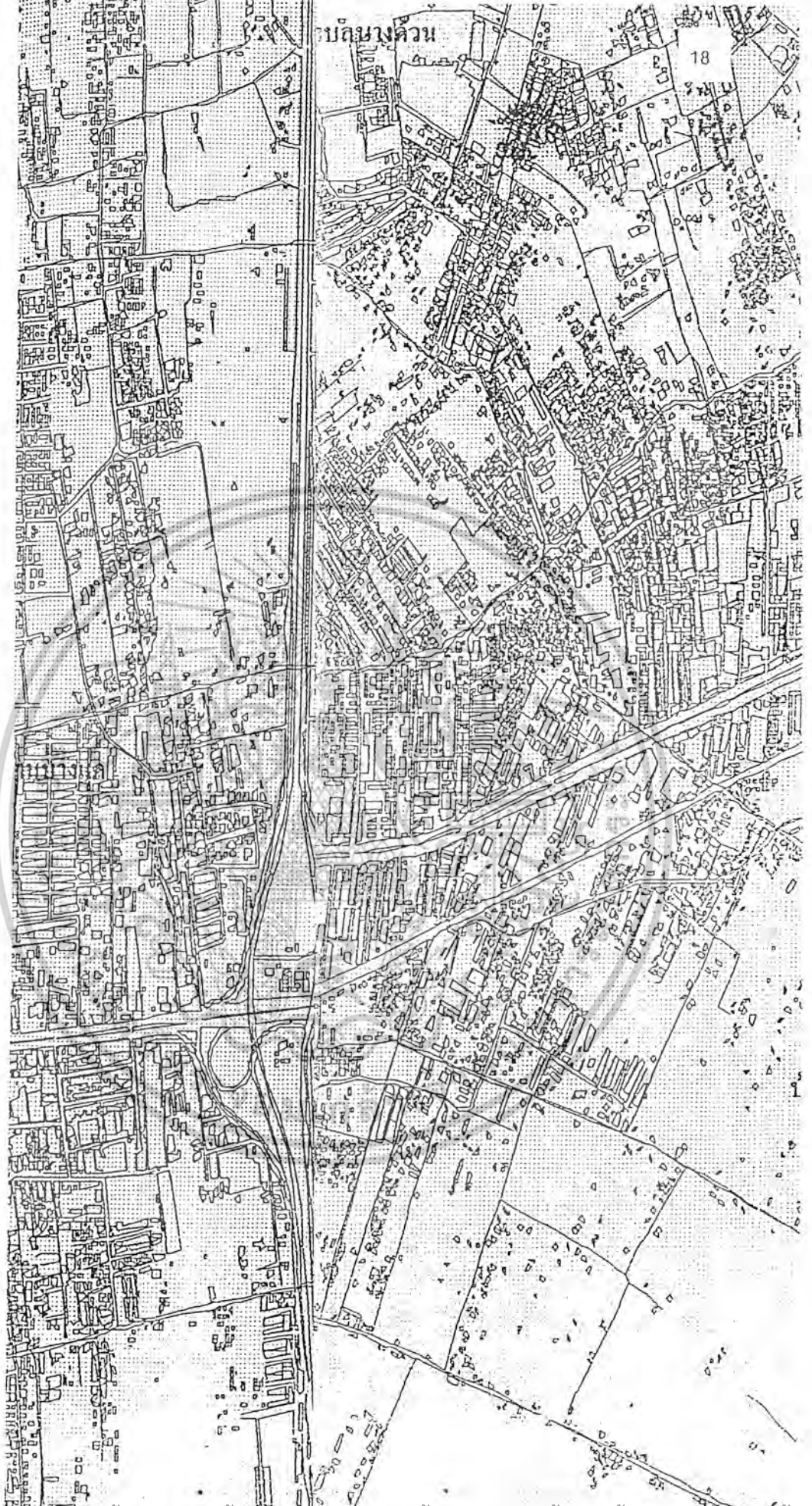
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location A ย่านบางแค

Zoning	- เป็นย่านที่มีความสำคัญ มีการเจริญเติบโตมีสถาบันการศึกษา และชุมชนหลายแห่ง
Accessibility	- เนื่องจากเป็นพื้นที่เสมือนประตูทางใต้จึงมีการถึงสะดวกหลายรูปแบบ ทั้งจากโครงการขนส่งมวลชนหลายประเภทหรือถนนทางหลวง
Future Expansion	- เป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวไปทางทิศตะวันตก มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขยายตัวในอนาคต
Context	- บริบทโดยรอบค่อนข้างดี มีลักษณะเด่นที่จะช่วยส่งเสริมโครงการให้เกิดความน่าสนใจ
Linkage	- การเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มทั้งกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกในพื้นที่สัมพันธ์กันพอสมควร
Land Cost	- มีราคาที่ดินที่ไม่สูงมากจนเกินไปนัก
Facility	- มีระบบสาธารณูปโภคที่ดีพอสมควร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



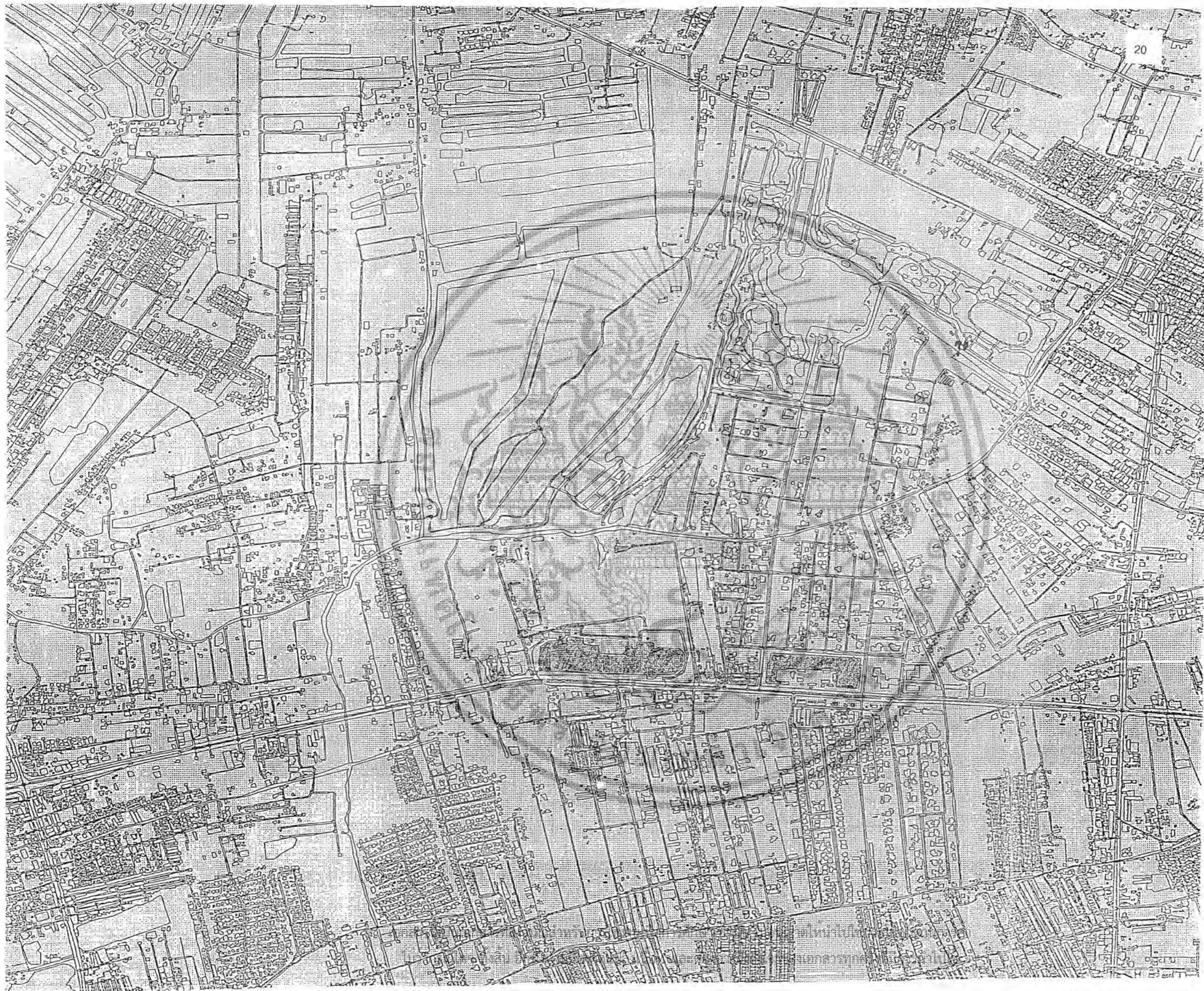
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
รูปถ่ายที่ 2.4 แสดงแผนที่ในฮานบางแค

**Location B ย่านรังสิต**

Zoning	- เป็นย่านชานเมืองฝั่งตะวันออกที่เป็นแหล่งอุตสาหกรรม และเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์
Accessibility	- เป็นศูนย์กลางการคมนาคมสายหลักไปอยุธยา สะดวกสบายต่อการสัญจรไปมา
Future Expansion	- มีการขยายตัวไปทางทิศเหนือ และมีพื้นที่เพียงพอ
Context	- บริบทสภาพแวดล้อมมีความน่าสนใจทำให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
Linkage	- มีการเชื่อมกลุ่มกิจกรรมกันพอสมควร
Land Cost	- มีราคาที่ดินที่ต่ำ และไม่สูงจนเกินไปนัก
Facility	- มีระบบสาธารณูปโภคที่ปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### Location C ย่านบางเขน

Zoning	- เป็นย่านสถานที่ราชการ ที่มีความสำคัญ มีสถาบันการศึกษาหลายแห่ง
Accessibility	- เนื่องจากเป็นแหล่งธุรกิจขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงมีการเข้าถึงที่สะดวก หลากหลายรูปแบบ ทั้งระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่หลายประเภท
Future Expansion	- เป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวไปทางทิศเหนือ และมีพื้นที่ที่เพียงพอ
Context	- มีสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจ สามารถส่งเสริมโครงการได้เป็นอย่างดี
Linkage	- การเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มทั้งกิจกรรม (Node) ทั้งภายนอกและภายในสัมพันธ์กับโครงการได้ดี
Land Cost	- มีราคาที่ดินที่สูง
Facility	- มีความพร้อมและศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคที่สูงมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์พื้นที่ย่านแล้วดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นผลให้เกิดคะแนนที่ได้มาจากแต่ละย่านดังนี้

ตารางที่ 2.1 สรุปการให้คะแนนจากการวิเคราะห์ในการเลือกย่าน

	Zoning	Accessibility	FutureEx.	Context	Linkage	Land Cost	Facility	
LocationA	4	3	3	3	3	4	4	24
LocationB	3	3	4	2	4	4	4	24
LocationC	4	4	3	4	5	3	5	<u>28</u>

จากตารางวิเคราะห์คะแนนข้างต้นเราก็สามารถสรุปได้ว่าย่านที่ดีที่สุดในการเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศกลาโหมได้แก่ **Location C** คือ ย่านบางเขน นั่นเอง

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

### 2.4.1 ความเป็นไปได้ของการลงทุน

เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจมีแรงขับเคลื่อนให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง รัฐบาลจึงจำเป็นต้องดำเนินการนโยบายการคลังเพื่อเร่งกระตุ้นเศรษฐกิจในประเทศโดยการเพิ่มอุปสงค์ภายในประเทศ รัฐบาลจึงดำเนินนโยบายงบประมาณขนาดดุลเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 โดยกำหนดวงเงินงบประมาณรวมทั้งสิ้น จำนวน 1,023,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 18.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) เพิ่มขึ้นจากงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 113,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 12.4 และคาดการณ์ว่ารัฐบาลจะสามารถจัดเก็บรายได้สุทธิจำนวน 823,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 14.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 200,000 ล้านบาท

เพื่อให้การใช้จ่ายเงินงบประมาณของรัฐบาลเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 9 รัฐบาลจึงจัดทำงบประมาณปี 2545 โดยเน้นให้สอดคล้องกับนโยบายเร่งด่วนและมาตรการสำคัญของรัฐบาลที่แถลงต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมาย พ.ศ. 2544 นอกจากนี้รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 58,000 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายสำรองเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจไว้เพิ่มเติมเมื่อมีเหตุการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตก่อให้เกิดการเชื่อมโยงกับการผลิตภายในประเทศ ลดการพึ่งพาการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ หน่วยงานมีความพร้อมและสามารถดำเนินการได้ทันที

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างงบประมาณ ปีงบประมาณ 2544-2545

หน่วย : ล้านบาท

	จำนวน	เพิ่ม/ลด ร้อยละ	จำนวน	เพิ่ม/ลด ร้อยละ
<b>1.วงเงินงบประมาณรายจ่าย</b>	<b>910,000.0</b>	<b>5.8</b>	<b>1,023,000.0</b>	<b>12.4</b>
(สัดส่วนต่อ GDP)	17.5		18.2	
-รายจ่ายประจำ	679,286.5	6.9	772,605.7	13.7
(สัดส่วนต่องบประมาณ)	74.7		75.5	
-รายจ่ายลงทุน	218,578.2	0.7	224,725.4	2.8
(สัดส่วนต่องบประมาณ)	24.0		22.0	
-รายจ่ายชำระคืนคืนเงินกู้	12,135.3	65.8	25,668.9	111.5
(สัดส่วนต่องบประมาณ)	1.3		2.5	
<b>2.รายรับ</b>	<b>910,000.0</b>	<b>5.8</b>	<b>1,023,000.0</b>	<b>12.4</b>
(สัดส่วนต่อ GDP)	17.5		18.2	
-รายได้	805,000.0	7.3	823,000.0	2.2
-เงินกู้	105,000.0	-4.5	200,000.0	90.5
<b>3.ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ</b>	<b>5,208,600.0</b>	<b>6.5</b>	<b>5,614,900.0</b>	<b>7.8</b>
(GDP)*				

หมายเหตุ  
ที่มา

ข้อมูลปีงบประมาณ 2544 เป็นข้อมูลภายหลังการปรับลดและจัดสรรคืน  
\*สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.2 การจัดสรรงบประมาณตามโครงสร้างแผนงาน

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2545 จำนวน 1,023,00 ล้านบาท ได้จัดสรรเพื่อดำเนินงานด้านต่างๆตามโครงสร้างแผนงาน ปรากฏตามตารางที่ 3

ตารางที่ 2.3 การจัดสรรงบประมาณตามโครงสร้างแผนงานปีงบประมาณ 2544-2545

โครงสร้างแผนงาน	ปีงบประมาณ (ล้านบาท)		ปีงบประมาณ 2545 เทียบกับ ปีงบประมาณ 2544	
	2544	2545	จำนวน	ร้อยละ
<b>การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ</b>	<b>163,562.8</b>	<b>156,240.7</b>	<b>-7,322.1</b>	<b>-4.5</b>
1.ด้านการเกษตร	68,146.1	69,859.2	1,713.1	2.5
2.ด้านอุตสาหกรรม	2,998.3	2,932.3	-66.0	-2.2
3.ด้านการคมนาคม ขนส่ง สื่อสาร	60,736.3	50,442.6	-10,293.7	-16.9
4.ด้านการพาณิชย์และท่องเที่ยว	7,106.8	9,235.2	2,128.4	29.9
5.ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	6,005.0	5,498.5	-506.5	-8.4
6.ด้านพลังงาน	1,129.0	1,013.1	-115.9	-10.3
7.ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	17,441.3	17,259.8	-181.5	-1.0
<b>การพัฒนาด้านสังคม</b>	<b>386,194.7</b>	<b>423,054.5</b>	<b>36,859.8</b>	<b>9.5</b>
8.ด้านการศึกษา	224,126.0	225,969.0	1,843.0	0.8
9.ด้านการสุขภาพ	66,893.7	90,459.1	23,565.4	35.2
10.ด้านการบริการสังคม	95,175.0	106,626.4	11,451.4	12.0
<b>การรักษาความมั่นคงแห่งชาติและการรักษา ความสงบเรียบร้อยภายใน</b>	<b>140,688.8</b>	<b>141,442.0</b>	<b>753.2</b>	<b>0.5</b>
11.ด้านการรักษาความมั่นคงแห่งชาติและ ผลประโยชน์ในต่างประเทศ	86,191.9	87,785.5	1,593.6	1.8
12.ด้านรักษาความสงบเรียบร้อยภายใน	54,496.9	53,656.5	-840.4	-1.5
<b>การบริหารงานทั่วไป</b>	<b>120,635.1</b>	<b>186,088.4</b>	<b>65,4453.3</b>	<b>54.3</b>
13.ด้านการบริหารงานทั่วไปของรัฐ	120,635.1	186,088.4	65,4453.3	54.3
<b>การชำระหนี้เงินกู้</b>	<b>98,918.6</b>	<b>116,174.4</b>	<b>17,255.8</b>	<b>17.4</b>
14.ด้านการชำระหนี้เงินกู้	98,918.6	116,174.4	17,255.8	17.4
<b>รวม</b>	<b>910,000.0</b>	<b>1,023,000.0</b>	<b>113,000.0</b>	<b>12.4</b>

ที่มา

\*สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 แหล่งที่มาของเงินทุน

ประมาณการรายรับประจำปีงบประมาณ 2545 จำนวน 1,023,000 ล้านบาท จำแนกออกได้ดังนี้

#### 1. รายได้

ในปีงบประมาณ 2545 คาดว่าจะจัดเก็บรายได้ประเภทต่างๆ ได้จำนวน 903,550 ล้านบาท เมื่อหักลดภาระการคืนภาษีของกรมสรรพากรจำนวน 68,630 ล้านบาท การจัดสรรเงินภาษีมูลค่าเพิ่มให้องค์กรบริหารส่วนจังหวัดจำนวน 3,920 ล้านบาท และการกั้นเงินเพื่อชดเชยภาษีสำหรับส่งสินค้าออกจำนวน 8,000 ล้านบาท จะคงเหลือจะเป็นรายได้สุทธิจำนวน 823,000 ล้านบาท

#### 2. เงินกู้

ด้วยการประมาณการรายจ่ายจะสูงกว่าการประมาณการรายได้สุทธิจำนวน 200,000 ล้านบาท จึงกำหนดจำนวนดังกล่าวให้เป็นเงินกู้ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 19.6 ของประมาณการรายรับ

ตารางที่ 2.4 ประมาณรายได้จำแนกตามกระทรวง

กระทรวง	ปีงบประมาณ				ปีงบประมาณ 2544 เทียบกับปีงบประมาณ 2545	
	2544		2545		จำนวน	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1. สำนักนายกรัฐมนตรี	779.8	0.10	886.1	0.11	106.3	13.63
2. กระทรวงกลาโหม	288.0	0.04	287.0	0.03	-1.0	-0.35
3. กระทรวงการคลัง	789,280.3	98.05	828,087.0	100.62	38,806.7	4.92
4. กระทรวงต่างประเทศ	1,6189	0.20	1,845.0	0.22	226.1	13.97
5. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	656.8	0.08	878.6	0.11	221.8	33.77
6. กระทรวงคมนาคม	1,893.0	0.24	2,259.4	0.27	366.4	19.36
7. กระทรวงพาณิชย์	1,252.0	0.16	1,393.0	0.17	141.0	11.26
8. กระทรวงมหาดไทย	6,863.3	0.85	1,617.2	0.20	-5,246.1	-76.44
9. กระทรวงยุติธรรม	6,591.3	0.82	443.1	0.05	6,148.2	-93.28
10. กระทรวงศึกษาธิการ	349.4	0.04	323.7	0.04	-25.7	-7.36
11. กระทรวงสาธารณสุข	378.4	0.05	419.5	0.05	41.1	10.86
12. กระทรวงอุตสาหกรรม	11,068.7	1.37	15,284.3	1.86	4,215.6	38.09
13. กระทรวงวิทยาศาสตร์						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	234.3	0.03	197.8	0.02	-36.5	-15.58
14.ทบวงมหาวิทยาลัย	106.7	0.01	109.6	0.01	2.9	2.72
15.กระทรวงแรงงาน และสวัสดิการสังคม	243.6	0.03	316.6	0.04	73.0	29.97
16.ส่วนราชการที่ไม่สังกัด สำนักนายกรัฐมนตรี	2,022.7	0.25	2,156.3	0.26	133.6	6.61
17.หน่วยงานอิสระตามรัฐ ธรรมนูญ	2.8	0.00	6,137.3	0.75	6,134.5	219,089.29
18.รัฐพาณิชย์	47,510.0	5.90	40,908.5	4.97	-6,601.5	-13.89
รายได้รวม	871,140.0	108.22	903,550.0	109.78	32,410.0	3.72

#### 2.4.4 แนวโน้มการลงทุนในภาครัฐบาล

##### ด้านการรักษาความมั่นคงแห่งชาติและผลประโยชน์ในต่างแดน

จำนวน 87,85.5 หรือร้อยละ 8.6 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งสิ้น เพื่อปรับปรุงโครงสร้างระบบบริหารของกองทัพให้กระชับรัดและทันสมัยมีประสิทธิภาพ

##### ด้านการรักษาความสงบเรียบร้อยภายใน

จำนวน 53,656.5 ล้านบาท หรือร้อยละ 5.3 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งสิ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลป้องกันความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ส่งเสริมระบบชุมชนสัมพันธ์ เน้นความร่วมมือระหว่างชุมชนและภาครัฐในการลดอาชญากรรม

ตารางที่ 2.5 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	ปีงบประมาณ (ล้านบาท)	
	2544	2545
สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม	77,210.6	78,495.3
1. สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม	2,129.6	2,322.4
2. กรมราชองครักษ์	170.5	170.6
3. กองบัญชาการทหารสูงสุด	7,474.3	7,648.6
4. กองทัพบก	36,735.4	37,301.5
5. กองทัพเรือ	15,439.4	15,668.8
6. กองทัพอากาศ	15,261.4	15,383.4

ที่มา

\*สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.5 การควบคุมสภาพเศรษฐกิจในเขตบางเขน

##### ลักษณะทางเศรษฐกิจของเขตบางเขน

จากข้อมูลการใช้ที่ดินของเขตบางเขนพบว่าการใช้ที่ดินที่ลงมาลงมาจากเป็นพื้นที่ว่างคือการทำเกษตรกรรม (ร้อยละ 27.45) สถานที่ราชการ (ร้อยละ 14.62) และพักอาศัย (ร้อยละ 9.69) ตามลำดับ นอกจากนี้จะใช้เป็นเพื่อถนน ครอบ ซอย สถาบันการศึกษา สาธารณูปโภคอื่นๆ และเป็นเขตที่ถูกกำหนดให้เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศอีกด้วย

#### 2.4.6 กลุ่มเป้าหมายโครงการ

##### รายละเอียดผู้ใช้สอยโครงการ

กลุ่มผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆดังนี้ :

##### 1. นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ในโครงการ(ผู้ให้บริการ)

1.1 ฝ่ายบริหารงาน ทำหน้าที่บริหาร โครงการให้เป็นไปตามโครงการ

1.2 เจ้าหน้าที่ทั่วไป ทำหน้าที่ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ได้แก่ ส่วนวิจัย, ส่วนเผยแพร่ข้อมูล, ส่วนผู้เชี่ยวชาญและกิจกรรมอื่นๆภายใน โครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

- พนักงานประจำ - พนักงานชั่วคราวรายวัน

- บุคคลภายนอกที่โครงการอนุญาตและสามารถเข้ามาทำงานในโครงการได้ โดยมีกำหนดขอบเขตการทำงาน และกำหนดพื้นที่ให้

2. ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ใช้อาคารที่เป็นบุคคลภายนอก ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือเข้ามาขอรับบริการของโครงการสามารถแบ่งได้เป็น :

2.1 กลุ่มผู้ขอข้อมูลภาพถ่ายทางดาวเทียม กลุ่มคนที่มาขอรับบริการบริการการค้นคว้าหาข้อมูลเรื่องภาพถ่ายทางดาวเทียม กับการวิจัย ได้แก่

- นักวิจัย นักวิชาการ - นิสิตนักศึกษา

- ประชาชนผู้สนใจ

2.2 กลุ่มผู้มาใช้บริการด้านกิจกรรมต่างๆเช่น บริการห้องสมุด, ผู้เข้าชมนิทรรศการ, ผู้มาอบรมสัมมนาในเรื่องภาพถ่ายดาวเทียม, ผู้มาติดต่อกับศูนย์ ได้แก่

- นักวิจัย นักวิชาการ มาชมเพื่อหาความรู้ใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนาในสายอาชีพของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นิสิตนักศึกษา มาเพื่อหาความเป็นมาและความสำคัญของภาพถ่ายดาวเทียม หรือเป็นการศึกษาหาความรู้ โดยอาจมาเป็นกลุ่มคณะที่มหาวิทยาลัยจัดให้มา หรือมาตามความสนใจของแต่ละบุคคล

- ประชาชนทั่วไป มาเพื่อศึกษาหาความรู้ การจัดแสดง มีกิจกรรมพิเศษ เพื่อให้ความเข้าใจในด้านภาพถ่ายทางดาวเทียม

3. ผู้มาติดต่อ หมายถึง บุคคลภายนอกที่มาติดต่อการทำงานกับส่วนดำเนินการบริหาร หรือบริการของโครงการ ซึ่งผู้มาติดต่อนี้มีจำนวนไม่แน่นอนและมาเป็นครั้งคราว

### กลุ่มเป้าหมายโครงการ

1. นักวิจัย/นักวิชาการ
2. นิสิตนักศึกษา
3. ประชาชนทั่วไปผู้สนใจ

## 2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

### 2.5.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากร

ในช่วงปี 2531-2541 เขตบางเขนมีอัตราการเพิ่มของประชากรเฉลี่ยร้อยละ 3.89 คนต่อปี แขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง เป็นบริเวณที่มีประชากรเพิ่มมากที่สุดเป็นลำดับ และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับในทุกแขวง เมื่อพิจารณาภาพรวมในแต่ละแขวง แขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง จะมีประชากรเพิ่มขึ้นมาก มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 5.60, 2.44 และ 6.54 คน/ปี ตามลำดับ และหากไม่มีปัจจัยอื่นมาเร่งการพัฒนา คาดว่าแนวโน้มการเพิ่มประชากรจะไม่แตกต่างจากที่เป็นอยู่ในขณะนี้มากนัก คาดว่าในปี 2545 และ 2550 เขตบางเขนจะมีประชากรประมาณ 335,000 คน และ 410,700 คน ตามลำดับ คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 4.11 คน/ปี และ 4.18 คน/ปี ตามลำดับ ประชากรส่วนใหญ่เพิ่มมากขึ้นในแขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 2.6 สถานีตำรวจดับเพลิงบางเขน



รูปภาพ 2.6 สถานีย่อยการไฟฟ้านครหลวงเขตบางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นิสิตนักศึกษา มาเพื่อหาความเป็นมาและความสำคัญของภาพถ่ายดาวเทียมหรือเป็นการศึกษาหาความรู้โดยอาจมาเป็นกลุ่มคณะที่มหาวิทยาลัยจัดให้มา หรือมาตามความสนใจของแต่ละบุคคล

- ประชาชนทั่วไป มาเพื่อศึกษาหาความรู้ การจัดแสดง มีกิจกรรมพิเศษ เพื่อให้ความเข้าใจในด้านภาพถ่ายทางดาวเทียม

3. ประชาชนทั่วไปผู้สนใจ หมายถึง บุคคลภายนอกที่มาติดต่อการทำงานกับส่วนดำเนินการบริหาร หรือบริการของโครงการ ซึ่งผู้มาติดต่อนี้มีจำนวนไม่แน่นอนและมาเป็นครั้งคราว

## 2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

### 2.5.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากร

ในช่วงปี 2531-2541 เขตบางเขนมีอัตราการเพิ่มของประชากรเฉลี่ยร้อยละ 3.89 คนต่อปี แขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง เป็นบริเวณที่มีประชากรเพิ่มมากที่สุดเป็นลำดับ และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับในทุกแขวง เมื่อพิจารณาภาพรวมในแต่ละแขวง แขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง จะมีประชากรเพิ่มขึ้นมาก มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 5.60, 2.44 และ 6.54 คน/ปี ตามลำดับ และหากไม่มีปัจจัยอื่นมาเร่งการพัฒนา คาดว่าแนวโน้มการเพิ่มประชากรจะไม่แตกต่างจากที่เป็นอยู่ในขณะนี้มากนัก คาดว่าในปี 2545 และ 2550 เขตบางเขนจะมีประชากรประมาณ 335,000 คน และ 410,700 คน ตามลำดับ คิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 4.11 คน/ปี และ 4.18 คน/ปี ตามลำดับ ประชากรส่วนใหญ่เพิ่มมากในแขวงอนุสาวรีย์ แขวงคลองถนน และแขวงท่าแร้ง ตามลำดับ

ตาราง 2.6 แสดงประชากรรายแขวงในเขตบางเขน

แขวง	จำนวนประชากร (คน)									อัตราเพิ่มเฉลี่ย (คน/ปี)
	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	
อนุสาวรีย์	66,274	67,454	65,939	66,045	67,825	69,605	71,385	73,165	74,945	5.60
คลองถนน	82,378	89,019	106,360	108,850	111,445	114,040	116,635	119,230	121,825	2.44
สายไหม	30,776	33,307	32,600	34,215	36,624	39,033	41,442	43,851	46,260	3.47
ท่าแร้ง	23,731	25,731	25,757	27,581	29,543	31,505	33,467	35,429	37,391	6.54
ออเงิน	4,444	5,763	4,444	4,911	5,762	6,613	7,464	8,315	9,130	7.13
รวม	235,100	221,274	235,100	241,611	251,199	260,796	270,393	279,990	289,551	3.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 การใช้ที่ดินเขตบางเขน

การใช้ที่ดินในเขตบางเขนมีทั้งการใช้ที่ดินแบบชุมชนเมือง ชุมชนชนบท พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่างเปล่า โดยพื้นที่ชุมชนเมืองทั้งหมดอยู่ทางด้านตะวันตกและด้านใต้ในแขวงอนุสาวรีย์และคลองถนน ส่วนพื้นที่ชุมชนชนบท เกษตรกรรม และพื้นที่ว่างเปล่า อยู่ทางด้านเหนือและด้านตะวันออกของเขต อันเป็นพื้นที่ของแขวงสายไหม แขวงออเงินและแขวงท่าแร้ง ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบและลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการเจริญเติบโตของชุมชนจากอดีตมาจนถึงปัจจุบัน การใช้ที่ดินบริเวณชุมชนเมืองโดยทั่วไปจะเป็นแบบผสมระหว่างบ้านพักอาศัยกับพาณิชยกรรมในขณะที่ชุมชนชนบทจะเป็นที่อยู่อาศัยอย่างเดียว การใช้ที่ดินที่มีปริมาณสูงสุดในเขตบางเขนคือ การใช้ที่ดินประเภทที่พักอาศัย ประเภทของการใช้ที่ดินสามารถแยกออกเป็นประเภทสำคัญใหญ่ได้ 6 ประเภท ดังนี้

### 1. เกษตรกรรมและที่ว่าง

การใช้ที่ดินประเภทนี้เป็นการใช้ที่ดินที่มีปริมาณมากที่สุดในเขตบางเขน ประกอบไปด้วยที่ดินว่างเปล่า (VACANT LAND) ที่สวน และที่นา

### 2. ที่พักอาศัย

การใช้ที่ดินเพื่อพักอาศัยในเขตบางเขนเป็นการจัดสรรเพื่อผู้มีรายได้หลายระดับ แต่ส่วนใหญ่ก็เพื่อผู้มีรายได้ปานกลาง

### 3. สถานที่ราชการ

การใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่ราชการของเขตบางเขนจัดได้ว่ามีปริมาณมากเป็นอันดับที่สามรองจากพื้นที่ว่าง-เกษตรกรรมและพักอาศัย สถานที่ราชการในเขตบางเขนมักจะใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ตั้งอยู่ริมถนนพหลโยธิน เช่น กรมทหารราบที่ 1 และที่ 11 รัชยาพระองค์ กองพันทหารสื่อสารที่ 21 โรงเรียนนายเรืออากาศ บ้านพักข้าราชการทหารอากาศ และโรงพยาบาลภูมิพลฯ ส่วนที่ตั้งแถบถนนรามอินทรา ได้แก่ ศูนย์รักษาความปลอดภัย กองบัญชาทหารสูงสุด กองบินตำรวจ และรวมทั้งสนามกอล์ฟทหารบก ก็จัดอยู่ในการใช้ที่ดินประเภทนี้เช่นกัน

### 4. สถานศึกษาและศาสนสถาน

การใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานศึกษาและศาสนสถานมีปริมาณคิดเป็นสัดส่วนสูงเป็นลำดับที่ 4 การใช้ที่ดินประเภทนี้ จะรวมกันอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ ด้านใต้ของถนนแจ้ง-วัฒนะ และด้านตะวันตกของถนนพหลโยธิน โดยมีวัดพระศรีมหาธาตุวรมหาวิหารและมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขนเป็นสถาบันสำคัญ

สถานศึกษาที่สำคัญในเขตบางเขน นอกจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 แห่ง โรงเรียนประถมศึกษาศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร 15 แห่ง โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชนจำนวน 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห่งแล้ว ยังมีสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา อีก 3 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน สถาบันราชภัฏพระนคร มหาวิทยาลัยเกริก สถานศึกษาทางทหารอีก 1 แห่ง คือ โรงเรียนนายเรืออากาศ

#### 5. พาณิชยกรรม

การขยายตัวของกรุงเทพมหานครเป็นแนวยาวไปทางด้านเหนือ ทำให้เขตบางเขนเป็นแหล่งพาณิชยกรรมที่สำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่เพียงแต่บริการแก่ประชาชนในเขตบางเขนเท่านั้น แต่ยังให้บริการแก่เขตอื่นๆของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้วย

#### 6. อื่นๆ

การใช้ที่ดินประเภทอื่นๆซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก ได้แก่ ประเภทอุตสาหกรรม เช่น โรงงานมี 3 แห่ง ตั้งอยู่ในแขวงอนุสาวรีย์ คลองถนน และออเงิน สถานที่ขนถ่ายมูลฝอยท่าแร่ของกรุงเทพมหานคร 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่ถนนรัตนโกสินทร์สมโภช แขวงออเงิน โรงงานกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานครปัจจุบันมีได้ใช้งานแล้วอีก 1 แห่ง ที่ถนนสุขาภิบาล 1 แขวงอนุสาวรีย์

### 2.6.3 ระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการ

#### ระบบสาธารณูปโภค

##### 1) การคมนาคม

ถนนสายหลักของเขตบางเขนมีอยู่ 3 สาย ได้แก่ ถนนพหลโยธินหรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ถนนแจ้งวัฒนะ และถนนรามอินทราหรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 ถนนพหลโยธินถือว่าเป็นถนนสายสำคัญที่สุดของบางเขน เนื่องจากเป็นทางหลวงแผ่นดินในแนวเหนือ-ใต้ เชื่อมจากพื้นที่กรุงเทพมหานครเขตชั้นใน และมีปริมาณการจราจรสูงสุดตลอดเวลา

นอกจากการคมนาคมขนส่งทางบกแล้ว เขตบางเขนยังมีการคมนาคมขนส่งทางน้ำ โดยคลองต่างๆที่เชื่อมต่อกันเป็นโครงข่ายทั่วทั้งพื้นที่ ปัจจุบันคลองที่มีเรือโดยสารของกรุงเทพมหานครให้บริการเป็นประจำ ได้แก่ คลองบางเขน

##### 2) เส้นทางรถประจำทาง

ถนนพหลโยธินช่วงต่างจากสี่แยกอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ บริเวณหน้าวัดพระศรีมหาธาตุ มีรถประจำทางผ่าน 15 สาย ได้แก่

รถประจำทางธรรมดา	สาย 26 ,34 ,59 ,107 และ114
รถปรับอากาศ (ปอ.)	สาย 3 ,12 ,13 ,22 ,24 และ39
รถปรับอากาศพิเศษ (ปอ.พ.)	สาย 2 ,8 และ18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนพหลโยธินช่วงต่างจากสี่แยกอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ บริเวณหน้าตลาดสะพานใหม่ มีรถประจำทางผ่าน 11 สาย ได้แก่

รถประจำทางธรรมดา	สาย 34 ,39 ,59 ,107 และ356
รถปรับอากาศ(ปอ.)	สาย 3 ,21 ,22 ,24 และ39
รถปรับอากาศพิเศษ (ปอ.พ.)	สาย 18

ถนนแจ้งวัฒนะบริเวณศูนย์การค้าสยามจัสโก้ มีรถประจำทางผ่าน 5 สาย ได้แก่

รถประจำทางธรรมดา	สาย 26 ,95 ,150 และ356
รถปรับอากาศ(ปอ.)	สาย 13
รถปรับอากาศพิเศษ (ปอ.พ.)	ไม่มี

ถนนรามอินทรา บริเวณหน้าสนามกอล์ฟกองทัพบกมีรถเมล์ผ่าน 6 สาย ได้แก่

รถประจำทางธรรมดา	สาย 26 และ95
รถปรับอากาศ(ปอ.)	สาย 12 และ21
รถปรับอากาศพิเศษ (ปอ.พ.)	สาย 2 และ8

### 3) เส้นทางเดินเรือโดยสาร

การคมนาคมขนส่งทางน้ำเคยมีบทบาทสำคัญในเขตบางเขน ปัจจุบันลอบบทบาทลงไปมีเพียงคลองบางเขนเท่านั้นที่มีเรือโดยสารของกรุงเทพมหานครวิ่งรับส่งผู้โดยสารเป็นประจำ โดยกรุงเทพมหานคร ได้ให้สัมปทานแก่บริษัท นาวาน้ำใส จำกัด เป็นผู้ดำเนินการ เพื่อส่งเสริมการเดินทางน้ำให้ช่วยลดปัญหาการจราจรทางบกในกรุงเทพมหานครที่ติดขัดอยู่ในขณะนี้ เส้นทางเรือโดยสารเริ่มต้นที่ตลาดคิงเจริญไปตามคลองบางเขน บางบัว ลาดพร้าว แสนแสบ คลองตัน และพระโขนง สิ้นสุดที่ถนนสุขุมวิท (สะพานพระโขนง) แขวงพระโขนง เขตคลองเตย ระยะทาง 24 กม.

### ระบบสาธารณูปการ

#### 1) สถานศึกษา

เขตบางเขนมีสถานศึกษาตั้งอยู่ในพื้นที่ทั้งสิ้น 41 แห่ง เป็นสถานศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา ทั้งอยู่ในสังกัดของรัฐบาลและเอกชน นอกจากนี้ยังมีสถานศึกษาทางทหารตั้งอยู่ในพื้นที่อีกด้วย

สถานศึกษาระดับอนุบาลในเขตบางเขนมีจำนวน 7 แห่ง ทั้งหมดเป็นของเอกชน ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาเป็นโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร 15 โรงเรียน ในจำนวนมีทั้งเปิดสอนเฉพาะระดับประถมศึกษา 12 โรงเรียน บางแห่งนอกจากเปิดสอนระดับอุดมศึกษาแล้วก็เริ่มเปิดสอนระดับมัธยมอีกด้วย มีจำนวน 4 แห่ง โรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากในสังกัดกรุงเทพมหานครแล้วยังมีในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการอีก 3 แห่ง และที่เป็นของเอกชนมี 11 แห่ง สถาบันระดับอุดมศึกษาในเขตบางเขนมี 3 แห่ง เป็นสถาบันของรัฐ 2 แห่ง สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน 1 แห่ง สถาบันการศึกษาทางทหารมี 2 โรงเรียนคือ โรงเรียนนายเรืออากาศ และ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

## 2) สถานีตำรวจ และสถานีดับเพลิง

ท้องที่เขตบางเขนอยู่ภายใต้ขอบเขตและความรับผิดชอบของสถานีตำรวจ 3 แห่งคือ สถานีตำรวจนครบาลบางเขน ตั้งอยู่ในแขวงอนุสาวรีย์ ส่วนอีก 2 แห่งนั้นคือ สถานีตำรวจนครบาลดอนเมือง ตั้งอยู่ในเขตดอนเมือง และสถานีตำรวจนครบาลคันนายาวตั้งอยู่ในเขตลาดพร้าว ซึ่งอยู่นอกเขตบางเขนแต่มีขอบเขตความรับผิดชอบพื้นที่บางส่วนในเขตบางเขน ส่วนสถานีดับเพลิงมี 1 แห่ง ตั้งอยู่บริเวณแขวงอนุสาวรีย์ใกล้สำนักงานเขตบางเขน

## 3) ไฟฟ้า

สำนักงานการไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี ตั้งอยู่ที่ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรีเป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบการให้บริการไฟฟ้าในพื้นที่คั่นเหนือของกรุงเทพมหานคร ซึ่งรวมพื้นที่ของอำเภอเมืองและอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เขตจตุจักร ดอนเมือง และบางเขน ของกรุงเทพมหานคร การให้บริการเขตบางเขนและสถานีไฟฟ้าย่อย 3 แห่ง คือสถานีไฟฟ้าย่อย บางเขน (2x6MVA) และสถานีไฟฟ้าย่อยลาดปลาเค้า (1x6MVA) ตั้งอยู่บนถนนรามอินทรา และสถานีไฟฟ้าย่อยสะพานใหม่ (2x6MVA) ตั้งอยู่ริมถนนพหลโยธิน

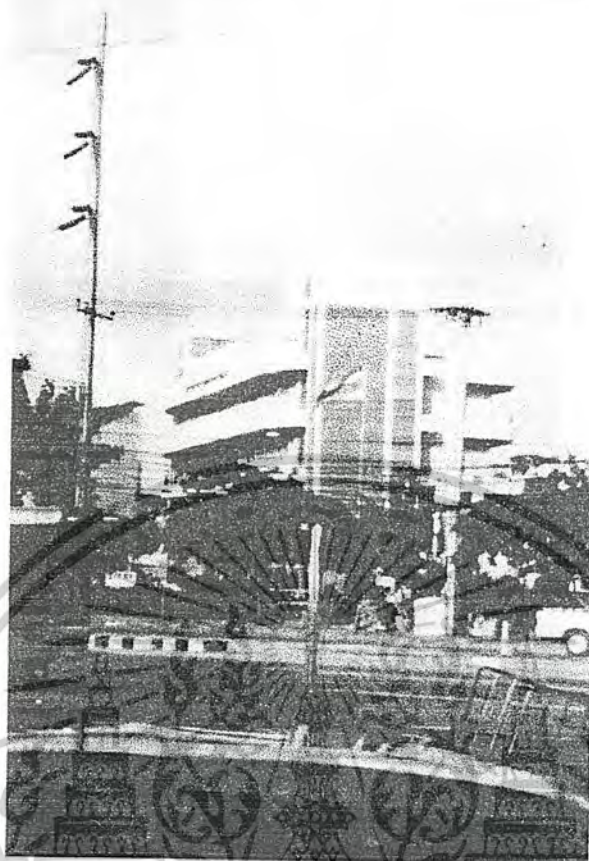
## 3) การประปา

การประปานครหลวง (กปน.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดหาน้ำประปาบริการผู้ใช้น้ำในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 3,080 ตารางกิโลเมตร การประปา นครหลวงแบ่งการบริการเป็น 2 เขต คือเขตส่วนกลางครอบคลุมพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานครเขต ส่วนกลางได้รับการบริการน้ำประปาจากระบบประปากลาง ซึ่งประกอบด้วยโรงกรองน้ำ 4 แห่ง คือ โรงกรองน้ำบางเขน สามเสน นนบุรี และพระรามหก ส่วนเขตชั้นนอกประกอบด้วยระบบประปา ย่อย 10 แห่ง แหล่งน้ำดิบของน้ำประปาที่ใช้ในบริเวณนี้มาจาก 2 แหล่ง คือ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

หนึ่งในเขตบางเขนทั้ง 5 แขวง เป็นพื้นที่วิกฤตการณ์น้ำบาดาลอันดับ 1 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีมีมาตรการดังนี้คือ

- ท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้ ไม่นอนุญาตให้เจาะน้ำบาดาล
- ท้องที่ที่ไม่มีน้ำประปาใช้ ไม่นอนุญาตให้เจาะน้ำบาดาลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2540 เป็นต้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

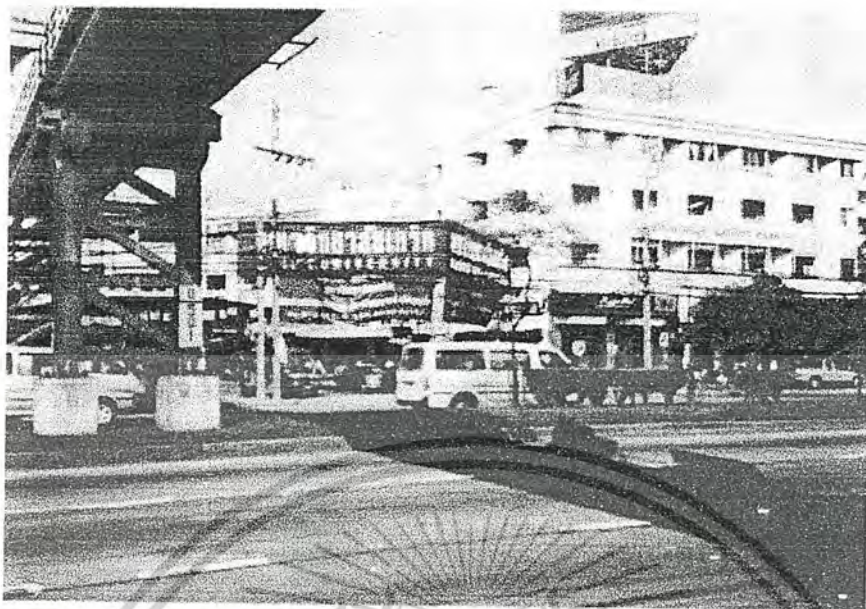


รูปภาพที่ 2.8 สถานีตำรวจบางเขน

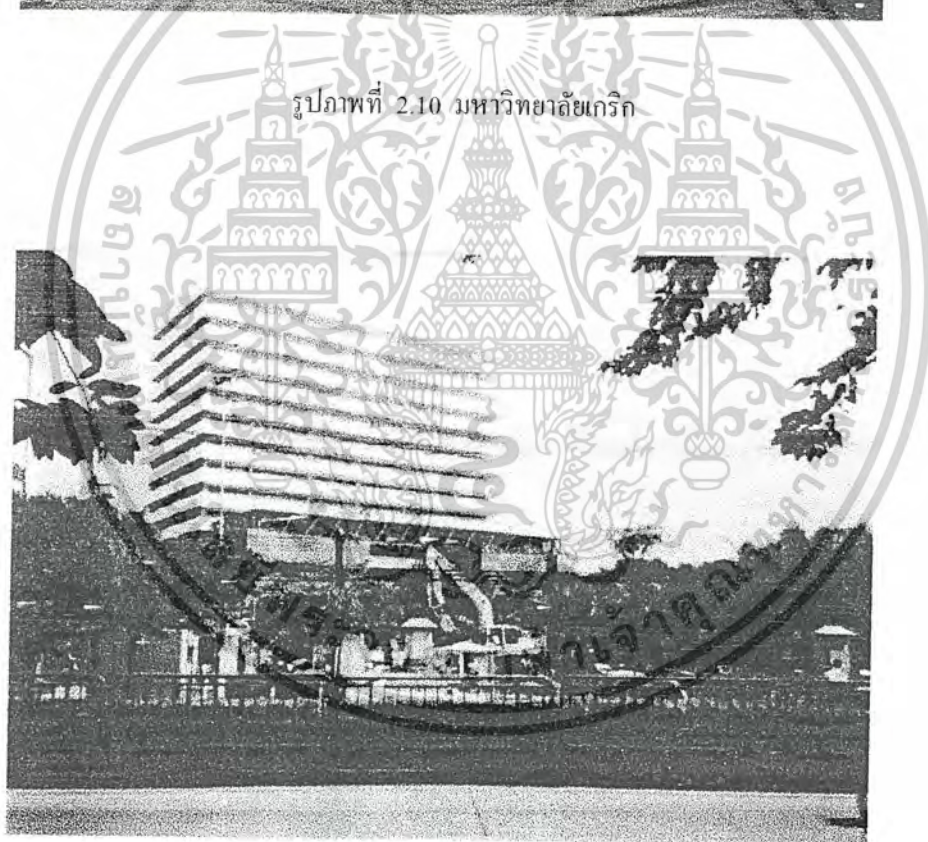


รูปภาพที่ 2.9 กองการภาพกรมทหารสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.10 มหาวิทยาลัยเกริก



รูปภาพที่ 2.11 มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ไฟฟ้า

สำนักงานการไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี ตั้งอยู่ที่ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรีเป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบการให้บริการไฟฟ้าในพื้นที่ด้านเหนือของกรุงเทพมหานคร ซึ่งรวมพื้นที่ของอำเภอเมืองและอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เขตจตุจักร ดอนเมือง และบางเขน ของกรุงเทพมหานคร การให้บริการเขตบางเขนและสถานีไฟฟ้าย่อย 3 แห่ง คือสถานีไฟฟ้าย่อย บางเขน (2x6MVA) และสถานีไฟฟ้าย่อยลาดปลาเค้า (1x6MVA) ตั้งอยู่บนถนนรามอินทรา และสถานีไฟฟ้าย่อยสะพานใหม่ (2x6MVA) ตั้งอยู่ริมถนนพหลโยธิน

### 3) การประปา

การประปานครหลวง (กปน.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดหาประปาบริการผู้ใช้น้ำในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 3,080 ตารางกิโลเมตร การประปานครหลวงแบ่งการบริการเป็น 2 เขต คือเขตส่วนกลางครอบคลุมพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานครเขตส่วนกลางได้รับการบริการน้ำประปาจากระบบประปากลาง ซึ่งประกอบด้วยโรงกรองน้ำ 4 แห่ง คือโรงกรองน้ำบางเขน สามเสน ธนบุรี และพระรามหก ส่วนเขตชั้นนอกประกอบด้วยระบบประปาย่อย 10 แห่ง แหล่งน้ำดิบของน้ำประปาที่ใช้ในบริเวณนี้มาจาก 2 แหล่ง คือ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

อนึ่งในเขตบางเขนทั้ง 5 แขวง เป็นพื้นที่วิกฤตการณ์น้ำบาดาลอันดับ 1 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีมีมาตรการดังนี้คือ

- ท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้ ไม่อนุญาตให้เจาะน้ำบาดาล
- ท้องที่ที่ไม่มีน้ำประปาใช้ ไม่อนุญาตให้เจาะน้ำบาดาลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2540 เป็นต้นไป

เป็นต้นไป

ตารางที่ 2.7 แสดงระบบส่งน้ำประปาในเขตปัจจุบัน

โรงผลิตน้ำ	สถานีสูบน้ำ	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร)
1. บางเขน		2.77
	1.1 บางเขน	0.53
	1.2 พหลโยธิน	0.20
	1.3 ลาดพร้าว	0.34
	1.4 ลุมพินี	0.34
	1.5 ท่าพระ	0.48
	1.6 ลำโพง	0.30
	1.7 คลองเตย	0.35
	1.8 ราษฎร์บูรณะ	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.4 ด้านสภาวะแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชนเขตบางเขนในอนาคต

### การพัฒนาคุณภาพที่ขาดการวางแผนและผัง

พื้นที่เขตบางเขนเป็นบริเวณชานเมือง ในอดีตแม้เริ่มมีการวางผังเมืองในกรุงเทพมหานครบ้าง แต่ก็ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อพื้นที่เขตบางเขนเท่าใดนัก จึงไม่ได้มีการวางผังเพื่อใช้เป็นการพัฒนา รวมทั้งไม่ได้เตรียมมาตรการป้องกันในการเจริญเติบโตตามกลไกไว้ โดยไม่มีทิศทางและการควบคุมจากรัฐ ผลจากการพัฒนาในสภาพดังกล่าวทำให้ลักษณะและรูปแบบทางกายภาพของเขตบางเขนโดยเฉพาะบริเวณที่มีการพัฒนาตามแนวถนนสายหลักสับสนไม่เป็นระเบียบ ถนนภายในพื้นที่ก็คดเคี้ยวไปตามรูปร่างแปลงที่ดิน มีการตั้งถิ่นฐานที่กระจุกกระจาย และปลูกสร้างอาคารอย่างหนาแน่นและแออัดในบริเวณที่ไม่มีถนนสายตรง ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดและปัญหาการบริการด้านสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขประการอื่นๆตามมา

### การจราจร

เขตบางเขนตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านเหนือของกรุงเทพมหานคร ถนนสายหลักของทั้ง 3 สาย เป็นทางหลวงแผ่นดินสายสำคัญของประเทศคือ ถนนพหลโยธินเป็นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ซึ่งเป็นถนนระหว่างเมืองในแนวเหนือ-ใต้ ถนนแจ้งวัฒนะ-รามอินทรา ถนนแจ้งวัฒนะ-รามอินทราคือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 และเป็นถนนระหว่างเมืองในแนวตะวันออก-ตะวันตก ดังนั้นถนนสายหลักของเขตเมืองบางเขน จึงต้องรองรับปริมาณการจราจรทั้งเดินทางภายในเขตบางเขน และการเดินทางผ่านเขตบางเขน ทำให้มีปริมาณการจราจรค่อนข้างสูงตลอดเวลา จุดที่ถนนสายหลักตัดกันคือ สี่แยกอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ จึงมีสี่แยกที่มีการจราจรหนาแน่นและติดขัด และมีการจราจรคับคั่งและติดขัดบนถนนพหลโยธินขาออก จากสะพานบางบัวไปจนถึงสี่แยก และขาเข้าจากสะพานใหม่จนถึงสี่แยก ส่วนบนถนนแจ้งวัฒนะก็จะมีการติดขัดตั้งแต่ถนนวิภาวดีรังสิตจนถึงสี่แยกอนุสาวรีย์ และบนถนนรามอินทรา ก็จะมีการติดขัดตั้งแต่บริเวณสนามกอล์ฟทหารบกจนถึงสี่แยกเช่นกัน

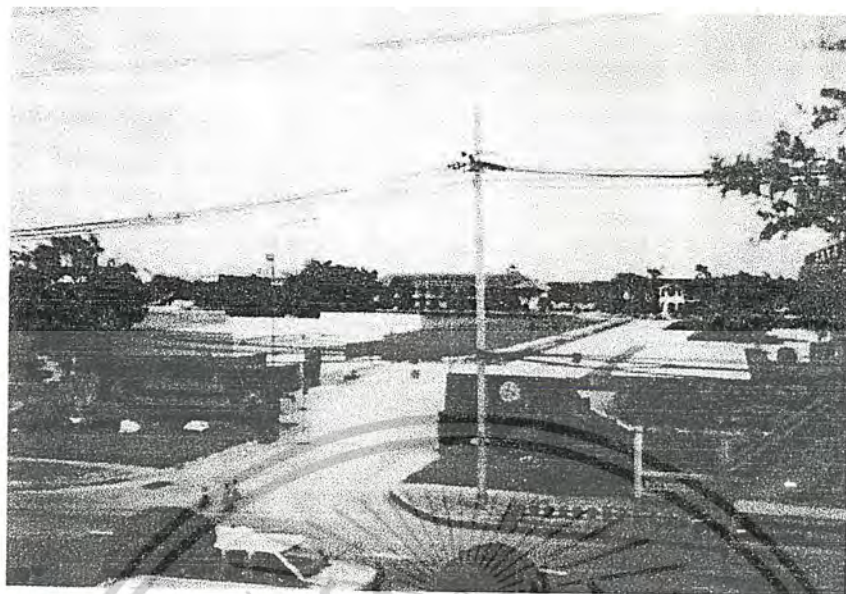
## 2.6.5 การเปลี่ยนแปลงชุมชนเขตบางเขนในอนาคต

### แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของชุมชน

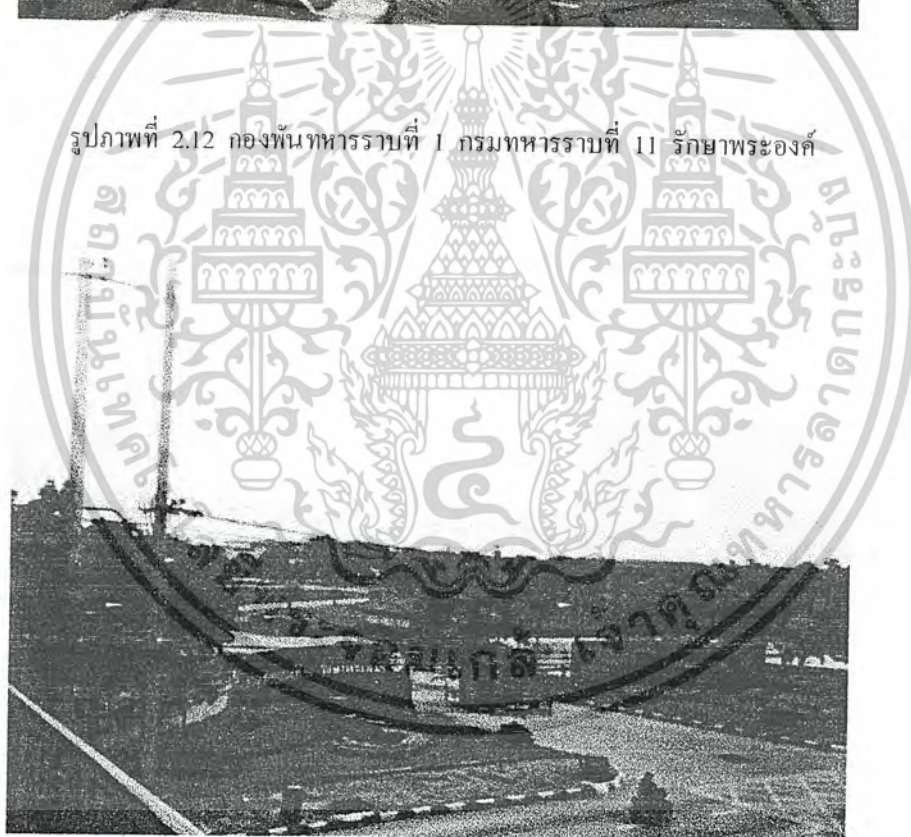
#### 1. ย่านพาณิชยกรรม ศูนย์กลางชุมชน (ตลาดสะพานใหม่)

ย่านพาณิชยกรรมบริเวณตลาดสะพานใหม่ เป็นศูนย์กลางแบบเดิม ประกอบไปด้วย อาคารพาณิชย์ โรงภาพยนตร์ ตลาด และสถานี่รณเมตล์เด็ก การค้ามีทั้งขายปลีกและขายส่ง กิจกรรมหลากหลายและหนาแน่น อย่างไรก็ตามบริเวณนี้จะอยู่ภายใต้เขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานดอนเมือง อาคารมีความสูงไม่เกิน 45 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.12 กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์



รูปภาพที่ 2.13 กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 2.14 ห้างสรรพสินค้า Central



รูปภาพที่ 2.15 คลองถนน (คลองบางเขน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ย่านพาณิชยกรรมศูนย์กลาง

บริเวณพาณิชยกรรมบนถนนแจ้งวัฒนะ ประกอบด้วยห้างสรรพสินค้าสยามจัสมั และตลาดศรีมหาธาตุ การขยายตัวของบริเวณจะมีข้อจำกัดที่ถนนแจ้งวัฒนะ ไม่สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้มากกว่านี้ อีกทั้งการเข้าออกพื้นที่ไม่สะดวก แนวโน้มการขยายตัวจะเกิดขึ้นบริเวณห้างสยามจัสมั

## 3. ย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง

ย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลางในปัจจุบันตั้งอยู่บนถนนพหลโยธินและถนนรามอินทรา ถัดจากย่านพาณิชยกรรมเข้าไป บริเวณดังกล่าวได้เปรียบบริเวณอื่นๆที่สามารถติดต่อกับถนนใหญ่ได้สะดวก โดยเฉพาะย่านพักอาศัยหนาแน่นน้อยซึ่งอยู่ลึกเข้าไปอีก ย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง ทั้งที่เป็นห้องเช่า อพาร์ทเมนต์ หรือคอนโดมิเนียม แนวโน้มการขยายตัวของด้านนี้คือ จะมีการเพิ่มความหนาแน่นเพิ่มขึ้น

## 4. ย่านพักอาศัยหนาแน่นน้อย

แนวโน้มการขยายตัวของชุมชนบางเขนในอนาคต จะเป็นย่านพักอาศัยหนาแน่นน้อยสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเขตพักอาศัยบางเขนในอดีตและ จึงมีแนวโน้มการขยายตัวเป็นชุมชนพักอาศัยความหนาแน่นน้อยมากกว่าอย่างอื่น

## 5. สถานที่ราชการและศาสนสถาน

แนวความคิดในการวางผังในเขตบางเขนจะให้เขตบางเขนเป็นศูนย์ราชการและสถาบันทางวัฒนธรรม (CIVIC CENTER) บริเวณนี้มีแนวความคิดจะให้เป็นที่ตั้งที่สำคัญของชุมชน มีสถานที่ประกอบกิจกรรมทางสังคมร่วมกันระหว่างหน่วยราชการกับประชาชนชาวบางเขน พื้นที่ที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ดังกล่าวคือ บริเวณโดยรอบอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการ สถาบันศาสนา และสถาบันการศึกษาหลายแห่ง อาทิ สถานีตำรวจดับเพลิงบางเขน โรงพยาบาลแม่และเด็ก วัดพระศรีมหาธาตุวรมหาวิหาร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน มหาวิทยาลัยเกริก และสถาบันราชภัฏพระนคร เป็นต้น

### 2.6.6 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจของเขตบางเขน

จากการใช้พื้นที่ของเขตบางเขน ศูนย์กลางของกิจกรรมทางเศรษฐกิจการค้าจะอยู่ตามแนวถนนพหลโยธินและแจ้งวัฒนะ-รามอินทรา มีศูนย์การค้าที่ศูนย์การค้าตลาดสะพานใหม่ และมีศูนย์ย่อยในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีศูนย์การค้าแบบใหม่เกิดขึ้นอีก 2 แห่ง ศูนย์การค้าเหล่านี้จะบริการประชากรในเขตโดยรอบ เนื่องจากมีการเข้าถึงได้สะดวกในทุกทิศทางทำให้เขตบางเขนมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนาแน่นมากขึ้นทั้งในความเป็นที่อยู่อาศัย เป็นสถานที่ทำงาน และสถานที่ประกอบธุรกิจการค้า โดยมีพื้นที่เกษตรกรรมติดต่อกับเขตมินบุรี และมีสถานที่ราชการตามแนวถนนพหลโยธิน

## 2.6.7 มลภาวะในเขตบางเขน

### สภาพแวดล้อมของคลอง

เขตบางเขนมีคูคลองตามธรรมชาติและขุดคลองเป็นจำนวนมากถึง 52 คลอง ปัจจุบันเนื่องจากยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชน จึงมีการปล่อยน้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัยสู่คลองโดยตรง ปัจจุบันมีเพียงคลองบางเขน-บางบัว คลองเดียวที่ใช้เป็นเส้นทางเดินเรือประจำ ส่วนคลองที่มีศักยภาพในการใช้เป็นเส้นทางสัญจรได้ แม้ว่าจะมีสิ่งกีดขวาง เช่น ประตูควบคุมน้ำ หรือมีวัชพืชขึ้นเป็นจำนวนมาก ไม่สามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรได้ นอกจากใช้เป็นทางระบายน้ำเพียงอย่างเดียว

### การจัดการมูลฝอยและสถานีขนถ่ายมูลฝอยทำร้าย

พื้นที่เขตบางเขนมีขนาดใหญ่ การตั้งถิ่นฐานในด้านตะวันออกกระจุกกระจาย ทำให้ไม่สามารถจัดการมูลฝอยได้ทั่วถึง นอกจากนี้บางพื้นที่ก็ไม่มีบริการทางด้านนี้ สถานีขนถ่ายมูลฝอยทำร้ายของกรุงเทพมหานคร ซึ่งตั้งอยู่บนถนนรัชดา โกสินทร์สมโภช แขวงอ่อนเงิน แม้ไม่ใช่สถานที่ทิ้งมูลฝอยก็ตาม แต่กระบวนการพักแวกขนถ่ายมูลฝอยก่อให้เกิดภาวะมลพิษทางด้านกลิ่น เสียง และน้ำเสียต่อชุมชนข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

#### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง (ศึกษาเปรียบเทียบ)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง 196 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์

- ริเริ่มจัดดำเนินการวิจัยและให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศในทางเศรษฐกิจและสังคมให้แก่หน่วยงานของรัฐและเอกชน
- วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การอนามัยและสวัสดิภาพของประชาชน
- สนับสนุนการเพิ่มผลผลิตตามนโยบายของรัฐบาล โดยเผยแพร่ผลของการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม
- ฝึกอบรมนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ให้บริการในการทดสอบ ตรวจสอบ และบริการอื่นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอย, ขนาดของพื้นที่ใช้สอยของส่วนวิจัย
- การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายวิจัยออกเป็นหน่วยต่างๆ

สิ่งที่ต้องการศึกษา

อาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีต, ระบบเสา-คานา ประกอบด้วยอาคาร 2 ส่วน, ส่วนปฏิบัติการทางเคมีเป็นพื้นที่สำหรับทำการวิจัย-ทดลองด้านชีววิทยา, และส่วนShop ปฏิบัติการภายนอก(มีหลังคลุม)

องค์ประกอบ

- |                         |         |                   |         |
|-------------------------|---------|-------------------|---------|
| - ห้องกลาง              | 24 ตร.ม | - Lab.เคมี        | 36 ตร.ม |
| - ส่วนปฏิบัติการภายนอก  | 54 ตร.ม | - ห้องเครื่องแก้ว | 36 ตร.ม |
| - ห้องปฏิบัติการ        | 16 ตร.ม | - ห้องบรรจุภัณฑ์  | 12 ตร.ม |
| - ห้องหัวหน้าฝ่าย       | 12 ตร.ม | - ห้องพักนักวิจัย | 16 ตร.ม |
| - พื้นที่เปลี่ยนรองเท้า |         |                   |         |

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

- ทราบขนาดและการใช้พื้นที่ใช้สอยของส่วนวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วย
- ฝั่งอาคารของการวิจัย

#### ข้อดี - ข้อเสีย

1. อาคารเชื่อมต่อกับหน่วยงานวิจัยประสานงานได้ง่าย
2. อาคารมีพื้นที่เล็กเกินไปทำให้การใช้งานคับแคบ, เก็บอุปกรณ์ได้น้อย
3. อาคารแสงสว่าง เพราะอยู่ในบริเวณที่ล้อมรอบด้วยอาคารใหญ่ทำให้แสงแดดเข้าไม่ถึง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.1 สัณฐานสถาปัตยกรรมวิจัยและเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย (สบอ.)

ที่ตั้ง 196 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพมหานคร

### วัตถุประสงค์

- เพื่อเป็นแหล่งสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีโครงสร้างพื้นฐานที่สมบูรณ์สำหรับสนับสนุนนโยบายการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ
- เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดหาเอกสารวิชาการสำหรับนักวิจัย นักวิชาการอุตสาหกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นการประหยัดเวลาของผู้ใช้ที่จะต้องหาซื้อสารสนเทศที่จำเป็นต่างๆด้วยตนเอง
- เพื่อเป็นหน่วยงานในการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนผลงานการวิจัย สิ่งประดิษฐ์ ข่าวสาร และความก้าวหน้าของประเทศไทยในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้เป็นที่ทราบแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล258เพื่อส่งเสริมให้มีการนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาประเทศ

### สิ่งที่ต้องการศึกษา

- ลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอย, ขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องสมุดเฉพาะ
- การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายเผยแพร่ของมูลออกเป็นหน่วยต่างๆ

### องค์ประกอบ

- ห้องผอ.ศูนย์	24 ตร.ม.	- ส่วนเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	25 ตร.ม.
- ห้องรองผอ.ศูนย์	25 ตร.ม.	- ห้องสมุด	225 ตร.ม.
- ห้องหัวหน้าสารนิเทศ	25 ตร.ม.	- ห้องเก็บเอกสารเก่า	175 ตร.ม.
- กองสารนิเทศ	25 ตร.ม.	- กองบริภัณฑ์	120 ตร.ม.
- ห้องเจ้าหน้าที่สารนิเทศ	60 ตร.ม.	- ห้องคอมพิวเตอร์	50 ตร.ม.
- ที่เก็บเอกสาร 2 ห้อง	70 ตร.ม.	- ห้องเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	20 ตร.ม.
- กองบรรณาธิการ	25 ตร.ม.	- ห้องหัวหน้าคอมพิวเตอร์	70 ตร.ม.
- กองห้องสมุด	84 ตร.ม.	- ห้องประชุม 2 ห้อง	200 ตร.ม.
- โถง	35 ตร.ม.	- ห้องน้ำชง/ต้มน้ำ 2 ห้อง	50 ตร.ม.
- ห้องหัวหน้าห้องสมุด	25 ตร.ม.		

### ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

- ทราบขนาดและการใช้สอยของห้องสมุดเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทบาทของหน้าที่ของแต่ละหน่วย
- ฝั่งของอาคารศูนย์บริการเอกสารวิจัย

#### ข้อดี - ข้อเสีย

1. รูปแบบการจัดหน่วยงานแบ่งเป็นส่วนตั้งแต่การรวบรวมจนถึงการพิมพ์ออกเผยแพร่ทำให้เป็นศูนย์บริการเอกสารวิจัยที่สมบูรณ์ในตัว
2. อาคารเชื่อมต่อกับหน่วยงานวิจัย ประสานงานได้ง่าย
3. อาคารมีแสงน้อย บริเวณที่อ่านหนังสือมีคามาก
4. บริเวณห้องสมุดถูกใช้เป็นที่เก็บหนังสือมากเกินไป ทำให้มีพื้นที่ใช้สอยนั่งอ่านหนังสือ  
น้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.2 ห้องสมุดภายในศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย



รูปภาพที่ 3.3 ห้องทำงานภายในศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

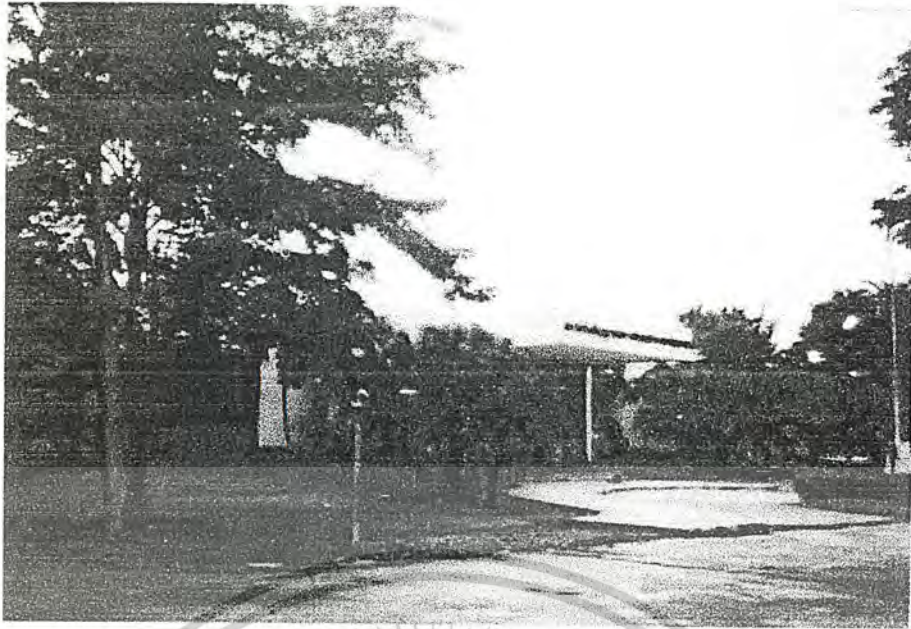
### สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(สทอภ.)

ประเทศไทยได้เข้าร่วม โครงการ NASA ERTS-1 ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรดวงแรกของโลกเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2514 ภายใต้การดำเนินงานของโครงการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยทำหน้าที่ประสานงาน จัดหาข้อมูลดาวเทียม ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ถ่ายทอดเทคโนโลยี ตลอดจนจัดหาทุนฝึกอบรม ครูงานและทำการประชุม ทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ ด้วยผลสำเร็จของโครงการและความต้องการของเทคโนโลยีด้านนี้เพิ่มขึ้น จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพโครงการ เป็นหน่วยงานระดับกองชื่อ กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม ในปี พ.ศ. 2522 และในปี พ.ศ. 2525 ได้ดำเนินการจัดตั้งสถานีรับดาวเทียมขึ้นที่ เขต ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร นับเป็นสถานีแห่งแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา กองสำรวจฯ ได้ให้บริการข้อมูลดาวเทียมแก่ผู้ใช้ทั่วโลกเพื่อส่งเสริมการใช้ข้อมูลดาวเทียมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์ ขณะเดียวกันในปี พ.ศ. 2536 ได้มีการจัดตั้งฝ่ายประสานงานและส่งเสริมการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภายใต้ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อดำเนินการส่งเสริมเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และประสานงานกับผู้ใช้ในการกำหนดมาตรฐานและจัดทำดัชนีฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับชาติ และโดยที่รัฐบาลตระหนักถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีด้านสำรวจจากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวัง และจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นจึงได้รวมเอากองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม และฝ่ายประสานและส่งเสริมการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้เป็นหน่วยงานเดียวกัน พร้อมทั้งเพิ่มความรับผิดชอบให้มากขึ้น โดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกาเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ในนามของ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(สทอภ.) **Geo-Informatic and Space Technology Development Agency (GISTDA)** ภายใต้พระราชบัญญัติองค์การมหาชน สทอภ. เป็นหน่วยงานของรัฐในรูปแบบองค์การมหาชน ซึ่งมุ่งเน้นการบริหารและการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบริการข้อมูลดาวเทียมและภูมิสารสนเทศ บริการวิชาการต่างๆตลอดจนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศอันเป็นประโยชน์ต่อประชาชน

### วัตถุประสงค์

- พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้เป็นความรู้ที่ไร้พรมแดนและเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

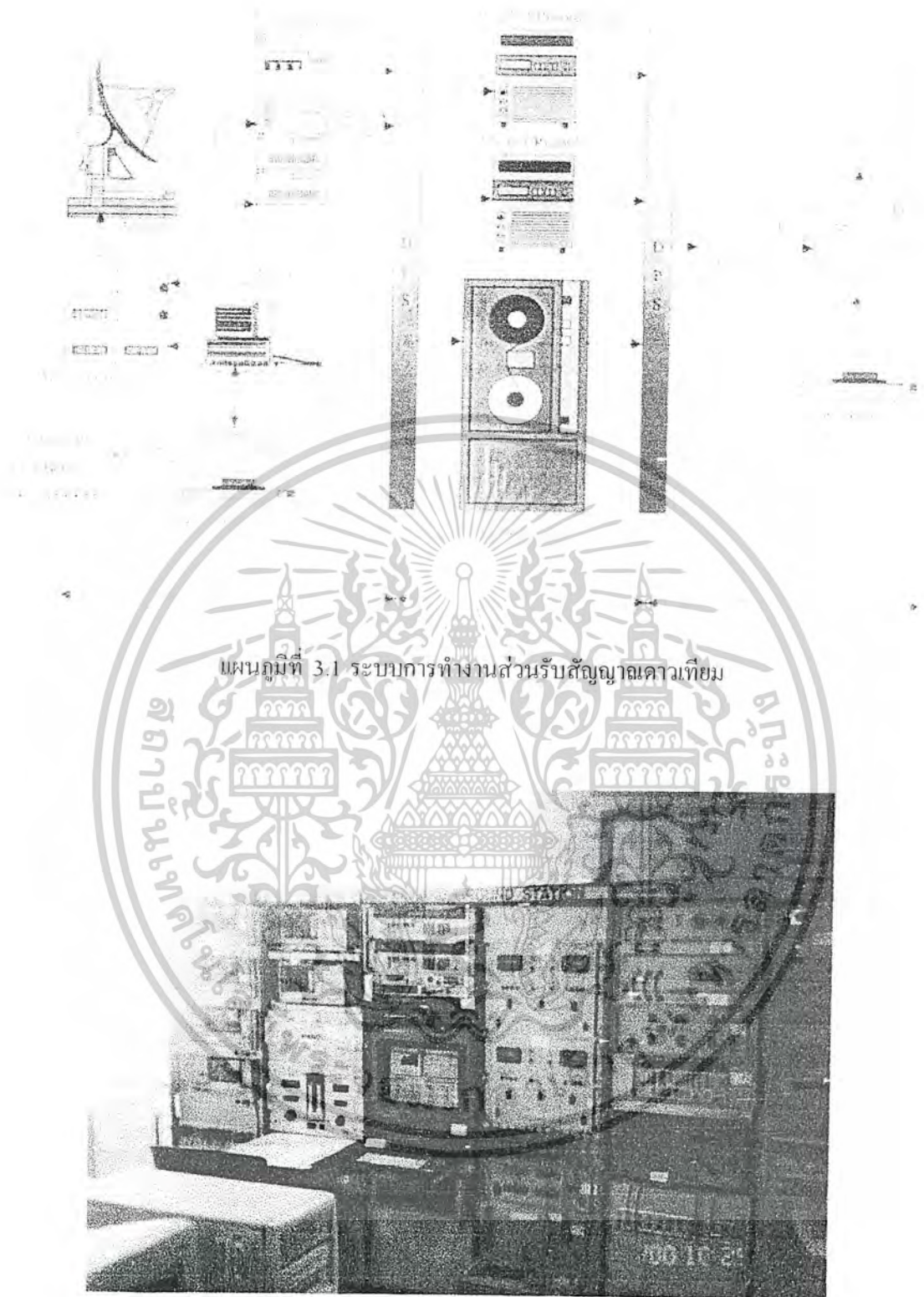


รูปภาพที่ 3.4 ภาพด้านหน้าสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ



รูปภาพที่ 3.5 จานรับดาวเทียม 1

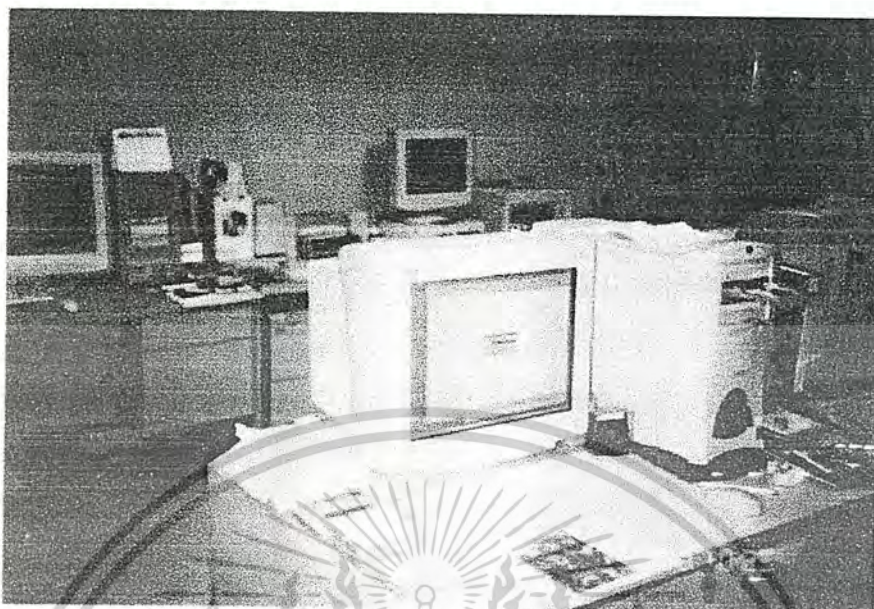
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



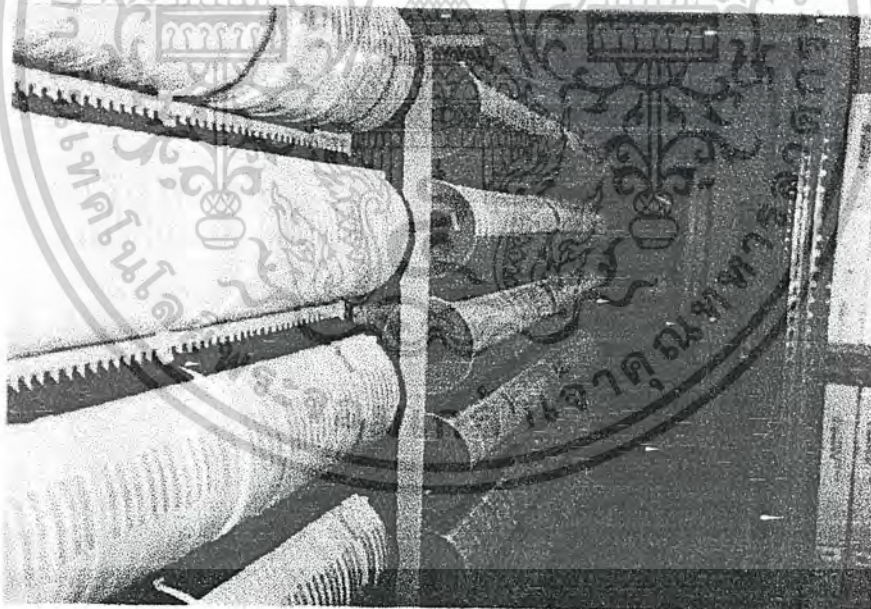
แผนภูมิที่ 3.1 ระบบการทำงานส่วนรับสัญญาณดาวเทียม

รูปภาพที่ 3.6 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.7 ห้องปฏิบัติการแปลภาพ



รูปภาพที่ 3.8 ห้องเก็บข้อมูลฟิล์มภาพถ่ายทางดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลความเทียบ และเป็นศูนย์กลางข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติจากข้อมูลความเทียบ
- ให้บริการข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศรวมทั้งบริการอื่นที่เกี่ยวข้อง
- บริการให้คำปรึกษาและพัฒนาบุคลากรในด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกลด้วยดาวเทียมและภูมิสารสนเทศ
- ศึกษา ค้นคว้า วิจัย พัฒนา และดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
- เป็นหน่วยงานหลักกำหนดมาตรฐานกลางในด้านข้อมูลงานและผลงานสำหรับระบบสำรวจข้อมูลระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ

#### วิสัยทัศน์ของ สทอภ.

เป็นหน่วยงานกลางที่มุ่งความเป็นเลิศในด้านวิชาการ บริหารและบริการทางด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระดับชาติและระดับสากล เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนายั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตประชาชน และความมั่นคงแห่งชาติ

#### กรมอุตุนิยมวิทยา

##### ส่วนบริการข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา

- ห้องรับสัญญาณความเทียบ ต้องมีการเตรียมการพื้นที่รองรับกับระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณต่างๆ โดยเว้นความสูงการเดินสายไฟฟ้าใต้พื้นเอาไว้
- ต้องมีการเตรียมระบบปรับอากาศเพราะห้องนี้มีเครื่องมือคอมพิวเตอร์ และเครื่องรับสัญญาณ
- และต้องเตรียมระบบดับเพลิงให้เหมาะกับอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องเพื่อไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในส่วนที่เป็นห้องตรวจวัดความดันอากาศไม่ต้องมีเครื่องปรับอากาศ แต่ต้องมีกระบายอากาศที่ดี

## 1. สนามอศุนิยมวิทยา

ขนาดสนามอศุนิยมวิทยา

20 ฟุต x 30 ฟุต = 600 ตารางฟุต

สนามต้องเป็นสนามหญ้าซึ่งต้องคอยตัดให้สั้นเสมอ รื้อและผู้สกรีนทาด้วยสีขาว

ข้อกำหนดทั่วไปของสนามอศุนิยมวิทยา

### 1. เครื่องมือตรวจอากาศ

เครื่องมือตรวจอากาศที่จำเป็นต้องมี สำหรับสถานีตรวจอากาศประจำถิ่นตามปกติเพื่อพยากรณ์มีดังนี้

- เรอร์โมเมตรคู่แห้ง-คู่เปียก
- เรอร์โมเมตรสูงสุด-ต่ำสุด
- เรือนเรอร์โมเมตร
- เครื่องวัดหยาดน้ำฟ้า(ฝน)

เครื่องมืออย่างอื่นที่จำเป็นต้องมีสำหรับสถานีเพื่อการพยากรณ์

- บาโรเมตร
- บาโรกราฟ
- เครื่องวัดความเร็วลม
- ศรลม

เครื่องมือที่ต้องการเพิ่มเติมมีดังนี้

- เครื่องวัดทิศทางและความเร็วเมฆ
- เรอร์โมกราฟ
- ไฮโกรกราฟ
- เครื่องวัดความนานของแสงแดด
- ไฮโครกราฟ
- เครื่องวัดฝนแบบบันทึกรายงานด้วยตนเอง
- เรอร์โมเมตรต่ำสุดยอดหญ้า
- เรอร์โมเมตรไต้ดินระดับต่างๆ
- เครื่องบันทึกเรดิโอซัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดปริมาณน้ำค้าง
- เครื่องวัดอุณหภูมิของน้ำ
- เครื่องวัดการระเหยของน้ำ

## 2. ที่ตั้งสถานีและการติดตั้งเครื่องมือ

การวัดส่วนประกอบอุณหภูมิตามสถานีตรวจอากาศต้องขึ้นอยู่กับการติดตั้งเครื่องมือ  
นั้นการติดตั้งเครื่องมือตามสถานีตรวจอากาศต้องมีแบบฉบับเดียวกัน สถานีต้องเป็นสนามหญ้าและตัด  
ให้สั้นอยู่เสมอ ขนาดกว้าง 6 เมตรยาว 9 เมตร ถิ่นบ่งว่าเพียงพอสำหรับเครื่องมือวัดอุณหภูมิและ  
ความชื้นกลางแจ้ง สถานีควรอยู่ห่างไกลจากต้นไม้ใหญ่ หรือสิ่งก่อสร้าง ไม่ควรตั้งอยู่บนหรือใกล้กับ  
พื้นที่ลาดชันมากๆที่เป็นแหลมลาดยาว ผาชัน หรือตามหุบเขา มียกเว้นสำหรับเครื่องวัดหยาดน้ำฟ้า  
(ฝน)ซึ่งต้องการวัดต้นไม้เตี้ยๆเพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำบังการผกผันของลม

ที่ตั้งของสถานีตรวจอากาศนั้นต้องทราบ ละติจูด ลองจิจูดหากได้แผนที่แผ่นขยาย และความ  
สูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง

สำหรับทิศทางของสถานีนั้นหาได้หลายวิธีคือ จากแผนที่แผ่นขยายอาศัยจากดาวเหนือเป็น  
หลักในคืนที่มีอากาศโปร่งจากเข็มแม่เหล็ก แต่ต้องระวังคือเข็มชี้ไม่ตรงทิศเหนือจริงหากมีการหักเห  
เล็กน้อยตามตำบล

- บาโรเมตรปรอท ควรติดตั้งในห้องซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ และไม่มีการเปลี่ยนแปลง  
อุณหภูมิโดยฉับพลัน ไม่อยู่ใกล้เครื่องกำเนิดความร้อน ควรเลือกที่ใกล้กับหน้าต่าง เพื่อรับแสงสว่าง  
แต่ต้องไม่ถูกแสงแดดตลอดปี

- เครื่องวัดฝน ควรตั้งไว้บนพื้นดิน ไม่ควรตั้งไว้บนที่ลาดชัน หรือบนระเบียงห้ามไม่ให้ตั้ง  
บนกำแพงหรือบนหลังคา และต้องห่างจากสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 2 เท่าของความสูงของสิ่งนั้น (ถ้า  
สามารถเว้น 4 เท่าของความสูงยิ่งจะดี)

- เรอโมเมตร ต้องติดตั้งไว้เรือนเรอโมเมตร (ตู้สกรีน) ซึ่งตั้งอยู่ในสนามหญ้าไม่ควรให้ถูก  
เงาของต้นไม้และสิ่งก่อสร้าง ไม่ควรบังลมด้วย เครื่องวัดน้ำฝนกับเรือนเรอโมเมตร ให้ห่างกันไม่น้อย  
กว่า 10 ฟุต ต้องหันบานประตูที่เปิดไปทางทิศเหนือ

- เครื่องวัดลม การติดตั้งเครื่องวัดลมควรสูงจากพื้นดิน 11 เมตร ถ้ามีเหตุขัดข้องอนุโลมให้  
สูงจากพื้นดินระหว่าง 26-42 ฟุต ต้องอยู่ห่างไกลต้นไม้และสิ่งก่อสร้าง ถ้ามีความจำเป็นต้องติดตั้งบน  
อาคารให้สูงกว่ายอดอาคาร 20 ฟุตต้องเป็นดาดฟ้า ห้ามติดตั้งเครื่องวัดลมบนหลังคาอาคารที่มีความ  
ลาดชันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดแสงแดด ตั้งไว้ในแนวระดับตามนอน ห่างจากสิ่งกีดขวางก้ำบังทางของแสงแดด ซึ่งส่องมายังถูกแก้วตลอดวัน

### ตัวอย่างข้อมูลอุตุณิยวิทยา

#### ข้อมูลกระดาศ

1. ข้อมูลรายชั่วโมง	ต่อชนิดข้อมูล/สถานี/เดือน	8 บาท
2. ข้อมูลราย 3 ชม.	ต่อชนิดข้อมูล/สถานี/เดือน	4 บาท
3. ข้อมูลรายวัน	ต่อชนิดข้อมูล/สถานี/ปี	4 บาท
4. ข้อมูลรายเดือน	ต่อชนิดข้อมูล/สถานี/เดือน	1 บาท
5. ข้อมูลผลสรุปรายวัน	ต่อสถานี/เดือน	4 บาท
6. ข้อมูลสถิติภูมิอากาศ	รายปี/รายคาบ	10 บาท
7. ข้อมูลรูปแบบพิเศษ		12 บาท
8. ข้อมูลบันทึกบนแถบแม่เหล็ก		2 บาท
9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล,สรุปข้อมูล		200 บาท

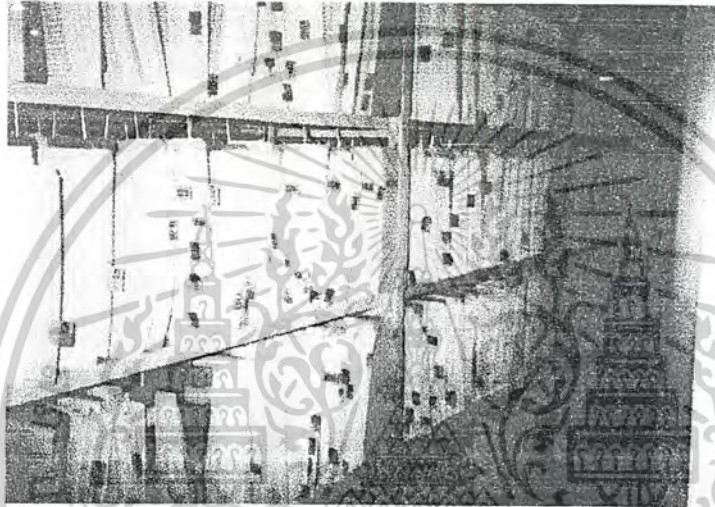
ประเภทหนังสือและสิ่งพิมพ์ในส่วนห้องสมุดอุตุณิยวิทยา

- หนังสือวิชาการต่างประเทศ
- เอกสารวิชาการของกรมอุตุณิยวิทยา
- สิ่งพิมพ์รัฐบาล
- ข้อมูลจากต่างประเทศและเอกสารของWMO
- วารสาร
- หนังสือพิมพ์
- แผนที่

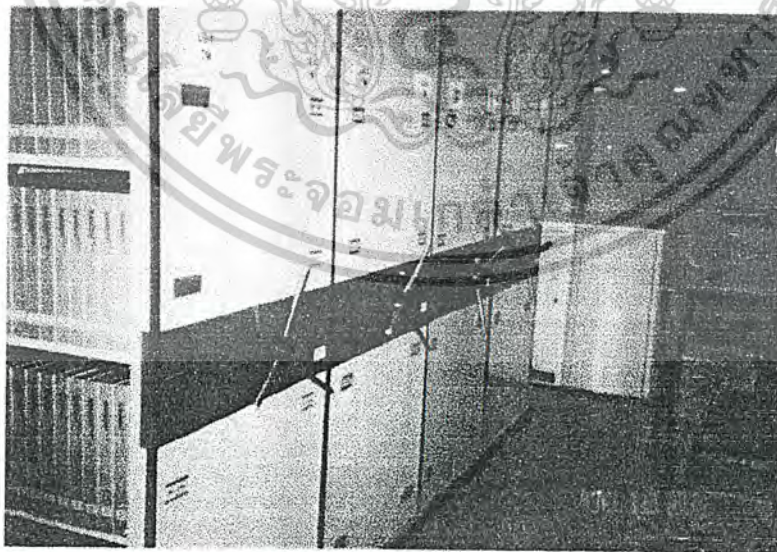
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พิพิธภัณฑ์อุตุนิยมหาวิทยาลัย

- เป็นอาคารสองชั้นใช้ชั้นล่างเป็นส่วนจัดนิทรรศการ จัดแสดงเรื่องราวของประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของเครื่องมือตรวจอากาศ อาคารมีขนาดเล็กทิศทางการเดินชมจึงง่ายและสั้น
- การจัดแสดงส่วนใหญ่เป็นแบบ Object มาตั้งไว้อุปกรณ์ค่อนข้างเก่าและไม่ได้รับการบำรุงรักษา และไม่สามารถเข้าไปทดลองเครื่องต่างๆได้
- ภายในใช้แสงธรรมชาติจึงทำให้น่าสนใจในการชมนิทรรศการ
- ระบบระบายอากาศและปรับอากาศไม่ค่อยได้ใช้งานบริเวณภายในจึงมีอากาศอับเหม็น



รูปภาพที่ 3.9 ห้องเก็บฟิล์มภาพถ่าย



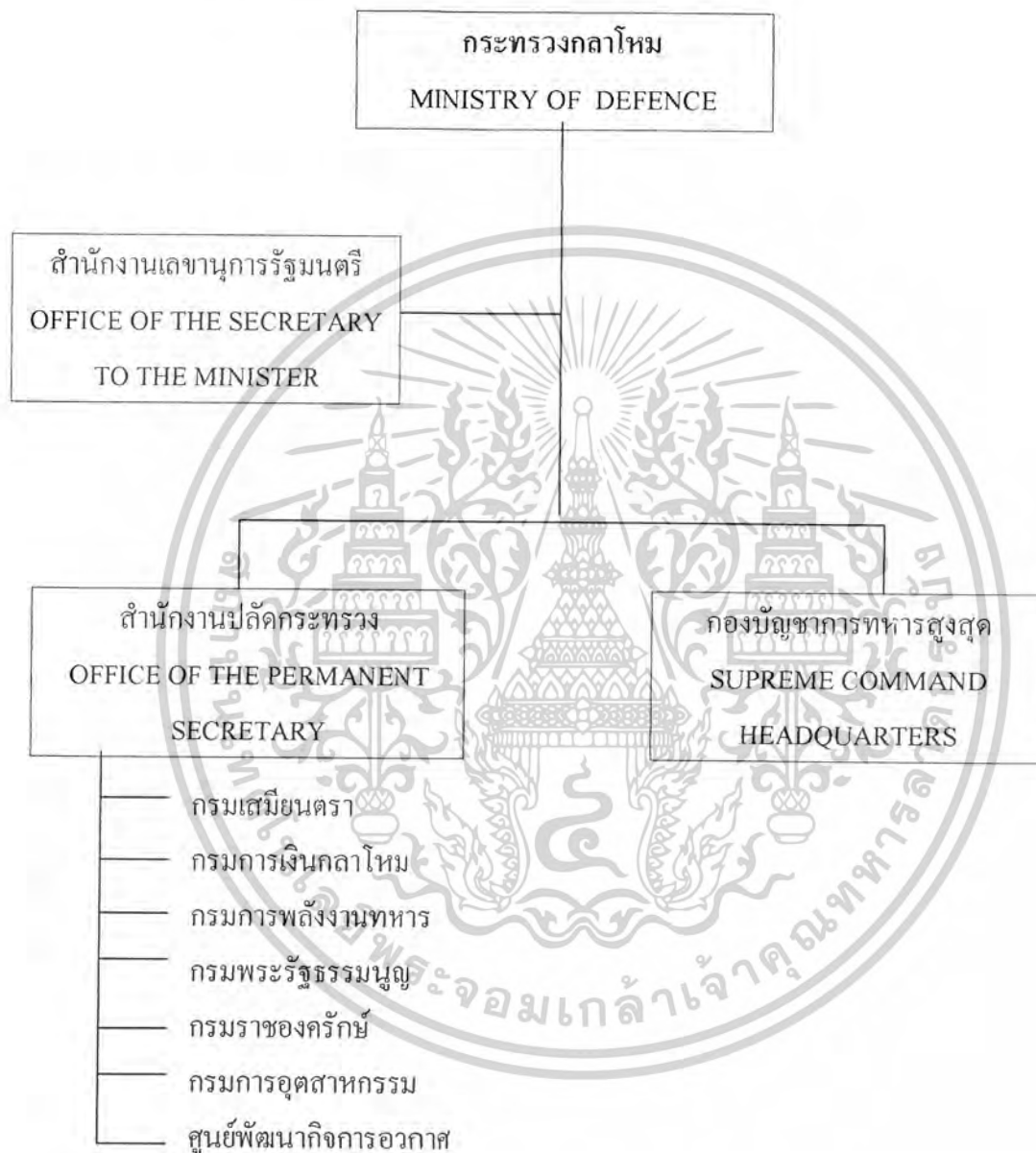
รูปภาพที่ 3.10 ห้องเก็บเทปแม่เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

#### 3.2.1 การดำเนินงานโครงการ

##### 3.2.1.1 โครงสร้างการบริหารกระทรวงกลาโหม



แผนภูมิที่ 3.2 โครงสร้างการบริหารงานกระทรวงกลาโหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 การดำเนินงานของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.3 การดำเนินงานโครงการ

## สถิติการสั่งซื้อภาพถ่ายทางดาวเทียมในปี 2540-2542

ประเทศไทยจัดแบ่งเฟรมภาพถ่ายดาวเทียมไว้จำนวน 46 เฟรมออกตามภาคต่างๆทั้ง 5 ภาคของประเทศไทยดังนี้

ภาคเหนือซึ่งแบ่งออกเป็น	11	เฟรม
ภาคกลางซึ่งแบ่งออกเป็น	8	เฟรม
ภาคตะวันออกซึ่งแบ่งออกเป็น	8	เฟรม
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งแบ่งออกเป็น	8	เฟรม
ภาคใต้ซึ่งแบ่งออกเป็น	6	เฟรม

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนความต้องการภาพถ่ายทางดาวเทียมตั้งแต่ปี 2540-2542

ภาค	เฟรม	ปีงบประมาณ			จำนวนเฟรม
		2540	2541	2542	
1.ภาคเหนือ	11	117	179	159	455
2.ภาคกลาง	8	119	227	281	627
3.ภาคตะวันออก	8	88	138	138	384
4.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	8	49	72	59	180
5.ภาคใต้	6	74	154	145	373
รวม	46	447	770	802	1635

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม  
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

### 3.2.2 ผู้ใช้โครงการ

#### 3.2.2.1 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ลักษณะของพฤติกรรมผู้ใช้โครงการจะเป็นตัวกำหนดที่วางทางสถาปัตยกรรม ความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยต่างๆเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้สอยอาคารนั้นๆ

1. ผู้ชมทั่วไป ได้แก่ ผู้ที่มาชมโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 ผู้ที่มาชมเอง โดยรถยนต์ส่วนตัว เดินมา รถโดยสารประจำทางหรือรถ

รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ที่มาชมเอง ทัวไปเมื่อเข้าถึงอาคาร โดยผ่าน โถงทางเข้า (Hall) ซึ่งเป็น บริเวณรวมผู้คนที่มาก่อนที่จะทำการกระจายออกสู่ส่วนต่างๆ บริเวณโถงทางเข้าประกอบด้วย แผนกประชาสัมพันธ์ (Information) ซึ่งทำหน้าที่ในการติดต่อสอบถาม โดยมีเจ้าหน้าที่พนักงานประจำ อยู่และมีบริเวณที่พักรอ (Waiting Area) เพื่อให้ผู้ชมได้พักผ่อนหรือพักรอนัดหมายกัน

1.2 ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นิสิตนักศึกษา และหมู่คณะที่สนใจ

ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นิสิตนักศึกษา โดยส่วนมากจะเข้าชมส่วน นิทรรศการและเข้ารับการศึกษาเมื่อเข้ามาในศูนย์จะไปที่หอประชุมเพื่อฟังการบรรยายก่อนแล้ว จึงเดินทางเข้าชมการจัดนิทรรศการหรือส่วนฝึกอบรม

## 2. ผู้ขอใช้กิจกรรมในโครงการ

### 2.1 ส่วนห้องสมุดเผยแพร่ข้อมูล

ผู้มาใช้กิจกรรม ได้แก่ นิสิตนักศึกษาที่มาค้นคว้าข้อมูล ซึ่งอาจเกี่ยวเนื่องกับ หลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ นักวิจัยนักวิชาการ และประชาชนผู้สนใจ โดยส่วนใหญ่จะเข้ามาทาง Hall แล้วเข้าสู่ห้องสมุด

### 2.2 ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยีจัดนิทรรศการและฝึกอบรม

ผู้มาใช้กิจกรรม ได้แก่ นิสิตนักศึกษาที่มาขอรับการศึกษา การรับฟังการ บรรยาย นักวิจัยนักวิชาการ และประชาชนผู้สนใจ โดยส่วนใหญ่จะเข้ามาทาง Hall แล้วเข้าสู่ห้อง บรรยายรวมก่อนแล้วจึงชมนิทรรศการหรือฝึกอบรม อาจมีการเปิดใช้ห้องประชุม Auditorium ด้วย

## 3. ผู้มาติดต่อเจ้าหน้าที่ภายใน

ส่วนมากจะมาติดต่อราชการ ติดต่อขอเอกสาร ข้อมูลและคำแนะนำต่างๆรวมทั้งการ ติดต่อกับส่วนวิจัยเพื่อต้องการที่จะเข้าพบเจ้าหน้าที่ของส่วนวิจัยโดยตรง เช่น การติดต่อเพื่อนำหมู่ คณะเข้าชมสถานที่, ห้องทดลอง, ห้องปฏิบัติการ, การติดต่อขอเจ้าหน้าที่ นักวิจัยออกไปบรรยายนอก สถานที่

## 4. ผู้ให้บริการเจ้าหน้าที่ในโครงการ

เจ้าหน้าที่ทั่วไป การทำงานของกลุ่มนี้หน้าที่ลักษณะของสำนักงานหรือบริษัททั่วไป คือมีช่วงเวลา ทำงานตั้งแต่ 08.30-12.00 น. และ 13.00-16.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.2 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

การหาจำนวนบุคลากรภายในโครงการ ได้จากการศึกษาวิเคราะห์และพิจารณาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่มีลักษณะโครงการใกล้เคียงกับโครงการปริญญาโท เพื่อหาจำนวนบุคลากรที่เหมาะสมกับโครงการ โดยอาศัยโครงสร้างบุคคลโครงการปริญญาโทนำมาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### ที่มาของข้อมูลเปรียบเทียบ

กรณีศึกษาที่ 1 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีลักษณะโครงการที่ใกล้เคียงกับโครงการปริญญาโท

กรณีศึกษาที่ 2 กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ เขตพญาไท กรุงเทพฯ

สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พิจารณาเพื่อหาจำนวนบุคลากรภายในส่วนของการวิจัยควบคู่ไปกับกรณีศึกษาที่ 1

กรณีศึกษาที่ 3 ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พิจารณาเพื่อหาจำนวนบุคลากรภายในส่วนของการเผยแพร่ข้อมูลของโครงการปริญญาโท

กรณีศึกษาที่ 4 สำนักงานอวกาศพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ

ภายใต้การดำเนินการของโครงการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ สำนักงานกรมการวิจัยแห่งชาติมีลักษณะโครงการที่ใกล้เคียงกับโครงการปริญญาโท การหาจำนวนบุคลากรภายในโครงการจะใช้สำนักงานอวกาศพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ เป็นหลัก ซึ่งจะคิดจำนวนบุคลากรเฉพาะสาขาที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 จำนวนอัตรานุคลากรเจ้าหน้าที่ในโครงการ

บุคลากร	ข้อมูลเปรียบเทียบ				จำนวนบุคลากรที่ใช้ภายในโครงการ	หมายเหตุ
	1	2	3	4		
<b>คณะกรรมการบริหาร</b>						
ผู้อำนวยการ	1	1	1	1	1	
รองผู้อำนวยการ	1	2	1	1	1	พนักงานประจำ
เลขานุการ	2	2	1	1	2	พนักงานประจำ
รวม					4	
<b>ฝ่ายบริหาร</b>						
<b>กองเจ้าหน้าที่</b>						
เจ้าหน้าที่ธุรการ		1	1	2	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ	2		2		2	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่บุคลากร	2	1	1	1	2	พนักงานประจำ
<b>กองกลาง</b>						
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1		1		1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่งานสวัสดิการ	2	1			1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่งานสถานที่	2	1	2	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์	2	2	2	4	2	พนักงานประจำ
<b>กองคลัง</b>						
เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	1	1		1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่การเงิน	1	1	2	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่บัญชี	1	1		1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่งบประมาณ	2	1	1	1	1	พนักงานประจำ
รวม					14	

ฝ่ายผู้ชำนาญงาน						
เจ้าหน้าที่ต้อนรับ	1	1	1		1	พนักงานประจำ
ผู้เชี่ยวชาญด้านควาเทียม			3	5	5	พนักงานชั่วคราว
ผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่าย			2	8	8	พนักงานชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานผู้ช่วย			3	3	พนักงานประจำ
รวม				17	
ฝ่ายวิจัย					
หน่วยสำรวจระยะไกล(RS)					
หัวหน้าแผนกวิจัย			1	1	พนักงานประจำ
พนักงานดูแลอุปกรณ์			2	2	พนักงานประจำ
นักวิชาการ			4	4	พนักงานประจำ
งานเครื่องวัด					
นักวิจัย	1		1	1	พนักงานประจำ
ผู้ช่วยนักวิจัย	1		2	2	พนักงานประจำ
งานแปลภาพจากดาวเทียม					
นักวิจัย			5	5	พนักงานประจำ
ผู้ช่วยนักวิจัย			3	3	พนักงานประจำ
งานสำรวจระยะไกล					
นักวิจัย			7	7	พนักงานประจำ
ผู้ช่วยนักวิจัย			3	3	พนักงานประจำ
งานประมวลผลภาพ					

นักวิจัย			3	3	พนักงานประจำ
ผู้ช่วยนักวิจัย			2	2	พนักงานประจำ
งานข้อมูล					
นักวิจัย	1		2	2	พนักงานประจำ
ผู้ช่วยนักวิจัย	1		1	1	พนักงานประจำ
รวม				36	
หน่วยระบบสารสนเทศ					
หัวหน้าแผนกวิจัย	1		1	1	พนักงานประจำ
พนักงานดูแลอุปกรณ์	2		2	2	พนักงานประจำ
นักวิชาการ	3		5	5	พนักงานประจำ
งานสารสนเทศ					
นักวิจัย	3		5	5	พนักงานประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ช่วยนักวิจัย		2	3	3	พนักงานประจำ
รวม				16	
ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี					
ฝ่ายจัดนิทรรศการ					
หัวหน้าฝ่ายจัดนิทรรศการ	1	1	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่จัดนิทรรศการถาวร	1	1	2	2	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่จัดนิทรรศการชั่วคราว	1	1	3	3	พนักงานประจำ
ช่างเทคนิค			2		บุคคลภายนอก
ฝ่ายฝึกอบรม					
หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม	1	1	1	1	พนักงานประจำ

วิทยากร	1	1	5	5	บุคคลภายนอก
เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	1	1	3	3	พนักงานประจำ
รวม				15	
ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล					
หัวหน้าฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล			1	1	พนักงานประจำ
นักวิชาการ			3		พนักงานประจำ
กองห้องสมุด					
หัวหน้าห้องสมุด	1	1	1	1	พนักงานประจำ
บรรณารักษ์	1	2	1	2	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่กองห้องสมุด	1	1	2	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่ธุรการ		1	1	1	พนักงานประจำ
กองสารนิเทศ					
หัวหน้ากองสารนิเทศ	1	1	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่กองสารนิเทศ	1	1	2	1	พนักงานประจำ
กองคอมพิวเตอร์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวหน้ากองคอมพิวเตอร์	1		1	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่กองคอมพิวเตอร์	2		3	2	2	พนักงานประจำ
<u>กองบริษัท</u>						
หัวหน้ากองบริษัท		1	1	1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่กองบริษัท		3	2	2	2	พนักงานประจำ
<u>กองบรรณาธิการ</u>						

หัวหน้ากองบรรณาธิการ		1	1		1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่กองบรรณาธิการ		1	1		1	พนักงานประจำ
รวม					16	
<u>ฝ่ายบริการ</u>						
<u>งานอาหาร</u>						
พนักงานทำอาหาร	2	2			2	บุคคลภายนอก
พนักงานร้านอาหาร	3	4			4	บุคคลภายนอก
พนักงานร้านขายของ	3	2			3	บุคคลภายนอก
<u>งานซ่อมบำรุง</u>						
หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง	1	1		1	1	พนักงานชั่วคราว
เจ้าหน้าที่ควบคุม	5	3		1	5	พนักงานประจำ
<u>งานพัสดุ</u>						
พนักงานพัสดุ	2	1		1	1	พนักงานประจำ
พนักงานธุรการ		1		1	1	พนักงานประจำ
<u>งานอาคารสถานที่</u>						
หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	2	1		1	1	พนักงานประจำ
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	7	5		7	7	พนักงานประจำ
<u>งานบริการทั่วไป</u>						
เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป	1	1		1	1	พนักงานประจำ
คนขับรถ	2	1		1	2	พนักงานประจำ
นักการภารโรง	5	3	3	3	3	ถูกจ้างโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชุมพยาบาล	2	1		1	1	พนักงานประจำ
คนสวน	2	2		5	5	พนักงานชั่วคราว
รวม					37	
รวมบุคลากรในโครงการ					151	

### สรุปจำนวนบุคลากรเจ้าหน้าที่

จากการแบ่งหน่วยงานตามโครงสร้างการบริหารงานภายในศูนย์ และการจัดอัตรากำลังของแต่ละหน่วยงาน โดยพิจารณาจากหน้าที่ความรับผิดชอบซึ่งเปรียบเทียบกับจากอัตรากำลังของการดำเนินงาน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาประกอบการพิจารณา โดยมีหน่วยงานที่นำมาพิจารณา คือ

1. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (ว.ท) ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
2. กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ ถ.พระราม 6 เขตพญาไท กรุงเทพฯ
3. ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย (สบ.อ) ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
4. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร และเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 สรุปอัตรากำลังบุคลากรเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัย และพัฒนาอวกาศ,กลาโหม

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	อัตรา	ภารกิจ
คณะกรรมการบริหาร	ผู้อำนวยการศูนย์	1	บริหารงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ อนุมัติตรวจสอบงาน
	รองผู้อำนวยการศูนย์	1	ปฏิบัติหน้าที่ช่วยงานผอ.ศูนย์
	เลขานุการ	2	เตรียมเรื่องประชุม เก็บรักษาคำสั่งให้ กับผอ. และรองผอ.
ฝ่ายบริหาร	กองเจ้าหน้าที่		
	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	จัดทำและเก็บเอกสารต่างๆ
	เจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ	2	ทำทะเบียนประวัติแก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์
	เจ้าหน้าที่บุคลากร	2	จัดหางานบุคลากรเข้าทำงาน
กองกลาง	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	จัดทำและเก็บเอกสารต่างๆ
	เจ้าหน้าที่สวัสดิการ	1	จัดสรรสวัสดิการแก่เจ้าหน้าที่พนักงาน
	เจ้าหน้าที่งานสถานที่	1	ติดต่อกับหน่วยงานที่มาใช้บริการศูนย์ ประสานงาน
	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	ให้คำแนะนำ ลงทะเบียนผู้มาติดต่อ รับ- ต่อ โทรศัพท์
กองคลัง	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	จัดทำและเก็บเอกสารต่างๆ
	เจ้าหน้าที่การเงิน	1	รับผิดชอบควบคุมการเงินการใช้จ่าย
	เจ้าหน้าที่งานบัญชี	1	ประเมินผล เก็บสถิติ ทำบัญชี
	เจ้าหน้าที่งบประมาณ	1	ควบคุมตรวจสอบการเบิกจ่ายงบ ประมาณ

ฝ่ายชำนาญงาน			
	เจ้าหน้าที่ต้อนรับ	1	ดูแลต้อนรับผู้เยี่ยมชมชาวต่างชาติ
	ผู้เชี่ยวชาญด้านดาวเทียม	5	ให้คำแนะนำปรึกษาประสานงานในด้าน ดาวเทียมแก่แผนกต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่าย	8	ให้คำแนะนำปรึกษาประสานงาน ในด้านภาพถ่ายแก่แผนกต่างๆ
	พนักงานผู้ช่วย	3	ติดตามงาน ทำงานตามคำสั่งของผู้เชี่ยวชาญ
<b>ฝ่ายวิจัย</b>			
<b>หน่วยสำรวจระยะไกล</b>			
	หัวหน้าแผนกวิจัย	1	บริหารงานประสานงานควบคุมการวิจัยในฝ่าย
	พนักงานดูแลอุปกรณ์	2	เก็บรักษาความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์
	นักวิชาการ	4	เก็บบันทึกผลงานวิจัย
<b>งานเครื่องวัด</b>			
	นักวิจัย	1	ดูแลเครื่องวัดและบันทึกข้อมูลเป็นภาพ
	ผู้ช่วยนักวิจัย	2	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
<b>งานแปลภาพ</b>			
	นักวิจัย	5	การบันทึกข้อมูล จำนวนความแตกต่างของข้อมูล
	ผู้ช่วยนักวิจัย	3	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
<b>งานสำรวจระยะไกล</b>			
	นักวิจัย	7	สำรวจระยะไกลในย่านไมโครเวฟ
	ผู้ช่วยนักวิจัย	3	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
<b>งานประมวลผลภาพ</b>			
	นักวิจัย	3	ประมวลผลข้อมูลในกรณีสำรวจระยะไกล
	ผู้ช่วยนักวิจัย	2	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
<b>งานข้อมูล</b>			
	นักวิจัย	2	สำรวจผู้ใช้ข้อมูล ลงทะเบียนเทียบและตรวจสอบให้เป็นมาตรฐาน
	ผู้ช่วยนักวิจัย	1	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
<b>หน่วยระบบสารสนเทศ</b>			
	หัวหน้าแผนกวิจัย	1	บริหารงานประสานงานควบคุมการวิจัยในหน่วยสารสนเทศ
	พนักงานดูแลอุปกรณ์	2	เก็บรักษาความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	นักวิชาการ	5	เก็บบันทึกผลงานวิจัย
งานสารสนเทศ	นักวิจัย	5	เพื่อจัดเก็บ และจัดการสารสนเทศ ภูมิศาสตร์อย่างละเอียด และมีประสิทธิภาพ
	ผู้ช่วยนักวิจัย	3	ปฏิบัติช่วยเหลืองานนักวิจัย
	ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี		
ฝ่ายจัดนิทรรศการ	หัวหน้าฝ่ายจัดนิทรรศการ	1	วางแผนควบคุมการทำงานฝ่ายจัด นิทรรศการ
	เจ้าหน้าที่จัดนิทรรศการ	5	จัดนิทรรศการทั้งชั่วคราวและถาวร
	ฝ่ายฝึกอบรม		
ฝ่ายฝึกอบรม	หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม	1	วางแผนการจัดอบรม ประชุม สัมมนา
	วิทยากร	5	บรรยาย ดำเนินงานสัมมนาให้ความรู้
	เจ้าหน้าที่เสด็จสนับสนุน	3	ควบคุมอุปกรณ์การสัมมนาและการประชุม
ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	หัวหน้าฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	1	ควบคุม ดูแลการทำงานในฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล
	กองห้องสมุด		
กองห้องสมุด	หัวหน้ากองห้องสมุด	1	ควบคุม ดูแลการทำงานในกองห้องสมุด
	บรรณารักษ์	2	งานบรรณารักษ์ จัดหนังสือ ดูแลความเรียบร้อยในห้องสมุด
	เจ้าหน้าที่กองห้องสมุด	1	จัดหนังสือตำราวารสาร จัดระบบ ประมวลข้อสนเทศทางการวิจัย
กองสารนิเทศ	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	ทำทะเบียน สืบค้นบัตรเอกสารทางการวิจัย
	กองสารนิเทศ		
	หัวหน้ากองสารนิเทศ	1	ควบคุมดูแลการทำงานในกองสารนิเทศ
กองสารนิเทศ	เจ้าหน้าที่กองสารนิเทศ	1	รวบรวมข้อมูลทาง การวิจัยในศูนย์เพื่อจัดทำ ปฏิทินข้อมูล
	กองคอมพิวเตอร์		
กองคอมพิวเตอร์	หัวหน้ากองคอมพิวเตอร์	1	ควบคุมดูแลการทำงานในกองคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เจ้าหน้าที่กองคอมพิวเตอร์	2	วางระบบฐานข้อมูลการวิจัย เชื่อมโยงโครงข่ายของศูนย์กับหน่วยงานอื่น
<u>กองบริษัท</u>	หัวหน้ากองบริษัท	1	ควบคุมดูแลการทำงานในกองบริษัท
	เจ้าหน้าที่กองบริษัท	2	ผลิตสิ่งพิมพ์และสื่อสารนิเทศประเภทวีดีโอรวมความรู้ในการวิจัย
<u>กองบรรณาธิการ</u>	หัวหน้ากองบรรณาธิการ	1	ควบคุมดูแลการทำงานในกองบรรณาธิการ
	เจ้าหน้าที่กองบรรณาธิการ	1	ตรวจแก้ไขรายงานทางวิชาการ
<u>ฝ่ายบริการ</u>			
<u>งานอาหาร</u>	พนักงานทำอาหาร	2	ทำอาหารภายในศูนย์
	พนักงานร้านอาหาร	4	เปิดร้านอาหารขายในศูนย์
	พนักงานร้านขายของ	3	ขายของเบเกอรี่ เครื่องใช้ต่างๆ

<u>งานซ่อมบำรุง</u>			
	หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง	1	ควบคุม ดูแลการทำงานในแผนกซ่อมบำรุง
	เจ้าหน้าที่ควบคุม	5	ควบคุม ดูแลระบบอุปกรณ์อาคาร
<u>งานพัสดุ</u>			
	พนักงานพัสดุ	1	เก็บรวบรวม ขนถ่ายพัสดุ
	พนักงานธุรการ	1	ตรวจสอบการเบิกพัสดุ ทำรายงาน พิมพ์เอกสาร
<u>งานอาคารสถานที่</u>			
	หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแลการทำงานในแผนกอาคารสถานที่
	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	7	ดูแลรักษาความปลอดภัยตรวจตราการเข้าออกภายในศูนย์
<u>งานบริการทั่วไป</u>			
	คนขับรถ	2	ขับรถรับ-ส่งเจ้าหน้าที่
	นักการภารโรง	3	ทำงานทั่วไป จัดดูแลความเรียบร้อย รักษาความสะอาดภายในศูนย์
	ปฐมพยาบาล	1	รักษาพนักงานผู้เจ็บป่วยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	คนสวน	5	จัดตกแต่งดูแลสวน
	รวม		151

### เจ้าหน้าที่

คณะผู้บริหารระดับสูง	14	อัตรา
ฝ่ายบริหาร	17	อัตรา
ฝ่ายผู้ชำนาญงาน	36	อัตรา
ฝ่ายวิจัย	16	อัตรา
ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี	15	อัตรา
ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	16	อัตรา
ฝ่ายบริการ	37	อัตรา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

#### 3.2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการศูนย์วิจัย และพัฒนากิจการอวกาศ,กลาโหม เป็นโครงการที่ผสมผสานกิจกรรมหลักๆ 3 ส่วนคือ

##### 1. ส่วนวิจัย

ซึ่งส่วนนี้เป็นส่วนหลักของโครงการและบุคลากรในส่วนนี้จะ เป็นบุคลากรในโครงการทั้งหมด เว้นแต่กรณีที่ต้องใช้บุคคลภายนอก โดยศูนย์วิจัย และพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหมมีการวิจัยทั้งหมด 6 ส่วน มีบุคลากร 52 คน

##### 2. ส่วนจัดประชุมอบรม-สัมมนา (ส่วนนี้จะมีกิจกรรมทั้งหมด 3 ประเภท)

###### 2.1 ส่วนประชุมอบรม-สัมมนา

###### 2.2 ส่วนนิทรรศการ

###### 2.3 ส่วนห้องสมุด

##### ส่วนจัดประชุมอบรม-สัมมนา

จัดการอบรมจะแบ่งออกเป็นประเภทๆ และคิดจากหลักสูตรข้าราชการของสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม เข้ารับการฝึกศึกษาตามหลักสูตรของ บก.ทหารสูงสุดประจำปีงบประมาณ 2542-2543 ดังนี้

ตารางที่ 3.4 งานด้านการฝึกอบรมศึกษาและดูงานในประเทศ ประจำปีงบประมาณ 2543

ชื่อหลักสูตร	ชั้นยศ	จำนวน
<b>หลักสูตรสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม</b>		
1. ชั้นนายพันเหล่าทหารสารบรรณ	พ.ต.-พ.ท.	62
2. นายทหารประทวนเป็นนายทหารสัญญาบัตร	ส.อ.-จ.ส.อ.	30
3. ปฐมนิเทศข้าราชการบรรจุใหม่ชั้นสัญญาบัตร	ร.ต.	37
4. ปฐมนิเทศข้าราชการบรรจุใหม่ต่ำกว่าชั้นสัญญาบัตร	ส.ต.	133
<b>รวม</b>		<b>262</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหลักสูตร	ชั้นยศ	จำนวน
<b>หลักสูตร บก.ทหารสูงสุด</b>		
1. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.)	พล.ต.	99
2. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรร่วมเอกชน (ปรอ.)	พล.ต.	59
3. วิทยาลัยป้องกันเสนาธิการทหาร (วสท.)	พ.อ.	2
4. ปฏิบัติการจิตวิทยาฝ่ายอำนวยการ	พ.อ.	4
5. ชั้นนายพัน เหล่าสารบรรณ (สบ.)	ร.ท.-ร.อ.	5
6. ชั้นนายร้อย เหล่าสารบรรณ (สบ.)	ร.ท.-ร.อ.	5
7. หลักสูตรภาษาอังกฤษ	จ.ส.ท.-พ.อ.	19
รวม		193
<b>หลักสูตร ทหารเรือ</b>		
1. วิทยาลัยการทัพเรือ (วทร.)	น.อ.	3
2. โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ	น.ต.-น.ท.	16
3. พันจ่านักเรียน (พจน.)	พ.จ.อ.	23
4. นายทหารสัญญาบัตรชั้นวาวประจำปี	ร.ต.-ร.ท.	4
รวม		46
<b>หลักสูตร ทหารอากาศ</b>		
1. วิทยาลัยทหารอากาศ (วทอ.)	น.อ.	1
2. โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ สอศ.	พ.ต. -พ.ท.	3
3. นายทหารผู้บังคับบัญชาฝูงสถาบันวิชาการทหารอากาศ ชั้นสูง	ร.อ.	5
4. หลักสูตรนิภัยภาคพื้นสำหรับนายทหารสัญญาบัตร	ร.ท.	1
รวม		10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตร ทหารบก		
1. วิทยาลัยทหารบก (วทอ.)	พ.อ.	2
2. โรงเรียนเสนาธิการทหารบก.	-	-
3. นายทหารบกอาวุโส	พ.อ.	4
4. นายสิบอาวุโสเหล่า ช.	จ.ส.อ.	2
5. นายสิบอาวุโสเหล่า ชส.	จ.ส.อ.	2
6. นายสิบอาวุโสเหล่า สบ.	จ.ส.อ.	2
7. ชั้นนายพันเหล่า พร.	ร.อ.-พ.ต.	4
8. นายทหารสรรพาวุธชั้นนายพัน	ร.อ.-พ.ต.	2
9. นายสิบอาวุโสเหล่า สพ.	จ.ส.อ.	2
10. ชั้นนายพันเหล่า ช.	ร.อ.-พ.ต.	2
11. ชั้นนายพันเหล่า สบ.	ร.อ.-พ.ต.	7
11. ชั้นนายพันเหล่า สบ.	ร.ท.-ร.อ.	7
12. ฝึก รด. ต่ำกว่าชั้นสัญญาบัตร	-	14
13. การจัดงานส่งกำลังบำรุง	พ.ท.-พ.อ.	4
14. นายทหารปฏิบัติการจิตวิทยา	พ.ท.	1
15. นายทหารกิจการพลเรือนชั้นสูง	พ.ท.	1
16. นายสิบอาวุโสเหล่า พร.	จ.ส.อ.	2
17. ชั้นนายพันเหล่า กง.	พ.ต.	8
18. ชั้นนายร้อยเหล่า กง.	ร.ท.-ร.อ.	8
17. นายสิบอาวุโสเหล่า กง.	จ.ส.อ.	3
18. การป้องกันทหารนิวเคลียร์ชีวเคมี (นชค.)	ร.ท.	1
19. นายสิบนายทหารนิวเคลียร์ชีวเคมี (นชค.)	ส.อ.	1
รวม		80
รวมทั้งสิ้น		591

### วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาป้องกันประเทศ

การจัดการศึกษาในวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร กำหนดไว้ 2 หลักสูตร คือ หลักสูตร การป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) แลหลักสูตร การป้องกันราชอาณาจักรภาครัฐร่วมเอกชน (ปรอ.)

บทเรียนสำหรับการศึกษาดตามหลักหลักสูตรหลักของ การป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) ประกอบด้วย 9 บทเรียนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนที่ 1 โครงสร้างยุทธศาสตร์ชาติและสถานการณ์ทั่วไป

บทเรียนที่ 2 ปัจจัยกำลังอำนาจแห่งชาติ

บทเรียนที่ 3 ส่วนราชการ กระบวนการในการกำหนด และพัฒนานโยบาย ความมั่นคงชาติ

บทเรียนที่ 4 การเสริมธุรกิจที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 5 การเมืงระหว่างประเทศกลุ่มประเทศ องค์การระหว่างประเทศ และประเทศต่างๆในประชาคมโลก

บทเรียนที่ 6 การสังคมจิตวิทยาที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 7 การทหารที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 8 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การพลังงาน และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 9 การพัฒนานโยบายและความมั่นคงแห่งชาติ และการกำหนดยุทธศาสตร์แห่งประเทศไทย

บทเรียนสำหรับการศึกษาตามหลักสูตรหลักของหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร ภาครัฐร่วมเอกชน (ปรอ.) ประกอบด้วย 7 บทเรียนดังนี้

บทเรียนที่ 1 โครงสร้างยุทธศาสตร์ของชาติ และสถานการณ์ทั่วไป

บทเรียนที่ 2 ปัจจัยกำลังอำนาจแห่งชาติ

บทเรียนที่ 3 กลไกทางเศรษฐกิจ

บทเรียนที่ 4 การเมือง สังคมวิทยาและการทหารที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 5 ความมั่นคงแห่งชาติ การกำหนดยุทธศาสตร์แห่งประเทศไทย

บทเรียนที่ 6 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการพลังงาน และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งชาติ

บทเรียนที่ 7 การพัฒนานโยบายและความมั่นคงแห่งชาติ และการกำหนดยุทธศาสตร์แห่งประเทศไทย

**คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาหลักสูตรป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.)**

เป็นนายทหาร หรือนายตำรวจที่ได้รับเงินเดือนอัตราตั้งแต่ชั้น พันเอก (พิเศษ) นาวาเอก (พิเศษ) นาวาอากาศเอก (พิเศษ) หรือพันตำรวจเอกพิเศษขึ้นไป หรือข้าราชการพลเรือน ข้าราชการกรุงเทพมหานคร พนักงานเทศบาล ข้าราชการรัฐสภาวิสามัญ รับเงินเดือนตั้งแต่ระดับ 9 ขึ้นไป หรือข้าราชการตุลาการ ข้าราชการอัยการ รับเงินเดือนตั้งแต่ชั้น 3 ขึ้นไป หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจที่มีตำแหน่ง และรับเงินเดือนเทียบเท่าข้าราชการพลเรือน ดังกล่าวมาแล้ว เป็นผู้ดำรงตำแหน่งของทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชการ หรือบริหารงาน หรือปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับความมั่นคงของชาติ และได้รับการไว้วางใจที่เข้าถึงความลับของทางราชการในระดับลับที่สุดได้ มีอายุไม่ต่ำกว่า 45 ปี และไม่เกิน 53 ปี (เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2490-พ.ศ. 2498 หรือเกษียณอายุราชการ พ.ศ. 2550) สามารถไปเข้ารับการศึกษาดลอดหลักสูตร และอย่างสม่ำเสมอ โดยส่วนราชการต้นสังกัดจะต้องพร้อมที่จะหาบุคคลอื่นปฏิบัติราชการแทนในระหว่างที่เข้ารับการศึกษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเดินทางราชการต่างประเทศ (ต้องมีเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 จึงจะได้รับการพิจารณาว่าสำเร็จการศึกษา) ทั้งนี้โดยปกติแล้วจัดให้มีการศึกษาสัปดาห์ละ 5 วัน ตั้งแต่ วันจันทร์- วันศุกร์ โดยใช้เวลาศึกษาในห้องเรียนตามกำหนดการศึกษา ประจำสัปดาห์ ระหว่าง 08.00-12.00 น. (เว้นแต่การศึกษาหลักสูตรปฐมนิเทศ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ศึกษาระหว่าง 08.00-16.00 น.) สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่าขึ้นไป (เว้นแต่ปริญญาโทศึกษาศาสตร์) เป็นผู้ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ และสามารถทนต่อความตรากตรำในการเดินทาง คู่มือการและศึกษานิเทศก์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ตลอดหลักสูตรการศึกษาโดยใช้เวลาไปคู่มือการเพิ่มเติมวันต่อเนื่อง รวมทั้งในวันหยุดราชการด้วยตามห้วงเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

**คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาศึกษาหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักรภาครัฐร่วมเอกชน (ปรอ.)**

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาศึกษาหลักสูตรนี้ เช่นเดียวกับหลักสูตรการศึกษาศึกษาหลักสูตรป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) ตามหัวข้อ 1,2,3,5 และ 6 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติที่กำหนดไว้แตกต่างจากหัวข้อข้างต้นดังกล่าว ดังนี้

สามารถเข้ารับการศึกษาค้นตลอดหลักสูตร และอย่างสม่ำเสมอ โดยส่วนราชการต้นสังกัดจะต้องพร้อมที่จะหาบุคคลอื่นปฏิบัติราชการแทนในระหว่างที่เข้ารับการศึกษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเดินทางไปราชการ (ต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 จึงจะได้รับการพิจารณาว่าสำเร็จการศึกษา) ทั้งนี้โดยปกติแล้วจัดให้มีการศึกษาสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดี ตามกำหนดการศึกษาประจำสัปดาห์ระหว่าง 08.00-12.00 น. (เว้นการศึกษาในหลักสูตรปฐมนิเทศระยะเวลา 4 สัปดาห์ ศึกษาระหว่าง 08.00-16.00 น.) เป็นนักธุรกิจภาคเอกชน ซึ่งมีสัญชาติไทย มีสถานภาพหรือดำรงตำแหน่งเป็นเจ้าของผู้ประกอบการ หรือผู้บริหารระดับสูงของสถานประกอบการภาคเอกชน (เทียบได้ในระดับไม่ต่ำกว่าผู้เข้ารับการศึกษาศึกษาจากภาครัฐ) ซึ่งประกอบกิจการเกี่ยวกับการเศรษฐกิจที่ประสบความสำเร็จ และมีสถานภาพมั่นคง มีจรรยาบรรณในการประกอบกิจการ ไม่เคยประพฤติเสียหายทางด้านธุรกิจ ด้านสังคม กฎหมาย และได้ผ่านการตรวจสอบพฤติกรรมจากหน่วยงานของรัฐไม่ว่าเป็นภัยต่อความมั่นคงของชาติ มีกิจกรรมร่วมมือกับรัฐบาล ในการเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่าขึ้นไป (เว้นปริญญาโทศึกษาศาสตร์) มีอายุไม่ต่ำกว่า 45 ปี และไม่เกิน 53 ปี (เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2490-พ.ศ. 2498) มีสุขภาพสมบูรณ์ และสามารถเข้ารับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาได้อย่างสม่ำเสมอ (หรือตามข้อ 4 และข้อ 6 ของคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษาลงในหลักสูตร วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร) ระยะเวลาในการจัดการศึกษา 12 เดือน

### วิธีดำเนินการศึกษา

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรจัดให้มีวิธีดำเนินการศึกษาได้แก่ การบรรยายผู้ทรงคุณวุฒิ การอ่านเอกสารประกอบบทเรียนในแต่ละหัวข้อวิชา การศึกษาด้วยตนเอง การถกแถลงเป็นคณะ การแก้ไขปัญหาเป็นคณะกรรมการ การสัมมนา การดูกิจการ และศึกษานูมิประเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเขียนเอกสารวิจัยส่วนบุคคล การกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ

การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ หรือมาตรการเฉพาะคือ เป้าหมายสำคัญ ของหลักสูตรการศึกษา ในวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร นักศึกษาทุกคนต้องวิเคราะห์สถานการณ์โลก ทั้งภายในและภายนอกประเทศตลอดจนปัจจัยเกื้อหนุนอุปสรรคแบบแผนของชาติ และแนวโน้มเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะนโยบายความมั่นคงแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติให้เหมาะสมกับสถานการณ์ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นภายในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยดำเนินการตามกรรมวิธีและ โครงสร้าง ยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งทางวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรไทยได้กำหนดเป็นกรอบและจัดบทเรียนต่างๆ ไว้ให้สอดคล้องกับการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ คณะศึกษาต้องดำเนินการตามกรรมวิธีดังกล่าวอย่างเป็นขั้นตอน โดยจัดตั้งคณะกรรมการของรุ่นขึ้นหลังจากเปิดการศึกษาได้ระยะหนึ่งซึ่งเรียกว่าคณะกรรมการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติประกอบด้วยคณะต่างๆ 5 ด้าน อันได้แก่ ด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมจิตวิทยา ด้านการทหาร ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี โดยแยกกลุ่มทำการศึกษา และวิเคราะห์เฉพาะด้าน จากนั้นนำผลการศึกษาทุกด้านเข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการกลางเพื่อเรียบเรียงยุทธศาสตร์ชาติโดยมุ่งหวังที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติเป็นสำคัญ เมื่อนักศึกษาได้ร่วมกันทำยุทธศาสตร์ชาติเรียบร้อยแล้วได้จัดให้มีการถกแถลงผลการกำหนดยุทธศาสตร์ของชาติขึ้น โดยเชิญบุคคลสำคัญจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนอีกเป็นจำนวนมากมาร่วมรับฟัง

ความรอบรู้ ความเข้าใจ ความร่วมมือ และการประสานงานเป็นยอดปรารถนาของวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ในปีการศึกษา 2543-2544 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรมีนักศึกษาลงในหลักสูตรป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) และหลักสูตรป้องกันราชอาณาจักรภาครัฐร่วมกับเอกชน (ปรอ.) รวมทั้งสิ้น 158 คน แบ่งเป็น นักศึกษาป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) จำนวน 99 คน นักศึกษาลงในหลักสูตรป้องกันราชอาณาจักรภาครัฐร่วมกับเอกชน (ปรอ.) จำนวน 59 คน

โดยปกติการจัดการประชุมสัมมนาจะแบ่งออกเป็นประเภทๆ และมีผู้เข้าร่วมดังต่อไปนี้

- |              |                  |            |
|--------------|------------------|------------|
| 1. การสัมมนา | มีเข้าร่วมประมาณ | 100-150 คน |
| 2. การอบรม   | มีเข้าร่วมประมาณ | 50-100 คน  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การอภิปราย มีเข้าร่วมประมาณ 40-50 คน  
 4. การประชุมย่อย มีเข้าร่วมประมาณ 15-20 คน

ตารางที่ 3.5 ชนิดของห้องประชุม

ชนิดของห้องประชุม	ความจุ (คน)	ความถี่ในการใช้งาน/ เดือน
AMPHITHEATRE	4,000	0.4
หอประชุมใหญ่	2,000	0.8
หอประชุมเล็ก	500	1.2
ห้องประชุม	40-250	2

ที่มา : ข้อมูลจาก Thesis

เมื่อพิจารณาจากจำนวนผู้เข้าอบรม-สัมมนา และความถี่ในการใช้งานกับขนาดพื้นที่ จึงเห็นสมควรให้ห้องเอนกประสงค์ มีความจุ 250 ที่นั่ง โดยแบ่งออกเป็น 5 ห้อง โดยมีความจุห้องละ 50 ที่นั่ง สรุป มีผู้เข้าอบรมในโครงการสูงสุด = 250 คน

#### ส่วนนิทรรศการ

ส่วนนิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

#### ส่วนนิทรรศการถาวร

ซึ่งส่วนแสดงงานในส่วนนี้จะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงนักแต่จะมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาใน ระยะ 1-2 ปีต่อครั้งเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา จัดแสดงเกี่ยวกับยานสำรวจ พื้นฐานของการสำรวจระยะไกลที่จะมีความสำคัญต่อประเทศชาติไม่ว่าจะเป็นทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลต่อความมั่นคงแห่งชาติเพื่อให้ทราบความสำคัญของการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางดาวเทียมก่อนที่จะมีการสำรวจด้านภาคพื้นดิน

#### ส่วนแสดงงานชั่วคราว

การแสดงผลงานในส่วนนี้จะป็นลักษณะงานแสดงหมุนเวียน จัดแสดงโดยจำลองวิธีการวิจัยคิดค้นหรือจำลองการค้นพบใหม่ๆ เป็นการแสดงผลที่มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำเสนอวิธีการวิจัยใหม่ๆและเพื่อให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยนำผลงานที่ได้จัดการวิจัยมาจัดแสดงและจัดเป็นนิทรรศการตามหัวข้อการประชุมอบรม-สัมมนา เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น

ดังนั้นการหาจำนวนผู้ใช้นิทรรศการถาวร จึงต้องอ้างอิงกับจำนวนผู้ใช้นิทรรศการในส่วนหมุนเวียนกับผู้มีส่วนจัดประชุมอบรม-สัมมนา เพื่อที่จะได้หาพื้นที่ที่พอเพียงต่อจำนวนผู้ใช้ที่มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประเภทผู้ชมนิทรรศการ

1. นิสิตนักศึกษา
2. นักวิชาการ
3. ประชาชนทั่วไป

ประเภทผู้ชมนิทรรศการกลุ่มหลักคือนิสิตนักศึกษา ที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในมหาวิทยาลัยต่างๆ จึงเป็นกลุ่มสำคัญที่จะนำมาใช้ในการคิดจำนวนผู้ใช้ส่วนจัดนิทรรศการมีดังนี้

ตารางที่ 3.6 จำนวนนักศึกษาในภาคคณะที่เกี่ยวข้องที่คาดว่าจะมาใช้โครงการ

คณะ	ภาควิชา/ สาขา	มหาวิทยาลัย	เขต	จำนวน
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ และชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์	พญาไท	164
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์	พญาไท	100
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์	จุฬาลงกรณ์	พญาไท	15
<b>รวม</b>				<b>219</b>
คณะวิทยาศาสตร์	ประเภทวิชาชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	บางเขน	25
คณะวิทยาศาสตร์	ประเภทวิชาจุลวิทยา	เกษตรศาสตร์	บางเขน	48
คณะวิทยาศาสตร์	ประเภทวิทยาศาสตร์ทั่วไป	เกษตรศาสตร์	บางเขน	43
คณะวิทยาศาสตร์	ประเภทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	เกษตรศาสตร์	บางเขน	28
<b>รวม</b>				<b>144</b>
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาจุลชีววิทยา	บางมด	ทุ่งครุ	70
<b>รวม</b>				<b>70</b>
สถาบันเทคโนโลยี นานาชาติสิรินธร		ธรรมศาสตร์	รังสิต	100
วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี		ธรรมศาสตร์	รังสิต	รับบริการ
<b>รวม</b>				<b>100</b>
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาวิทยาศาสตร์	มหิดล	ราชเทวี	280
คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากร ศาสตร์	สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหิดล	ศาลายา	30
<b>รวม</b>				<b>310</b>
คณะวิทยาศาสตร์	วิชาเอกจุลวิทยา	ศรีนครินทร์ฯ	ประสานมิตร	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์	วิชาเอกชีววิทยา	ศรินครินทร์ฯ	ประสานมิตร	50
<b>รวม</b>				<b>90</b>
คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ศิลปากร	ทับแก้ว	10
คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ	ศิลปากร	ทับแก้ว	20
<b>รวม</b>				<b>30</b>
คณะวิศวกรรม ศาสตร์	สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	40
คณะวิศวกรรม ศาสตร์	สาขาวิศวกรรมการเกษตร	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	40
คณะเทคโนโลยีการ เกษตร	สาขาวิชาพืชไร่ พืชสวน ปฐพีวิทยา	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	140
คณะเทคโนโลยีการ เกษตร	สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	20
คณะเทคโนโลยีการ เกษตร	สาขาวิชาอุตสาหกรรมการเกษตร	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	40
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาวิชาเคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	20
คณะวิทยาศาสตร์	สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ	ลาดกระบัง	ลาดกระบัง	20
<b>รวม</b>				<b>320</b>
คณะวิศวกรรม ศาสตร์	สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	พระนครเหนือ	บางซื่อ	35
คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร	พระนครเหนือ	บางซื่อ	30
<b>รวม</b>				<b>65</b>
คณะวิศวกรรม ศาสตร์และ เทคโนโลยี	วิชาเอกวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีราชมงคล			คลอง 6 40
<b>รวม</b>				<b>40</b>
<b>รวมจำนวนนักศึกษาที่เกี่ยวข้อง</b>				<b>1388</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\* 10.00 – 11.00 น. ผู้ชมเป็นกลุ่มมากขึ้น ทั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และท้องฟ้าจำลอง ผู้เข้าชมดูหน้าต่างขึ้น ผู้ที่เข้าชมเวลา 09.00 – 10.00 น. นั้นกำลังเข้าชมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาอยู่

\* 11.00 – 12.00 น. ผู้ชมเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ส่วนใหญ่จะมาเป็นกลุ่ม ทั้งนักท่องเที่ยว และนักเรียนผู้ชมช่วง 10.00 – 11.00 น. กำลังอยู่พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาส่วนผู้เข้าชมเวลา 09.00 – 10.00 น บางส่วนมาซื้อของที่ระลึก และส่วนใหญ่มาเข้าชมการแสดงท้องฟ้าจำลอง

\* 12.00 – 13.00 น. ผู้มาชมและเดินชมสิ่งต่างๆบางส่วนอยู่ในส่วนพักผ่อน แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในระหว่างพักรับประทานอาหารกลางวัน และกลับเข้าชมต่อ

\* 13.00 – 14.00 น. จะเป็นช่วงเปลี่ยนผู้เข้าชม ผู้เข้าชมตั้งแต่เช้าจะทยอยกลับส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่ผู้ชมที่มาใหม่ในช่วงบ่ายนี้ก็ดำเนินกิจกรรมทำนองเดียวกัน

\* 14.00 – 15.00 น. เป็นช่วงเวลาที่เข้าชมมากเพราะตรงกับช่วงโรงเรียนเลิก ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนมาเป็นกลุ่มๆ และจะเริ่มทยอยกลับในช่วงเวลา 16.00 น.

(ที่มา : พิจารณาจากข้อมูลบางส่วนและวิเคราะห์จากการสำรวจข้อมูลเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการการศึกษา เอกมัย กรุงเทพฯ)

ลำดับเวลาโดยเฉลี่ยในการชมนิทรรศการภายใน โครงการศูนย์วิจัย และพัฒนากิจการอวกาศ.กลาโหม

- นิทรรศการถาวร ใช้เวลา 20 นาที – 40 นาที

- นิทรรศการชั่วคราว ใช้เวลา 20 นาที

ผู้ชมใช้เวลาในการชมนิทรรศการโดยเฉลี่ยประมาณ 30 นาที

### ส่วนบริการห้องสมุด

ตารางที่ 3.7 สถิติผู้มาใช้บริการศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย (สบอ.)ปี 2539-

2542

ประเภทผู้ใช้บริการ	ปี				
	2539	2540	2541	2542	2543
- ประชาชนทั่วไป	7,589	10,529	13,813	10,650	14,566
- นักวิชาการ	9,469	2,227	15,148	12,436	12,389
- นิสิตนักศึกษา	13,618	12,659	19,724	15,780	18,115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนักวิชาที่เามา =  $(9,465 + 2,227 + 15,148 + 12,436 + 12,389) / 5 = 10334$  คน/ปี

ใน 1 ปี มีวันหยุด เสาร์-อาทิตย์ 100 วัน และวันหยุดนักขัตฤกษ์ประมาณ 10 วัน

จึงได้ =  $10334 / 255 = 40$  คน/วัน

และใน 1 วัน ศูนย์จะเปิด 08.00-12.00 น. และ 13.00-16.00 น. ซึ่งคิดเป็น 7 ชั่วโมง

จึงได้ =  $40 / 7 = 6$  คน/ชั่วโมง

จำนวนนักวิชาการที่เามา =  $40$  คน/วัน =  $6$  คน/ชั่วโมง

จำนวนประชาชนที่เามา =  $(7,589 + 10,529 + 13,813 + 10,650 + 14,566) / 5 = 11430$  คน/ปี

ใน 1 ปี มีวันหยุด เสาร์-อาทิตย์ 100 วัน และวันหยุดนักขัตฤกษ์ประมาณ 10 วัน

จึงได้ =  $11430 / 255 = 45$  คน/วัน

และใน 1 วัน ศูนย์จะเปิด 08.00-12.00 น. และ 13.00-16.00 น. ซึ่งคิดเป็น 7 ชั่วโมง

จึงได้ =  $45 / 7 = 6$  คน/ชั่วโมง

จำนวนประชาชนที่เามา =  $45$  คน/วัน =  $6$  คน/ชั่วโมง

จำนวนนิสิตนักศึกษาที่เามา =  $(13,618 + 12,659 + 19,724 + 15,780 + 18,115) / 5 = 15980$  คน/ปี

ใน 1 ปี มีวันหยุด เสาร์-อาทิตย์ 100 วัน และวันหยุดนักขัตฤกษ์ประมาณ 10 วัน

จึงได้ =  $15980 / 255 = 62$  คน/วัน

และใน 1 วัน ศูนย์จะเปิด 08.00-12.00 น. และ 13.00-16.00 น. ซึ่งคิดเป็น 7 ชั่วโมง

จึงได้ =  $62 / 7 = 9$  คน/ชั่วโมง

จำนวนนิสิตนักศึกษาที่เามา =  $62$  คน/วัน =  $9$  คน/ชั่วโมง

สรุปผู้เามาใช้บริการห้องสมุดที่สูงสุดใน 1 วัน

=  $40 + 45 + 62 = 147$  คน/วัน

รวมผู้เามาใช้ศูนย์สุดใน 1 วัน (บุคคลภายนอก)

ผู้เามาประชุมอบรมสูงสุด + นักศึกษาที่เามาชมนิทรรศการ + ผู้เามาใช้ห้องสมุด

=  $250 + 16 + 147$

=  $413$  คน/วัน

รายละเอียดฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล

ห้องสมุดของโครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหม เป็นห้องสมุดขนาดกลางที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมเอกสารรายงานการวิจัยที่เป็นผลงานของศูนย์ และรักษาไว้เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลอันถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของการเผยแพร่ข้อมูล

- กองห้องสมุด ทำหน้าที่จัดหาหนังสือ ตำรา วารสาร รายงานทางวิชาการ เอกสารมาตรฐาน สิทธิบัตร และเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ เป็นหน่วยงานในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าวิชาการสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ นิสิตนักศึกษา และประชาชนทั่วไปทั้งภาครัฐและเอกชน
- กองสารนิเทศ ทำหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าของผลการวิจัย รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลด้านการวิจัย
- กองคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ให้บริการใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์และประมวลข้อมูลงานวิจัย เชื่อมโยงเครือข่ายกับหน่วยงานอื่นๆ
- กองบรรณานุกรม ทำหน้าที่ผลิตสิ่งพิมพ์ และสื่อสารนิเทศทางการวิจัย
- กองบรรณาธิการ ทำหน้าที่ให้บริการตรวจแก้ไข ออกแบบรูปเล่มและจัดพิมพ์รายงานทางวิชาการ รายงานการประชุมสัมมนาของโครงการ

โดยมีมาตรฐานของห้องสมุดเฉพาะ คือ

ในระยะเริ่มแรกของห้องสมุดควรมี

หนังสือไม่ต่ำกว่า 1,000 เล่ม

วารสารไม่ต่ำกว่า 100 รายชื่อ

อ้างอิงจาก : สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย

### รายละเอียดการจัดนิทรรศการ

#### หลักในการจัดนิทรรศการ

- การจัดนิทรรศการ มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
- ศึกษาจากข้อมูลเอกสาร แหล่งข้อมูลหรือสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
- จำแนกรายการออกเป็นหมวดหมู่
- ศึกษารูปแบบการจัดนิทรรศการแบบต่างๆ และเลือกใช้ตามความเหมาะสม
- วิเคราะห์และเลือกใช้สื่อในการแสดงงานและการใช้พื้นที่ในการจัดแสดง

### ลักษณะของงานที่จัดแสดงและประเภทที่จัดแสดง

การจัดแสดงนิทรรศการมี 2 ลักษณะ คือ

#### 1. นิทรรศการถาวร แบ่งเป็น

- จัดแสดงเกี่ยวกับยานสำรวจ พื้นฐานของการสำรวจระยะไกลที่จะมีความสำคัญต่อประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลต่อความมั่นคงแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสำคัญของการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางดาวเทียมก่อนที่จะมีการสำรวจด้านภาคพื้นดิน

## 2. นิทรรศการชั่วคราว แบ่งเป็น

- จัดแสดงโดยจำลองวิธีการวิจัยคัดค้านหรือจำลองการค้นพบใหม่ๆ เป็นการจัดแสดงที่มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำเสนอวิธีการวิจัยใหม่ๆและเพื่อให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น

### แนวความคิดในการจัดแสดงงานนิทรรศการถาวร

ในการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับดาวเทียมจะเน้นความรู้ทางด้านกว้างมากกว่าที่จะให้ข้อมูลอย่างลึกซึ้งโดยนำเสนอเรื่องราวของยานสำรวจ, ประเภทของยานสำรวจ, องค์ประกอบของยานสำรวจ, วงโคจรของดาวเทียม, ดาวเทียมสำรวจระยะไกล และพื้นฐานการสำรวจระยะไกล เป็นต้น

โดยสรุปแล้วการจัดแสดงงานจะมุ่งเน้นให้ผู้ชมมองภาพรวมของการใช้ดาวเทียมเพื่อประกอบในการใช้งานทางด้านประเภทต่างๆให้ดียิ่งขึ้น

### หัวข้อในการจัดแสดงงานนิทรรศการ

นิทรรศการถาวรเกี่ยวกับดาวเทียม แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

1. ยานสำรวจ คืออะไร
2. วงโคจรของดาวเทียม
3. ดาวเทียมสำรวจระยะไกล
4. พื้นฐานการสำรวจระยะไกล
5. การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่สำรวจระยะไกล
6. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

### ลักษณะของการใช้อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการถาวร แบ่งออกเป็น

#### 1. BOARDS

ใช้สำหรับงานที่มีลักษณะเป็นภาพถ่าย ในการจะจัดเป็น Panel เป็นชุดๆที่มีขนาดแตกต่างกัน ไม่มากนักในแต่ละชุด เพราะการจัดแสดงคราวละมากๆหรือต่อเนื่องกันเป็นจำนวนมาก จะทำให้ผู้ชมเบื่อง่าย

- BOARD แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

- ELECTRONIC BOARD เป็น BOARD ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพิ่มความน่าสนใจและสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตาอย่างเดียว เช่น ใช้ไฟฟ้าวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ไฟกระพริบ, เครื่องบันทึกเสียง โดยอาศัยการใช้ปุ่ม หมุนหรือทดลองแบบต่างๆซึ่ง BOARDจะมีความหนาเพราะต้องการพื้นที่ในการบรรจุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. OBJECT /MODEL

เป็นวัตถุ 3 มิติทั้งแบบชนิดผนังและลอยตัว การจัดรูปแบบของการแสดงอาจจัดแสดงแบบเดี่ยวๆหรือนำเอาวัตถุขนาดเล็ก-ใหญ่มาประกอบ เพื่อให้ทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น หรือจัดรูปแบบให้น่าสนใจโดยใช้เทคนิคอื่นๆ

## 3. DIORAMA

เป็นการนำเอา BOARD และ OBJECT มาประกอบเพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศและรูปลักษณ์จริงของหัวข้อแสดงให้ใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น เช่น การจัด DIORAMA ของลักษณะดาวเทียมประเภทต่างๆ

## 4. EQUIPMENT

เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือ อิเล็กทรอนิกส์ จัดแสดงที่ไม่สามารถทำได้ในลักษณะของการจัดแสดงทั่วไป เพราะต้องอาศัยการควบคุมแสงสว่างเป็นสำคัญ การจัดแสดงจึงต้องมีพื้นที่เป็นสัดส่วนเฉพาะ เช่น การฉายภาพยนตร์, VDO, Slide, Computer หรือ VDO Wall เป็นต้น

### การคิดพื้นที่ในส่วนนิทรรศการถาวร

กฎเกณฑ์ในการคิดพื้นที่ ที่พิจารณา

1. มุมมองและระยะ ซึ่งหลักเบื้องต้นของการมองวัตถุได้สบายตาและถูกต้องตามหลักการจัดแสดงนั้น ให้มุมมองขึ้นและลงมุมละ 27 องศา สำหรับในแนวมุมราบมุมซ้ายและขวามุมละ 20 องศา

2. ขนาดของวัตถุที่จัดแสดง

3. ขนาด MODULE มาตรฐานจากขนาดวัสดุแผ่นทั่วไป เพื่อให้การหาพื้นที่ง่ายขึ้นจึงกำหนดให้ขนาดพื้นที่พิกัดเล็กที่สุดเป็น 0.60x0.60 เมตร

### พื้นที่ส่วนจัดการแสดง

A = ความยาวของขนาดอุปกรณ์แสดง

B = ความกว้างของขนาดอุปกรณ์แสดง

C = ระยะที่ใช้ยืนดูได้อย่างสบายตา

D = จำนวนงาน

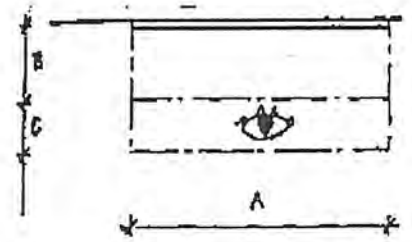
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. การคิดพื้นที่การจัดแสดงงานแบบ BOARD ได้ MODULE มาตรฐาน 0.60x0.60 เมตร

$$\text{พื้นที่จัดแสดงงาน BOARD} = A (B+C)$$

ดังนั้นในจำนวน 1 ชั้น

ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 0.96 ตารางเมตร (1.20x 1.60)
ขนาดกลางใช้พื้นที่	= 1.08 ตารางเมตร (1.20x 1.80)
ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 0.96 ตารางเมตร (1.80x 2.40)



รูปภาพที่ 3.11

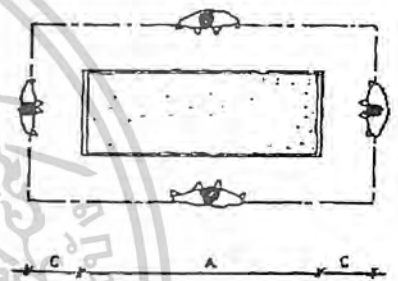
พื้นที่จัดแสดงแบบ Board

### 2. การคิดพื้นที่การจัดแสดงงานแบบ MODEL ลอยตัว

$$\text{พื้นที่จัดแสดงงาน MODEL ลอยตัว} = (A+1.20) \times (B+1.20) \times D$$

ดังนั้นในจำนวน 1 ชั้น

ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 3.24 ตารางเมตร (0.60x 0.60)
ขนาดกลางใช้พื้นที่	= 4.32 ตารางเมตร (0.60x 1.20)
ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 8.64 ตารางเมตร (1.20x 2.40)



รูปภาพที่ 3.12

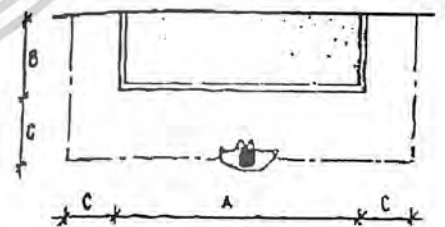
พื้นที่จัดแสดงแบบ Model ลอยตัว

### 3. การคิดพื้นที่การจัดแสดงงานแบบ MODEL ชิดผนัง

$$\text{พื้นที่จัดแสดงงาน MODEL ชิดผนัง} = (A+1.20) \times (B+0.60) \times D$$

ดังนั้นในจำนวน 1 ชั้น

ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 2.16 ตารางเมตร (0.60x 0.60)
ขนาดกลางใช้พื้นที่	= 2.88 ตารางเมตร (0.60x 1.20)
ขนาดเล็กใช้พื้นที่	= 6.48 ตารางเมตร (1.20x 2.40)



รูปภาพที่ 3.13

พื้นที่จัดแสดงแบบ Model ชิดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การคิดพื้นที่การจัดแสดงงานแบบ DIORAMA

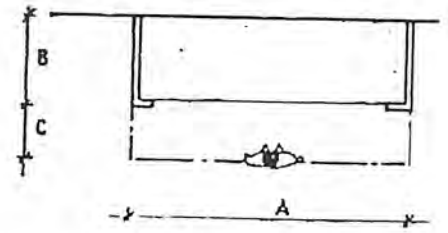
$$\text{พื้นที่จัดแสดงงาน DIORAMA} = A (B+C)$$

ตั้งนั้นในจำนวน 1 ชั้น

ขนาดเล็กใช้พื้นที่ = 2.70 ตารางเมตร (0.90x 1.80)

ขนาดกลางใช้พื้นที่ = 4.32 ตารางเมตร (1.20x 2.40)

ขนาดใหญ่ใช้พื้นที่ = 10.8 ตารางเมตร (2.40x 3.60)

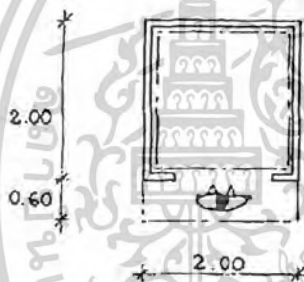


รูปภาพที่ 3.14 พื้นที่จัดแสดงแบบ Diorama

#### 5. การคิดพื้นที่การจัดแสดงงานแบบ EQUIPMENT

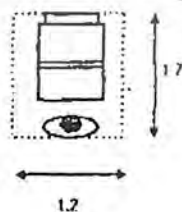
ในจำนวน 1 ชั้น คิดเป็นพื้นที่

- Magic Vision ใช้พื้นที่ = 5.20 ตารางเมตร



รูปภาพที่ 3.15 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (Magic Vision)

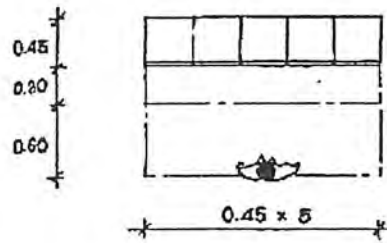
Computer Vision ใช้พื้นที่ = 2.04 ตารางเมตร



รูปภาพที่ 3.16 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (Computer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- VDO WALL ใช้พื้นที่ = 2.80 ตารางเมตร (TV.21 นิ้ว 20 เครื่อง 4 ชั้น ชั้นละ 5 เครื่อง)



รูปภาพที่ 3.17 พื้นที่จัดแสดงงานแบบ Equipment (VDO Wall)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 การหาพื้นที่ในส่วนนิทรรศการ

หัวข้อในการจัดแสดง	BORAD			MODELลอยตัวและจิตรผนัง						DIORAMA			MAGIC VISION	VDO WALL	COMP.	พื้นที่ (ตร.ม.)
	0.96	1.08	1.44	3.24	4.32	8.64	2.16	2.88	6.48	2.70	4.32	6.48	5.20	2.80	2.04	
1.ยานสำรวจคืออะไร																
-ความหมายของยานสำรวจ		1														1.08
-ประเภทของยานสำรวจ			1													1.44
-องค์ประกอบของดาวเทียม		1			1											5.40
รวม																7.92
2.วงโคจรของดาวเทียม																
-วงโคจรกลม		1		1												7.12
-วงโคจรสัมพันธ์กับโลก		1														1.08
-วงโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์		1														1.08
-วงโคจรกึ่งหมุนเวียนกลับ มาที่เดิม		1														1.08
-ระบบกำหนดตำแหน่งดาวเทียม		1														1.08
รวม																11.44

หัวข้อในการจัดแสดง	BORAD			MODEL ลอยตัวและซิดผนัง						DIORAMA			MAGIC VISION	VDO WALL	COMP.	พื้นที่ (ตร.ม.)
	0.96	1.08	1.44	3.24	4.32	8.64	2.16	2.88	6.48	2.70	4.32	6.48	5.20	2.80	2.04	
3.ดาวเทียมสำรวจระยะไกล																
-ดาวเทียมสำรวจระยะไกล			1													1.44
-ดาวเทียม LANDSAT	1			1												4.20
-ดาวเทียม SPOT	1			1												4.20
-ดาวเทียม NOAA	1			1												4.20
-ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา	1															0.96
-ดาวเทียม POP	1															0.96
-ดาวเทียม ADEOS	1															0.96
รวม																16.92
4.พื้นฐานการสำรวจระยะไกล																
-หลักการของการสำรวจ		1														1.08
-การแยกประเภทของการ สำรวจจากระยะไกล		1														1.08
-การแผ่รังสี	1															0.96
-การวัดรังสี	1															0.96
-ค่าสะท้อน	1															0.96
รวม																5.04

หัวข้อในการจัดแสดง	BORAD			MODELลอยตัวและচিতผนัง						DIORAMA			MAGIC VISION	VDO WALL	COMP.	พื้นที่ (ตร.ม.)
	0.96	1.08	1.44	3.24	4.32	8.64	2.16	2.88	6.48	2.70	4.32	6.48	5.20	2.80	2.04	
5.การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่สำรวจระยะไกล																
-การจำแนกประเภท		1														1.08
-การสกัดแนวเส้น		1														1.08
-การวัดความสูง																4.32
-การแปลภาพ		1														1.08
-แผนที่แสดง			1													1.44
รวม																<b>9.00</b>
6.ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์																2.16
-GIS		2														<b>2.16</b>
รวม																<b>52.48</b>

### ส่วนการจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว

- จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการวิจัยใหม่ๆ
- เรื่องราวของภาพถ่ายทางดาวเทียมที่น่าสนใจในขณะนั้น

คาดคะเนให้มีพื้นที่ทั้งหมดเป็น 20%ของพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร ซึ่ง= **10.496** ตารางเมตร

### สรุปสัดส่วนในหัวข้อการจัดนิทรรศการของศูนย์วิจัย และพัฒนากิจการอวกาศ, กลาโหม

1. ยานสำรวจ คืออะไร	7.92	ตารางเมตร	จำนวน	4	ชั้น
2. วงโคจรของดาวเทียม	11.44	ตารางเมตร	จำนวน	6	ชั้น
3. ดาวเทียมสำรวจระยะไกล	16.92	ตารางเมตร	จำนวน	10	ชั้น
4. พื้นฐานการสำรวจระยะไกล	5.04	ตารางเมตร	จำนวน	5	ชั้น
5. การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่สำรวจระยะไกล	9.00	ตารางเมตร	จำนวน	5	ชั้น
6. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	2.16	ตารางเมตร	จำนวน	2	ชั้น
นิทรรศการชั่วคราว (จำนวนไม่แน่นอน)	52.48+10.496 =			62.976	ตารางเมตร
			รวม	63	ตารางเมตร

### สรุปพื้นที่ในส่วนนิทรรศการของศูนย์วิจัย

1. ส่วนนิทรรศการถาวร มีพื้นที่รวมทั้งหมด	=	52.48	ตารางเมตร
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว มีพื้นที่รวมทั้งหมด	=	10.496	ตารางเมตร
3. Circulation 30%	=	18.893	ตารางเมตร
	รวม	<b>81.87</b>	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ  
การแจกแจงพื้นที่โครงการภายในที่สำคัญ (ส่วนย่อยจะสรุปในตารางต่อไป)

ส่วนบริหาร

คิดพื้นที่ใช้สอยจากพื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร/คน) ดังนี้  
ตารางที่ 3.9 แสดงพื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร/คน)

ตำแหน่ง	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร/คน)
1. ผู้อำนวยการ	16
2. รองผู้อำนวยการ	12
3. หัวหน้าฝ่าย	9
4. วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์	4.5-6
5. พนักงานทั่วไป	4.5-5
6. พื้นที่ห้องประชุม	2
7. พื้นที่ส่วนพักผ่อน	1

ที่มา : มาตรฐานอาคารราชการ

ส่วนกลาง

โถงทางเข้าหลัก

โถง คิดพื้นที่/คน  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตารางเมตร

(Architect Data)

ใช้เวลาประมาณ 15 นาที/คน

ผู้มาใช้สูงสุด 413 คน/วัน

เปิดทำการ 8.30 – 12.00 และ 13.00 – 16.30 น. รวม 7 ชั่วโมง/วัน

ในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง คิดว่ารับผู้เข้าชมได้  $60/15 = 4$  ผลัด

จำนวนผู้ชมที่ใช้โถงต่อ 1 ผลัด =  $413/(7 \times 4) = 15$  คน

จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะ 250 คน

ดังนั้นใช้พื้นที่สูงสุด  $250 + 15 = 265$  คน ต้องการพื้นที่โถง  $265 \times 0.64 = 170$  ตร.ม.

ส่วนพักผ่อน

1 คนใช้พื้นที่ประมาณ 1.20 ตารางเมตร

(Architect Data)

คิด 10 % ของจำนวนผู้มาใช้โครงการสูงสุด =  $(10/100) \times 413 =$

50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประหลัมพันธ์คิดต่อสอบถวม

พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ 1 คน  $2.80 \times 2.80$  มี 2 คนจึงได้ =

15 ตร.ม.

### ฝกของ

จำนวนผู้ใช้โครงการ 413 คน/วัน เวลาเปิดทำการ 7 ชั่วโมง

จึงได้ผู้ใช้โครงการ =  $413/7 = 59$  คน/ชั่วโมง

คิด 25%ของจำนวนผู้มาใช้โครงการสูงสุด =  $59/4 = 15$  คน

Locker 1 หน่วย ใช้พื้นที่ = 0.56 ตร.ม. ( $0.70 \times 0.80$ )

(Architect Data)

Locker 15 หน่วย ใช้พื้นที่  $15 \times 0.56 = 8.40$  ตร.ม.

ซ้อนกัน 4 ชั้น ได้พื้นที่ =  $8.40/4 =$

2.10 ตร.ม.

### โทรศัพท์สาธารณะ

กำหนดให้มีโทรศัพท์ 1 เครื่องต่อผู้ใช้ 70 คน

ผู้ใช้สอบถวม 413 คน จึงได้  $413/70 = 6$  เครื่อง

ต้องการพื้นที่/เครื่อง  $0.90 \times 0.80 = 0.72$  ตร.ม.

จะได้พื้นที่โทรศัพท์  $6 \times 0.72 =$

4.5 ตร.ม.

### ห้องน้ส่วนโถงทงน้ส่วน

ตวรทงที่ 3.10 สดงจนวนสขภณท์, หองน้ส่วนจนวนคนในส่วนโถง

จำนวนคน	Toilet		Urinal	Wash Basin	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	3	2	2
401-600	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4

เพิ่ม Cir. 80%

จก จนวนคนท่มำใช้โถงสขภณท์ต่อช่วง 15 คน/ผลัด สำนรถกำนนตสขภณท์ได้ค้งนี้

Toilet ชาย 2 ที่ =  $2 \times 0.90 = 1.80$  ตร.ม.

Urinal ชาย 2 ที่ =  $2 \times 0.60 = 1.20$  ตร.ม.

Wash Basin ชาย 1 ที่ =  $1 \times 0.70 = 0.70$  ตร.ม.

Toilet หญิง 3 ที่ =  $3 \times 0.90 = 2.70$  ตร.ม.

Wash Basin หญิง 1 ที่ =  $1 \times 0.70 = 0.70$  ตร.ม.

รวมมีพื้นที่ = 7.10 ตร.ม. Cir. 80% =  $0.80 \times 7.10 = 5.70$  ตร.ม.

เอกสอรนี้เป้นเอกสอรท่สวงนไว้ส่วบการใช้งำนเพื่อการศึกษาเท่นั้น ไม่อนุญดตให้น้ส่วนไปใช้ประโยชน์ด้นการค้  
ไม่ว่กรณิใด ๆ ท้งสิ้น อีกรท้งห้มมิให้ดัดแปลงเนือหและต้ออ้งอิงถึงเจ้ของเอกสอรท่กร้งท่มิการน้ส่วนไปใช้

รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 14 ตร.ม.

แบ่งเป็นห้องน้ำ ชาย =  $1.80+1.20+0.70+(5.70/2) = 8$  ตร.ม.

แบ่งเป็นห้องน้ำหญิง =  $14-8 = 6$  ตร.ม.

รวม 255.60 ตร.ม.

### ส่วนผู้ชำนาญงาน

โถง-ส่วนต้อนรับ 1 ตร.ม./คน

มีพนักงาน 17 คน = 17 ตร.ม.

ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านดาวเทียม 6 ตร.ม./คน

มีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน = 30 ตร.ม.

ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่าย 6 ตร.ม./คน

มีผู้เชี่ยวชาญ 8 คน = 48 ตร.ม.

ห้องพนักงานผู้ช่วย 4.5 ตร.ม./คน

มีพนักงาน 3 คน = 13.5 ตร.ม.

ห้องรองรับผู้เชี่ยวชาญ + ห้องน้ำ 20 ตร.ม./หน่วย

มีผู้เชี่ยวชาญ 13 คน =  $13 \times 20 =$  260 ตร.ม.

ส่วนพักผ่อน 2 ตร.ม./คน มีพนักงาน 17 คน =  $17 \times 2 =$  34 ตร.ม.

ห้องประชุม 2 ตร.ม./คน มีพนักงาน 17 คน =  $17 \times 2 =$  34 ตร.ม.

Pentry 6 ตร.ม./หน่วย = 6 ตร.ม.

ส่วนปฐมพยาบาล 6 ตร.ม./หน่วย = 6 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 6 ตร.ม./หน่วย = 6 ตร.ม.

ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ 2.5 ตร.ม./หน่วย

ชาย 2 หญิง 2 ห้อง =  $4 \times 2.5 =$  10 ตร.ม.

รวม 464.50 ตร.ม.

### ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยี

#### อบรม-สัมมนา

ที่นั่งชมคิดจากจำนวนผู้เข้าประชุมอบรม-สัมมนาสูงสุดครั้งละ 250 คน

250 ที่นั่ง แบ่งเป็น 5 ห้องๆละ 50 ที่นั่ง ซึ่งสามารถรวมเป็นห้องใหญ่ 1 ห้องได้

ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย พื้นที่ 1 ห้องย่อย 50 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 0.90 ตร.ม./ที่นั่ง (รวม Cir.แล้ว) =  $45$  ตร.ม. รวม 5 ห้อง ได้  $45 \times 5 = 225$  ตร.ม. (Architect Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Foyer		
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน จึงได้ $0.64 \times 250 =$	160ตร.ม.	(Architect Data)
ห้อง Projecter 3x5	15 ตร.ม.	
Stage รวม		
ใช้พื้นที่ 0.40 ตร.ม./ที่นั่ง $0.40 \times 250 =$	100 ตร.ม.	(Architect Data)
Back Stage 50% ของพื้นที่ Stage	50 ตร.ม.	(Architect Data)
Control Room 5x5	25 ตร.ม.	
ห้องเก็บอุปกรณ์		
25% ของพื้นที่ Stage	25 ตร.ม.	(Architect Data)
ห้องนำ ช/ญ 1Unitผู้ใช้ 1-200 คน (จากตารางข้างต้น)	14 ตร.ม.	(Architect Data)
รวม	614 ตร.ม.	
<b>นิทรรศการ</b>		
ส่วนแสดงงาน		
นิทรรศการถาวร 52.48 ตร.ม.		(รายละเอียดนิทรรศการ)
นิทรรศการหมุนเวียน 10.496 ตร.ม.		(รายละเอียดนิทรรศการ)
รวม Cir.30% ได้พื้นที่นิทรรศการ	81.87 ตร.ม.	
ส่วนบริการนิทรรศการ		
<b>โถงทางเข้า</b>		
กำหนดให้นิทรรศการเปิดทำการ เวลา 8.30-12.00 น. และ 13.00-16.30 น.	รวม 7 ชั่วโมง	
จำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการเฉลี่ย 9 คน/ชั่วโมง		
เวลาในการใช้ห้องโถงแต่ละคน 30 นาที		
ดังนั้นใน 1 ชั่วโมงจะมีคนมาใช้ 2 ผลัดๆละ $9/2 = 5$ คน		
จำนวนผู้ใช้ห้องโถง = $5 + 125 = 130$ คน (เพื่อการมาเป็นหมู่คณะในเวลาเดียวกันกับคนทั่วไป ซึ่ง		
125 คน มาจากการมาสูงสุดหมู่คณะ/2 ผลัด)		
จากพื้นที่ใช้สอย 0.64 ตร.ม./คน ดังนั้นจึงต้องการพื้นที่โถง = $0.64 \times 130 =$	83.20 ตร.ม.	
<b>พักคอย</b>		
คิดจากจำนวน 25% จากผู้ใช้ห้องโถง = $0.25 \times 130 = 33$ คน		
ขนาดของพื้นที่ 1.20 ตร.ม./คน จึงได้ = $1.20 \times 33 =$	39.6 ตร.ม.	(Architect Data)
<b>ติดต่อสอบถาม-ประชาสัมพันธ์</b>		
พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ 1 คน 2.8x2.8	7.50 ตร.ม.	(Architect Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องนำข/ญ 1 Unit ผู้ใช้ 1-200 คน (จากตาราง)

14 ตร.ม. (Architect Data)

รวม

144.30 ตร.ม.

### ส่วนเผยแพร่ข้อมูล

ห้องหัวหน้าส่วนเผยแพร่ข้อมูล 6x4 =

24 ตร.ม. (Case Study)

### กองห้องสมุด

จำนวนผู้เข้าใช้แบ่งเป็น

- นักวิชาการ/นักวิจัย 40 คน/วัน - นิสิตนักศึกษา 62 คน/วัน
- ประชาชนทั่วไป 45 คน/วัน

รวม 147 คน/วัน จากข้อมูลหอสมุดแห่งชาติผู้อ่านใช้เวลาอ่านคนละ 2-3 ชั่วโมงคิดเฉลี่ย 3 ผลัด/วัน  
จะได้จำนวนคนผลัดละประมาณ 50 คน

พื้นที่อ่านหนังสือ

1 คนใช้พื้นที่ 2.32 ตร.ม. จึงมีพื้นที่ =  $2.32 \times 50 = 116$  ตร.ม.

Cir.30% =  $116 \times (30/100) = 34.8$  ตร.ม.

จึงได้พื้นที่อ่านหนังสือรวมประมาณ  $116 + 34.8 = 150.8$  ตร.ม. (มาตรฐานห้องสมุดขนาดกลางห้องสมุดประชาชน)

พื้นที่เก็บหนังสือ

ห้องสมุดขนาดกลางมีหนังสือ 7,000 เล่มใช้หนังสือขนาด  $0.40 \times 2 \times 2 = 0.80$  ตร.ม.

(มาตรฐานห้องสมุดขนาดกลาง)

ได้จำนวน 200 เล่ม/ตู้ ดังนั้นต้องใช้ตู้ทั้งหมด =  $7,000/200 = 36$  ตู้

= 18 ชุด 2 ตู้ตั้งหันหน้าเข้าหากัน + Cir. ใช้พื้นที่ขนาด =  $(0.40 + 0.80) \times 2 = 2.40$  ตร.ม./ชุด

ดังนั้น 18 ชุดมีพื้นที่เป็น  $18 \times 2.40 =$

44 ตร.ม.

บริเวณค้นหาข้อมูลจาก Computer

กำหนดให้มี Computer จำนวน 10 ชุด

1 ชุดใช้พื้นที่ 2.40 ตร.ม. จึงได้ =  $10 \times 2.40 = 24$  ตร.ม.

Cir. 30% = 7.20 ตร.ม. รวมพื้นที่ =  $24 + 7.20$  ประมาณ

32 ตร.ม. (Architect Data)

โถงทางเข้า

คิด 30% ของส่วนอ่านหนังสือ =  $0.30 \times 150 =$

50 ตร.ม.

ส่วนเจ้าหน้าที่กองห้องสมุด

บรรณารักษ์ 1 คน ใช้พื้นที่ 6 ตร.ม. ( $2 \times 6$ ) =

12 ตร.ม (มาตรฐานอาคารราชการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ 1 คนใช้พื้นที่ 4.5 ตร.ม.

รวมใช้พื้นที่

16.5 ตร.ม.

(รวมพื้นที่กองห้องสมุด =  $150+44+32+50+16.5 = 292.5$  ตร.ม.)

ห้องเจ้าหน้าที่กองคอมพิวเตอร์	4x5 =	20 ตร.ม.	(Case Study)
ห้องหัวหน้ากองสารนิเทศ	5x5 =	25 ตร.ม.	(Case Study)
ห้องเจ้าหน้าที่กองสารนิเทศ	5x12 =	60 ตร.ม.	(Case Study)
กองบรรณาธิการ	5x5 =	25 ตร.ม.	(Case Study)
กองบรรณรักษ์	10x12 =	120 ตร.ม.	(Case Study)
ห้องเก็บเอกสารเก่า	5x35 =	175 ตร.ม.	(Case Study)
รวม		741.50 ตร.ม.	

### ส่วนบริการ

#### โรงอาหาร

พื้นที่รับประทานอาหาร

ให้บริการสูงสุดในช่วงพักเที่ยงคือเวลา 12.00-13.00 น.

จำนวนผู้เข้าใช้บริการ - เจ้าหน้าที่/พนักงานในศูนย์ 151 คน

- ผู้มาใช้บริการสูงสุดใน 1 วัน 415 คน

จาก Timesaver 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 15 นาทีจึงจัดได้ 4 ผัสด์ (Timesaver)

ดังนั้นจะได้จำนวนคน/ผัสด์ =  $566/4 = 142$  คน

1 คนใช้พื้นที่ 1.2 ตร.ม. พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารจึง =  $142 \times 1.20 = 170.40$  ตร.ม. (Architect Data)

Cir.30% = 51.12 ตร.ม. จึงได้พื้นที่รวม =  $170.40 + 51.12$  ประมาณ 222 ตร.ม.

พื้นที่ครัว

คิด 25% ของพื้นที่รับประทานอาหาร =  $0.25 \times 222 = 55.5$  ตร.ม.

พื้นที่ขายอาหาร 20% ของพื้นที่รวม 44.4 ตร.ม.

Shop 24 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องน้ำโรงอาหาร

ตารางที่ 3.11 แสดงจำนวนสุขภัณฑ์, ห้องน้ำต่อจำนวนคนในส่วนโรงอาหาร

ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร (ตร.ม.)	Toilet		Urinal	Wash Basin	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1-200	1	2	2	1	1
201-400	2	3	4	2	2
401-600	3	4	5	3	3
601-800	4	5	6	4	4

เพิ่ม Cir. 80% ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 39

จากจำนวนคนที่มาใช้โรงอาหารมีพื้นที่รับประทานอาหาร 222 ตร.ม.สามารถกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ได้ดังนี้

Toilet ชาย 2 ที่ =  $2 \times 0.90 = 1.80$  ตร.ม.

Urinal ชาย 4 ที่ =  $4 \times 0.60 = 2.40$  ตร.ม.

Wash Basin ชาย 2 ที่ =  $2 \times 0.70 = 1.40$  ตร.ม.

Toilet หญิง 3 ที่ =  $3 \times 0.90 = 2.70$  ตร.ม.

Wash Basin หญิง 2 ที่ =  $2 \times 0.70 = 1.40$  ตร.ม.

รวมมีพื้นที่ = 9.70 ตร.ม. Cir. 80% =  $0.80 \times 9.70 = 7.76$  ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ **17.50** ตร.ม.

แบ่งเป็นห้องน้ำชาย =  $1.80 + 2.40 + 1.40 + (7.76/2) = 9.50$  ตร.ม.

แบ่งเป็นห้องน้ำหญิง =  $2.70 + 1.40 + (7.76/2) = 8$  ตร.ม.

รวม **363.40** ตร.ม.

### ส่วนวิจัย

การหาพื้นที่ในส่วนต่างๆของการวิจัย

### ฝ่ายสำรวจระยะไกล

#### ส่วนกลาง

โรงพักคอย 0.64 ตร.ม./คน มีบุคลากรฝ่ายสำรวจระยะไกลรวม 38 คน จึงได้ 24.32 ตร.ม.

ห้องหัวหน้าฝ่ายสำรวจระยะไกล 9 ตร.ม./คน 9 ตร.ม.

ห้องประชุม 2 ตร.ม./คน จึงได้ =  $38 \times 2$  76 ตร.ม.

ห้องพนักงานดูแลอุปกรณ์ 4.5 ตร.ม./คน มีพนักงาน 2 คน จึงได้ 9 ตร.ม.

ห้องทำงานนักวิชาการ 4.5 ตร.ม./คน มีนักวิชาการ 4 คนจึงได้ 18 ตร.ม.

รวม **136.32** ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเครื่องวัดห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 1 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ  $3 \times 8 =$  24 ตร.ม.

ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 1 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน รวม 3 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

จะได้ขนาดห้องประมาณ  $3 \times 2.5 =$  7.5 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

ห้องปฏิบัติการเครื่องวัด

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

โต๊ะทำงานนักวิจัย 12 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.80 \times 0.80$   
มี 5 เครื่อง  $0.80 \times 0.80 \times 5 =$  3.20 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ work station  $0.80 \times 0.80$  มี 2 เครื่อง 1.28 ตร.ม.

เครื่อง jet printer  $0.40 \times 0.38$  มี 5 เครื่อง 0.76 ตร.ม.

เครื่อง ploter A1  $0.60 \times 1.20$  0.72 ตร.ม.

รวม 74.46 ตร.ม.

งานแปลภาพจากดาวเทียมห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 5 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 3 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ  $8 \times 8 =$  64 ตร.ม.

ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 5 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 3 คน รวม 8 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

จะได้ขนาดห้องประมาณ  $8 \times 2.5 =$  20 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

ห้องปฏิบัติการการแปลภาพถ่ายดาวเทียม

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

โต๊ะทำงานนักวิจัย 12 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.80 \times 0.80$   
มี 7 เครื่อง  $0.80 \times 0.80 \times 7 =$  4.48 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ work station 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80	
มี 2 เครื่อง 0.80x0.80x2 =	1.28 ตร.ม.
โต๊ะแปลภาพถ่ายดาวเทียม 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 1.20x2.00	
มี 4 เครื่อง จะได้ 1.20x2.00x4 =	9.60 ตร.ม.
เครื่อง jet printer 0.40x0.38 มี 4 เครื่อง	0.61 ตร.ม.
เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.78x0.65	
มี 2 เครื่อง จะได้ 0.75x0.65x2 =	0.98 ตร.ม.
<b>รวม</b>	<b>137.95 ตร.ม.</b>

### งานสำรวจระยะใกล้

#### ห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 7 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 3 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ 10x8 = 80 ตร.ม.

#### ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 7 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 3 คน รวม 3 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน  
จะได้ขนาดห้องประมาณ 10x2.5 = 25 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

#### ห้องปฏิบัติการงานสำรวจระยะใกล้

#### ภายในศูนย์

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม 1 เครื่องขนาด 0.80x0.70  
มี 10 เครื่อง 0.80x0.70x10 = 5.60 ตร.ม.

เครื่องบันทึกแถบแม่เหล็กขนาด 0.90x0.80  
มี 8 เครื่อง 0.90x0.80x8 = 5.76 ตร.ม.

เครื่องแปลงเทป 8 mm. ขนาด 0.80x1.00  
มี 2 เครื่อง 0.80x1.00x2 = 1.60 ตร.ม.

เครื่องแปลงเทป 1.20x1.50 = 1.80 ตร.ม.  
โต๊ะทำงานนักวิจัย 12 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80  
มี 20 เครื่อง 0.80x0.80x20 = 12.80 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ work station 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มี 6 เครื่อง $0.80 \times 0.80 \times 6 =$	3.84 ตร.ม.
โต๊ะแปลภาพถ่ายดาวเทียม 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ $1.20 \times 2.00$	
มี 2 เครื่อง จะได้ $1.20 \times 2.00 \times 2 =$	4.80 ตร.ม.
เครื่อง jet printer $0.40 \times 0.38$ มี 8 เครื่อง	1.22 ตร.ม.
เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ $0.78 \times 0.65$	
มี 3 เครื่อง จะได้ $0.75 \times 0.65 \times 3 =$	1.46 ตร.ม.
Cd writer ขนาด $0.17 \times 0.15$ มี 5 เครื่อง =	0.13 ตร.ม.
เครื่องกลับเทปแม่เหล็ก $0.90 \times 0.35$	0.32 ตร.ม.
เครื่องดูความชื้น ขนาด $1.00 \times 1.50$	
มี 2 เครื่อง $1.00 \times 1.50 \times 2 =$	3.00 ตร.ม.
ชั้นเก็บเทปแม่เหล็ก ขนาด $1.20 \times 0.60$ มี 2 ชุด	1.44 ตร.ม.
ชั้นเก็บวิดีโอเทปขนาด 8 mm. ขนาด $0.14 \times 1.20$ มี 2 ชุด	0.34 ตร.ม.
ชั้นเก็บ Cd ขนาด $0.28 \times 1.00$ มี 3 ชุด	0.84 ตร.ม.
เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ $0.78 \times 0.65$	
มี 2 เครื่อง จะได้ $0.75 \times 0.65 \times 2 =$	0.98 ตร.ม.

#### ภายนอกศูนย์

งานรับสัญญาณดาวเทียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เมตร	63.65 ตร.ม.
งานรับสัญญาณดาวเทียม NOAA ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร	0.79 ตร.ม.

รวม

252.40 ตร.ม.

#### งานประมวลผลภาพ

##### ห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 3 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ  $5 \times 8 =$  40 ตร.ม.

##### ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 3 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน รวม 5 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

จะได้ขนาดห้องประมาณ  $5 \times 2.5 =$  12.5 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

##### ห้องปฏิบัติการการประมวลผลภาพ

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงานนักวิจัย	12 ตร.ม.
คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80	
มี 4 เครื่อง 0.80x0.80x4 =	2.56 ตร.ม.
คอมพิวเตอร์ work station 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80	
มี 2 เครื่อง 0.80x0.80x2 =	1.28 ตร.ม.
โต๊ะแปลภาพถ่ายดาวเทียม 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 1.20x2.00	2.40 ตร.ม.
เครื่อง jet printer 0.40x0.38 มี 5 เครื่อง	0.76 ตร.ม.
เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.78x0.65	
มี 2 เครื่อง จะได้ 0.75x0.65x2 =	0.98 ตร.ม.
เครื่องฉาย film ขนาด 0.75x1.00	
มี 5 เครื่อง 0.75x1.00x5	3.75 ตร.ม.
เครื่องกลึงเทปแม่เหล็ก 0.90x0.35	0.32 ตร.ม.
เครื่องแปลงเทป 8 mm. ขนาด 0.80x1.00	
มี 2 เครื่อง 0.80x1.00x2 =	1.60 ตร.ม.
เครื่องดูความชื้น ขนาด 1.00x1.50	
มี 2 เครื่อง 1.00x1.50x2 =	3.00 ตร.ม.
ชั้นเก็บเทปแม่เหล็ก ขนาด 1.20x0.60 มี 2 ชุด	1.44 ตร.ม.
ชั้นเก็บวีดิโอเทปขนาด 8 mm. ขนาด 0.14x1.20 มี 2 ชุด	0.34 ตร.ม.
ชั้นเก็บ Cd ขนาด 0.28x1.00 มี 3 ชุด	0.84 ตร.ม.
<b>ห้องปฏิบัติการล้างภาพ (ห้องมืด)</b>	
ห้องเก็บอุปกรณ์	10 ตร.ม.
<b>ส่วนล้างภาพขาวดำ</b>	
Silk ล้างรูป ขนาด 2.00x1.00	3.00 ตร.ม.
โต๊ะผสมน้ำยาล้างรูปขาวดำ 0.75x2.00	1.50 ตร.ม.
เครื่องฉายแสง 1 เครื่อง ขนาด 1.20x1.20	
มี 5 เครื่อง 1.20x1.20x5 =	7.20 ตร.ม.
<b>ส่วนล้างภาพสี</b>	
เครื่องล้างภาพสี ขนาด 1.00x3.00	3.00 ตร.ม.
<b>รวม</b>	<b>137.31 ตร.ม.</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานข้อมูล

## ห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 2 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 1 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ  $3 \times 8 =$  24 ตร.ม.

## ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 2 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 1 คน รวม 3 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

จะได้ขนาดห้องประมาณ  $3 \times 2.5 =$  7.5 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

## ห้องปฏิบัติการงานข้อมูล

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

โต๊ะทำงานนักวิจัย 12 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.80 \times 0.80$

มี 4 เครื่อง  $0.80 \times 0.80 \times 4 =$  2.56 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ work station 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.80 \times 0.80$  0.64 ตร.ม.

โต๊ะแปลสภาพถ่ายดาวเทียม 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $1.20 \times 2.00$  2.40 ตร.ม.

เครื่อง jet printer  $0.40 \times 0.38$  มี 3 เครื่อง 2.40 ตร.ม.

เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.78 \times 0.65$

มี 2 เครื่อง จะได้  $0.75 \times 0.65 \times 2 =$  0.98 ตร.ม.

ส่วนเก็บข้อมูล

เทปแม่เหล็ก มีทั้งหมด 4,000 ม้วน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร  
ชั้นเก็บเทปแม่เหล็ก ขนาด  $1.20 \times 0.60$  สูง 6 ชั้น จะเก็บได้ 960 ม้วน  
เพราะฉะนั้น จะใช้ชั้นทั้งหมด 5 ชุด  $1.20 \times 0.60 \times 5 =$  3.60 ตร.ม.

ฟิล์มภาพถ่าย มีทั้งหมด 10,000 รูป  
ตู้เก็บฟิล์มภาพถ่าย ขนาด  $1.20 \times 2.00$  สูง 5 ชั้น จะเก็บได้ 300 ชุด  
เพราะฉะนั้นจะได้ 34 ตู้  $1.20 \times 2.00 \times 34 =$  81.60 ตร.ม.

Cd มีทั้งหมด 5,000 แผ่น  
ชั้นเก็บCd ขนาด  $1.20 \times 2.00$  สูง 5 ชั้น จะเก็บได้ 300 ชุด  
เพราะฉะนั้นจะได้ 17 ตู้  $1.20 \times 2.00 \times 17 =$  40.80 ตร.ม.

เทป 8 มิลลิเมตร มี 2,000 ม้วน  
ชั้นเก็บเทป 8 มิลลิเมตรขนาด  $1.20 \times 2.00$  สูง 5 ชั้นจะเก็บได้ 300 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้นจะได้ 7 ตู้  $1.20 \times 2.00 \times 7 =$

16.80 ตร.ม.

เครื่องดูดความชื้น ขนาด  $1.00 \times 1.50$

มี 2 เครื่อง  $1.00 \times 1.50 \times 2 =$

3.00 ตร.ม.

รวม

223.28 ตร.ม.

## ฝ่ายระบบสารสนเทศ

### ส่วนกลาง

โรงพักคอย 0.64 ตร.ม./คน มีบุคลากรฝ่ายระบบสารสนเทศรวม 16 คน จึงได้ 10.24 ตร.ม.

ห้องหัวหน้าฝ่ายสำรวจระยะไกล 9 ตร.ม./คน 9 ตร.ม.

ห้องประชุม 2 ตร.ม./คน จึงได้  $= 16 \times 2$  32 ตร.ม.

ห้องพนักงานดูแลอุปกรณ์ 4.5 ตร.ม./คน มีพนักงาน 2 คน จึงได้ 9 ตร.ม.

ห้องทำงานนักวิชาการ 4.5 ตร.ม./คน มีนักวิชาการ 5 คนจึงได้ 22.50 ตร.ม.

รวม

82.74 ตร.ม.

### งานสารสนเทศ

#### ห้องทำงานนักวิจัย

นักวิจัย 5 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 3 คน จะได้ขนาดห้องประมาณ  $5 \times 8 =$  40 ตร.ม.

#### ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

นักวิจัย 2 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 1 คน รวม 3 คน คิดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน  
จะได้ขนาดห้องประมาณ  $3 \times 2.5 =$  7.5 ตร.ม.

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล 15 ตร.ม./หน่วย 15 ตร.ม.

ห้องเก็บของ 10 ตร.ม./หน่วย 10 ตร.ม.

#### ห้องปฏิบัติการงานสารสนเทศ

ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก (คิดเฉพาะที่วางบนพื้น)

โต๊ะทำงานนักวิจัย 12 ตร.ม.

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่  $0.80 \times 0.80$

มี 8 เครื่อง  $0.80 \times 0.80 \times 8 =$  5.12 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ work station 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.80x0.80	1.28 ตร.ม.
โต๊ะแปลภาพถ่ายดาวเทียม 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 1.20x2.00	ตร.ม.
เครื่อง jet printer 0.40x0.38 มี 8 เครื่อง	1.22 ตร.ม.
เครื่อง sever computer 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.78x0.65	
มี 2 เครื่อง จะได้ $0.75 \times 0.65 \times 2 =$	0.98 ตร.ม.
<b>รวม</b>	<b>93.10 ตร.ม.</b>

### ส่วนที่จอดรถ

การคิดพื้นที่จอดรถยนต์

- โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งคนดู 20 ที่ เศษของ 20 ให้คิดเป็น 20 ที่
  - โครงการมีพื้นที่ส่วนห้องอบรม-สัมมนา ที่นั่ง 250 ที่
  - จึงมีที่จอดรถ =  $250/20 =$  **13 คัน**
- ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร
  - โครงการมีพื้นที่ส่วนตั้งโต๊ะ (พื้นที่รับประทานอาหาร) 222 ตร.ม.
  - จึงมีที่จอดรถ =  $222/15 =$  **15 คัน**
- สำนักงาน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตร.ม. เศษของ 60 ตร.ม. ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร
  - โครงการมีพื้นที่สำนักงานคิดจาก
  - = ฝ่ายบริหาร+ฝ่ายผู้อำนวยการ+ส่วนกลางของฝ่ายสำรวจระยะไกล+ส่วนกลางของฝ่ายระบบสารสนเทศ+ฝ่ายแพร่ข้อมูล
  - =  $349 + 646 + 443.04 + 440.74 + 770.61 = 2649.40$  ตร.ม
  - จึงมีที่จอดรถ =  $2649.40/60 =$  **45 คัน**
- ห้องโถงอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร
  - โครงการมีพื้นที่โถงคิดจาก
  - = โถงทางเข้าหลัก + โถงส่วนอบรมสัมมนา + โถงต้อนรับในส่วนนิทรรศการ
  - =  $170 + 160 + 83.2 = 413.2$  จึงมีที่จอดรถ =  $413.2/10 =$  **42 คัน**
- ส่วนที่เหลือให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการมีพื้นที่ส่วนที่ไม่ใช่ข้างต้น คิดเป็น

= (ส่วนวิจัยภายใน - ส่วนกลางของการวิจัย) + (ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยี - พื้นที่นั่งฟังบรรยาย - Foyer - โถงต้อนรับส่วนนิทรรศการ) + (ฝ่ายบริการ - พื้นที่โต๊ะอาหาร)

= (2671.53 - 883.8) + (1122.72 - 225 - 160 - 83.2) + (1181.9 - 222)

= 1787.73 + 654.52 + 959.9 = 3402.15

= จึงได้ที่จอดรถ 3402.15/120 =

**29 คัน**

รวมพื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด = 13 + 15 + 45 + 42 + 29 =

**144 คัน**

รถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 30 ตร.ม

ดังนั้นมีพื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 144x30 =

**4320 ตร.ม**

การคิดพื้นที่จอดรถบัส

รถบัส 1 คันจุคนได้ 60คน และใช้พื้นที่ 45.50 ตร.ม

โครงการ ผู้มาเป็นหมู่คณะสูงสุด 413 คน ซึ่งสามารถมาโดยรถบัส 7คัน

จึงคาดคะเนพื้นที่จอดรถบัส 7คัน คือ 45.5x7 =

**318.50 ตร.ม**

การคิดพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์

คาดคะเนว่า 20% ของบุคคลากรในโครงการ นำรถจักรยานยนต์มา

โดยรถจักรยานยนต์ 1คัน ใช้พื้นที่ 2 ตร.ม

จึงคาดคะเนพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 0.2x151x2 =

**60.40 ตร.ม**

การคิดพื้นที่จอดรถบริการและรถขยะ

ต้องการให้มีรถบริการ 2คันและมีรถขยะ 1คัน ซึ่ง 1คันใช้พื้นที่ 18 ตร.ม

จึงคาดคะเนพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 3x18 =

**54 ตร.ม**

ดังนั้นใช้โครงการพื้นที่ในการจอดรถบนดิน = 4320 + 318.50 + 60.40 + 54 = **4752.90 ตร.ม**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

Room /Fuction	ผู้ใช้สอย(คน)		Unit ห้อง	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง ข้อกำหนด
	ภายใน	ภายนอก		พท./ Unit	พท. รวม	
<b>ฝ่ายบริหาร</b>						
ห้องผู้อำนวยการศูนย์(16ตร.ม./คน+ห้องน้ำ)	1	-	1	20	20	อาคารราชการ
ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์(16ตร.ม./คน+ห้องน้ำ)	1	-	1	16	16	"
ห้องเลขานุการ(9ตร.ม./คน+ห้องน้ำ)	2	-	2	9	18	Cast study
โถงพักคอย(1ตร.ม./คน)	18	-	1	18	18	อาคารราชการ
ห้องประชุม(2ตร.ม./คน)	18	-	1	36	36	"
Pentry	-	-	1	6	6	"
ถ้ำวนประชุมทอชาวด	-	-	1	6	6	"
ห้องเก็บของ	-	-	1	6	6	"
<b>เบงเข้แทนที่เบงเบดเบงเบด</b>						
ห้องเข้แทนที่เบงเบด(3ห้อง)	3	-	3	3	15	อัครราชการ
ห้องเข้แทนที่เบงเบดเบงเบด(4.5ตร.ม./คน)	2	-	1	9	9	"
ห้องเข้แทนที่เบงเบดเบงเบด(4.5ตร.ม./คน)	2	-	1	9	9	"
ส่วนเข้แทนที่งานสวัสดิการ	1	-	1	5	5	"
ส่วนเข้แทนที่งานสถานที่	1	-	1	5	5	"
ห้องเข้แทนที่งานเบงเบดเบงเบด(4.5ตร.ม./คน)	2	-	1	9	9	"
ห้องเข้แทนที่การเงิน	1	-	1	12	12	Cast study
ห้องเข้แทนที่บัญชี	2	-	1	9	9	"
ห้องเข้แทนที่งบประมาณ	1	-	2	12	24	"
ส่วนพักค่อนพนักงาน(2ตร.ม./คน)	16	-	1	32	32	Arch. Data
ส่วนเก็บเอกสาร	-	-	1	14	14	Cast study
ห้องน้ำเข้แทนที่(2ข2)	16	-	4	2.5	10	Arch. Data
<b>รวม</b>	<b>279</b>	<b>ตร.ม.</b>	<b>Cir 25%</b>	<b>349</b>	<b>ตร.ม.</b>	

<b>ฝ่ายผู้ชำนาญงาน</b>						
โถงส่วนค่อนรับ(1ตร.ม./คน)	17	-	1	17	17	อาคารราชการ
ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านความเทียม(6ตร.ม./คน)	5	-	1	30	30	"
ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่าย (6ตร.ม./คน)	8	-	2	48	96	"
ห้องพนักงานผู้ช่วย(4.5ตร.ม./คน)	3	-	1	17.5	17.5	Cast study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องรองรับผู้เข้าร่วมงาน+ห้องน้ำ(10ห้อง)	13	-	13	20	260	Arch. Data
ตัวนพักก่อน(2ตร.ม./คน)	17	-	1	34	34	อาคารราชการ
ห้องประชุม(2ตร.ม./คน)	17	-	1	34	34	"
Pentry	-	-	1	6	6	"
ตัวนปฐมพยาบาล	-	-	1	6	6	"
ห้องเก็บของ	-	-	1	6	6	"
ห้องน้ำเจ้าหน้าที่(ข2กฎ2)	16	-	4	2.5	10	Arch. Data
<b>รวม</b>	<b>516.5</b>	<b>คร.ม.</b>	<b>Cir 25%</b>		<b>646</b>	<b>ตร.ม.</b>
<b>ฝ่ายวิจัย(ภายในอาคาร)</b>						
<b>ฝ่ายวิจัยงานสำรวจระยะใกล้</b>						
<b>ส่วนกลาง</b>						
โถง ส่วนต้อนรับ(0.64ตร.ม./คน)	36				23.04	Arch. Data
ห้องทำงานที่ฝ่ายวิจัยสำรวจระยะใกล้(2ตร.ม./คน)	1	-	1	9	9	อาคารราชการ
ห้องพนักงานควบคุมเครื่อง	2		1	9	9	อาคารราชการ
ห้องทำงานนักวิชาการ	4		1	16	16	"
ห้องประชุม(2ตร.ม./คน)	36	-	1	72	72	อาคารราชการ
ห้องรองรับผู้เข้าร่วมงาน+ห้องน้ำ(10ห้อง)	13	-	13	20	260	Arch. Data
ตัวนพักก่อน(2ตร.ม./คน)	36	-	1	34	34	อาคารราชการ
Pentry			1	6	6	"
ตัวนปฐมพยาบาล			1	6	6	"
ห้องเก็บของ			1	6	6	"
<b>งานสำรวจระยะใกล้</b>						
ห้องขังรวมเง็ดวิจัย(8 ตร.ม./คน)	18	-	1	90	90	Arch. Data
ห้องพักผ่อนผู้วิจัย(2.5 ตร.ม./คน)	18		1	25	25	"
ห้องเก็บเอกสารข้อมูล			1	1	15	กรงเก็บของ
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	"
ห้องปฏิบัติการงานสำรวจระยะใกล้	18	-	1	57.93	57.93	"
- ในอาคาร					187.93	
- นอกอาคาร					6.79	
<b>งานวิจัยอื่น</b>						
ห้องทำงานนักวิจัย(6 ตร.ม./คน)	3	-	1	24	24	Arch. Data
ห้องพักก่อนเจ้าหน้าที่(2.5 ตร.ม./คน)	3	-	1	7.5	7.5	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บเอกสารข้อมูล	-	-	1	1	15	การแจกแจง
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	"
ห้องปฏิบัติการเครื่องวัด	3	-	1	17.96	17.96	"
- ในอาคาร					74.46	
<b>งานแปลภาพจากควเทียม</b>						
ห้องทำงานนักวิจัย(8 ตร.ม./คน)	8	-	1	64	64	Arch. Data
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่(2.5 ตร.ม./คน)	8	-	1	20	20	"
ห้องเก็บเอกสารข้อมูล	-	-	1	1	15	การแจกแจง
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	"
ห้องปฏิบัติงานแปลภาพ	3	-	1	74.46	74.46	"
- ในอาคาร						
183.46						
<b>งานประมวลผลภาพ</b>						
ห้องทำงานนักวิจัย(8 ตร.ม./คน)	5	-	1	40	40	Arch. Data
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่(2.5 ตร.ม./คน)	5	-	1	12.5	12.5	"
ห้องเก็บเอกสารข้อมูล	-	-	1	1	15	การแจกแจง
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	การแจกแจง
ห้องปฏิบัติงานประมวลผลภาพ	5	-	1	31.27	31.27	"
ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ	-	-	1	24.7	24.7	"
- ในอาคาร					133.47	
<b>งานข้อมูล</b>						
ห้องทำงานนักวิจัย(8 ตร.ม./คน)	3	-	1	24	24	Arch. Data
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่(2.5 ตร.ม./คน)	3	-	1	7.5	7.5	"
ห้องเก็บเอกสารข้อมูล	-	-	1	1	15	การแจกแจง
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	การแจกแจง
ห้องปฏิบัติงานเก็บข้อมูล	3	-	1	20.98	20.98	"
ส่วนเก็บข้อมูล	3	-	1	148.8	145.8	"
- ในอาคาร					223.28	
<b>รวม ท.ท. ฝ่ายวิจัยงานสำรวจระยะใกล้</b>				<b>1216.64 ตร.ม.</b>		
				<b>รวม Cir 25% 1525.56 ตร.ม.</b>		
<b>ฝ่ายวิจัยระบบลดเวลาดนท (G15)</b>						
<b>ส่วนกลาง</b>						
โถง-ส่วนต้อนรับ(0.64ตร.ม./คน)	16	-	-	-	10.24	Arch. Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยสำรวจระยะไกล(9คร.ม./คน)	1	-	1	9	9	อาคารราชการ
ห้องประชุม(2คร.ม./คน)	16	-	1	32	32	อาคารราชการ
ห้องพนักงานดูแลอุปกรณ์	2	-	1	9	9	การแจกแจง
ห้องทำงานนักวิชาการ	5	-	1	22.5	22.5	"
ส่วนปฐมพยาบาล	-	-	1	6	6	"
ห้องเก็บของ	-	-	1	6	6	อาคารราชการ
ห้องรองรับผู้เชี่ยวชาญ+ห้องน้ำ(10ห้อง)	13	-	13	20	260	Arch. Data
ส่วนพักผ่อน(2คร.ม./คน)	16	-	1	34	34	อาคารราชการ
Pentry	-	-	1	6	6	"
ส่วนปฐมพยาบาล	-	-	1	6	6	"
<b>งานสารสนเทศ</b>						
ห้องทำงานนักวิจัย(8 คร.ม./คน)	8	-	1	64	64	Arch. Data
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่(2.5 คร.ม./คน)	8	-	1	20	7.5	"
ห้องเก็บเอกสารข้อมูล	-	-	1	1	15	การแจกแจง
ห้องเก็บของ	-	-	1	1	10	การแจกแจง
ห้องปฏิบัติงานสารสนเทศ	8	-	1	1	20.60	
- ในอาคาร					117.10	
<b>รวมพ.ท ฝ่ายวิจัยในระบบสารสนเทศ</b>					<b>918.58 คร.ม</b>	
					<b>รวม Cir 25%</b>	<b>1148.23 คร.ม</b>
<b>รวมพื้นที่ส่วนวิจัยภายในทั้งหมด</b>					<b>1523.30+1148.23 = 2671.53 คร.ม</b>	
<b>ฝัอถ่ายถอดเทคโนโลยี</b>						
<b>อบรมดื่มมน</b>						
ตัวนั่งทั้งบรรจบย(0.9คร.ม/คน)	-	250	5	45	225	การแจกแจง
FOYER(0.04คร.ม/คน)	-	250	1	100	100	"
ที่ยง Projecter 5x5	-	-	-	-	15	
Stage ๖ มม(0.4คร.ม/คน)	-	250	1	100	100	
Back stage 50% ของ Stage	-	-	-	-	50	
Control Room	-	-	-	-	25	
ห้องเก็บอุปกรณ์ 25% ของ Stage	-	-	-	-	25	
ห้องเข เหน เท เตท(๑คร.ม/คน)	1	-	1	๑	๑	Arch. Data
ห้องน้ำ(ช/ฉ)	-	-	-	-	14	"
<b>นทรรศการ</b>						
<b>สวนแสดงงาน</b>						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-นิทรรศการถาวร	52.48						
-นิทรรศการหมุนเวียน	10.496						
รวม Cir30%					81.87	การแจกแจง	
<b>ส่วนบริการนิทรรศการ</b>							
โถง-ส่วนต้อนรับ(0.6ตร.ม./คน)130คน/ผลัด	-	130	1	1	83.20	การแจกแจง	
ส่วนพักคอย	-	-	-	-	39.6	"	
ประชาสัมพันธ์	-	-	-	-	7.5	"	
ห้องน้ำ(ช/ญ)	-	-	-	-	14	"	
ห้องหัวหน้าฝ่ายนิทรรศการ	1	-	1	9	9	อาคารราชการ	
ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ	4	-	1	18	18	Thesis	
ส่วนปฐมพยาบาล	-	-	1	6	6	"	
ห้องเก็บของ	-	-	1	6	6	Thesis	
ห้องน้ำเจ้าหน้าที่(ช2/ญ2)	-	-	4	2.5	10	"	
					รวม	898.17	
					รวม Cir 25%	1122.72	
<b>ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล</b>							
ห้องหัวหน้าส่วนเผยแพร่ข้อมูล	1	-	-	-	24	การแจกแจง	
กองห้องสมุด							
- โถงทางเข้า	-	-	-	-	50	การแจกแจง	
- พื้นที่อ่านหนังสือ(2.32ตร.ม./คน)50คน/ผลัด	-	50	1	150	150	"	
- พื้นที่เก็บหนังสือ	-	-	-	-	44	"	
- พื้นที่ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	32	"	
- ส่วนเจ้าหน้าที่	2	-	-	-	16.5	"	
กองคอมพิวเตอร์	4	-	-	-	20	Case Study	
กองตรวจนิเทศ	2	-	-	-	85	"	
กองบรรณารักษ์	3	-	-	-	120	"	
กองบรรณารักษ์อาวุโส	5	-	-	-	25	"	
ห้องน้ำ-ดื่ม	-	-	-	-	50	"	
					รวม	616.50	
					รวม Cir 25%	770.61	
<b>สวนกลาง</b>							
โถงทางเข้าหลัก(0.64ตร.ม./คน)	-	265	-	-	170	การแจกแจง	
ส่วนพักคอย	-	-	-	-	50	"	
ประชาสัมพันธ์	2	-	-	-	15	"	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝากของ	-	-	-	-	2.10	”
โทรศัพท์สาธารณะ	-	-	-	-	4.5	”
ห้องน้ำส่วนกลาง	-	-	-	-	14	”
<b>รวม</b>					<b>255.60</b>	
<b>รวม Cir 25%</b>					<b>319.50</b>	
<b>ฝ่ายบริการ</b>						
<b>โรงอาหาร</b>						
พื้นที่รับประทานอาหาร(142คน/ผลัด)	-	-	-	-	222	การแจกแจง
ครัว	-	-	-	-	55.5	”
พื้นที่ร้านอาหาร	2	-	-	-	44.4	”
พื้นที่ร้านค้า(Shop)	-	-	-	-	24	”
ห้องน้ำโรงอาหาร	-	-	-	-	17.50	”
<b>งานอุปกรณ์อาคาร</b>						
ห้องหัวหน้างานซ่อมบำรุง(9ตร.ม/คน)	1	-	1	9	9	Arch. Data
ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม	5	-	1	60	60	Thesis
ห้องพนักงานพัสดุ	1	-	1	9	9	Arch. Data
ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย(2ตร.ม/คน)	5	-	1	10	10	”
ส่วนคนขับรถ(9ตร.ม/คน)	2	-	1	18	18	”
ห้องพนักงานการ/ภารโรง(6ตร.ม/คน)	3	-	1	18	18	Thesis
ห้องพยาบาล(5x4)	2	-	2	20	40	”
พื้นที่คนสวน	1	-	1	8	8	”
ห้องเก็บของทำความสะอาด	-	-	1	12	12	Arch. Data
Pentry	-	-	1	12	12	”
Lockerเจ้าหน้าที่	16	-	1	6	6	”
ห้องน้ำเจ้าหน้าที่(ข8/ญ8)	16	-	1	14	14	อาคารราชการ
<b>ห้องเครื่องงานระบบ</b>						
ห้องMDB	-	-	-	-	80	อุปกรณ์อาคาร
ห้องTransformer	-	-	-	-	76	”
Emergency General Room	-	-	-	-	27	”
ห้องUPS	-	-	-	-	15	”
ห้องPABX	-	-	-	-	20	”
Chiller Room	-	-	-	-	144	”
ถังเก็บน้ำ	-	-	-	-	50	”
Pump Room	-	-	-	-	40.5	”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังบำบัดน้ำเสีย	-	-	-	-	60	"
Boiler Room	-	-	-	-	50	"
ห้องขยะ	-	-	1	1	20	"
Loading Dock	-	-	1	1	80	"
รวม					<b>1181.90</b>	
รวม Cir 25%					<b>1477.38</b>	

## พื้นที่ใช้สอยนอกอาคาร

<b>ฝ่ายวิจัย</b>						
งานรับดาวเทียม	-	-	-	-	0.79	การแจกแจง
<b>ที่จอดรถ</b>						
รถจักรยานยนต์	-	-	30.20	2	60.40	การแจกแจง
รถยนต์	-	-	144	30	4320	การแจกแจง
รถบัส	-	-	7	45.5	318.5	การแจกแจง
รถบริการ	-	-	2	18	36	การแจกแจง
รถขยะ	-	-	1	18	18	การแจกแจง
รวมพื้นที่ภายนอกอาคารทั้งหมด					<b>4753.69</b>	

## สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ฝ่ายผู้บริหาร	340 ตร.ม
ฝ่ายผู้ชำนาญการ	646 ตร.ม
ฝ่ายวิจัย	2671.53 ตร.ม
ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี	1122.72 ตร.ม
ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	770.61 ตร.ม
ส่วนกลาง	319.50 ตร.ม
ฝ่ายบริการ	1181.90 ตร.ม
<b>รวมพื้นที่ภายในโครงการ(GROSS AREA)</b>	<b>7052.26 ตร.ม</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานรับดาวเทียม	0.79	ตร.ม
ส่วนที่จอดรถ	4752.90	ตร.ม
รวมพื้นที่ภายนอกอาคาร	4753.69	ตร.ม
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	11805.95	ตร.ม (7.80 ไร่)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

การจัดตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ สามารถแจกแจงความสัมพันธ์มาเป็นหลักใหญ่ๆตามลักษณะองค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนกลาง
2. ฝ่ายผู้บริหาร
3. ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล
5. ฝ่ายผู้ชำนาญการ
6. ฝ่ายวิจัย
7. ฝ่ายบริการ
8. ส่วนที่จ่อครถ

หลักการหาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมี 4 ปัจจัย ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์การแทนค่า

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร	
ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ	
ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ	
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค	

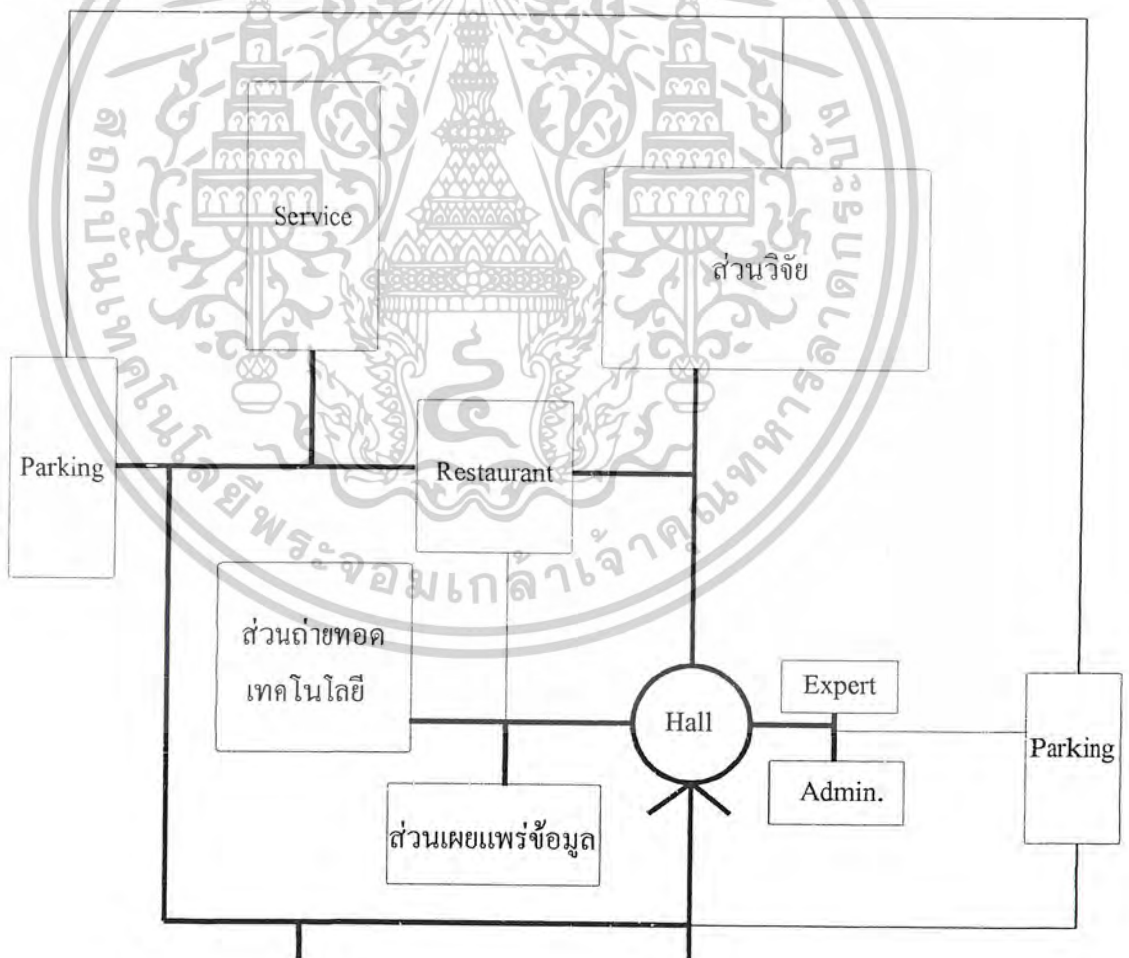
แผนภูมิที่ 3.4 หลักการหาค่าองค์ประกอบ 4 ปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

หน่วย	Fuction
A	ส่วนกลาง
B	ฝ่ายบริหาร
C	ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี
D	ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล
E	ฝ่ายผู้ชำนาญการ
F	ฝ่ายวิจัย
G	ฝ่ายบริการ
H	ส่วนที่จอดรถ

Function Relationship Diagram



แผนภูมิที่ 3.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

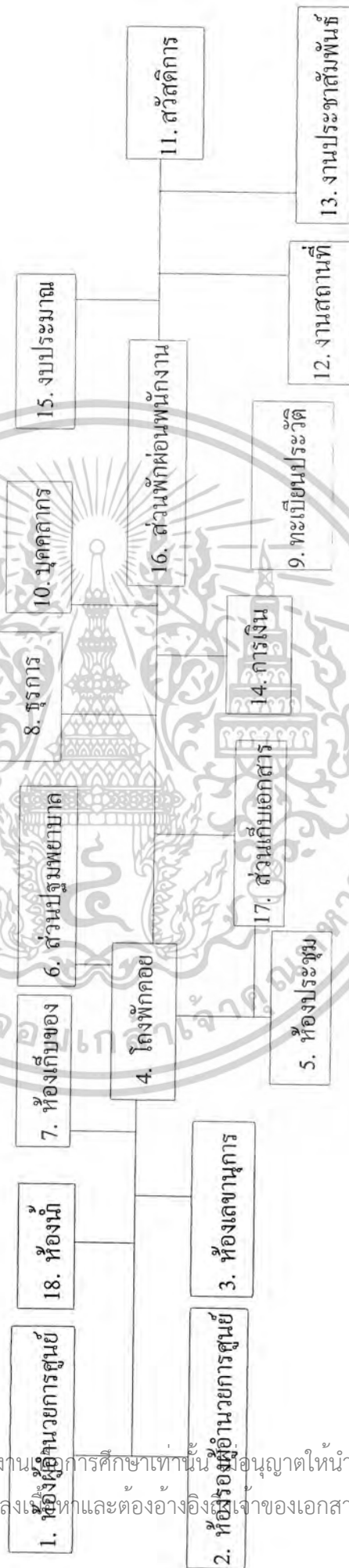
## ฝ่ายบริหาร

ELEMENT ฝ่ายบริหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการศูนย์	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
2. ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
3. ห้องเลขานุการ	3	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
4. โถงพักคอย	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
5. ห้องประชุม	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
6. ส่วนปฐมพยาบาล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
7. ห้องเก็บของ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
8. ห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
9. ห้องเจ้าหน้าที่งานทะเบียนประวัติ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
10. ห้องเจ้าหน้าที่บุคลากร	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41
11. ส่วนเจ้าหน้าที่งานสวัสดิการ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	42
12. ส่วนเจ้าหน้าที่งานสถานที่	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	42
13. ห้องเจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
14. ห้องเจ้าหน้าที่การเงิน	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
15. ห้องเจ้าหน้าที่งบประมาณ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41
16. ส่วนพักผ่อนพนักงาน	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
17. ส่วนเก็บเอกสาร	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
18. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33

แผนภูมิที่ 3.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ฝ่ายบริหาร**

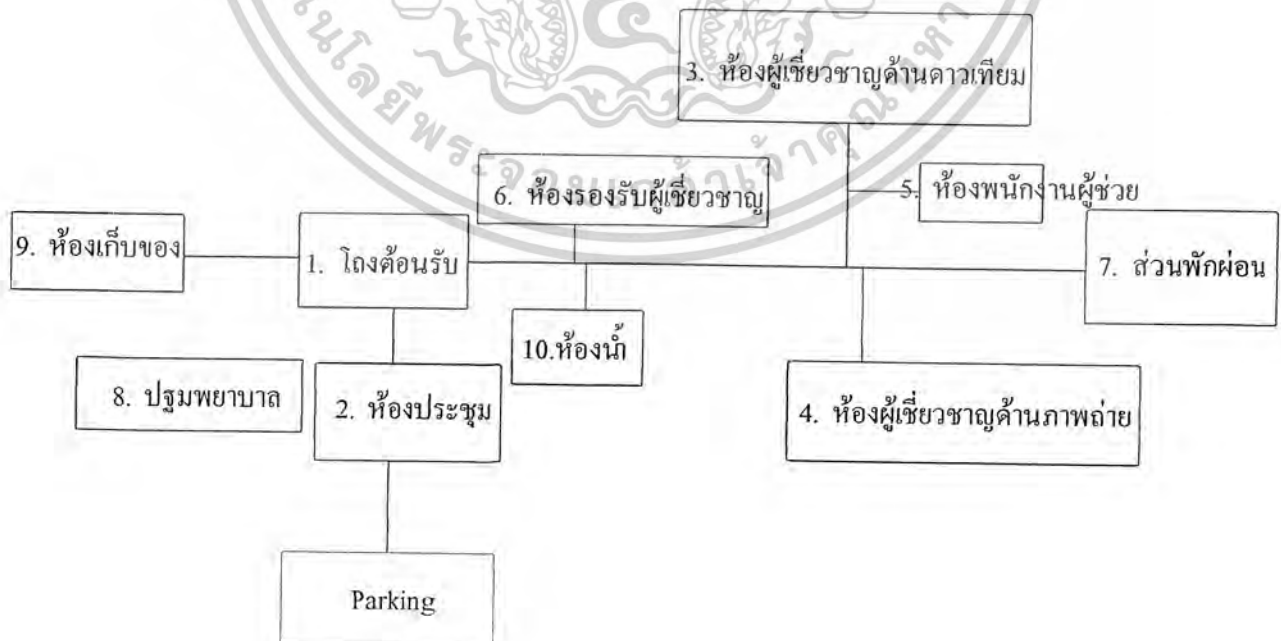


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายช่างอาคาร

ELEMENT ฝ่ายช่างอาคาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. โถงต้อนรับ		3	3	3	3	3	2	2	2	2	23
2. ห้องประชุม	●		1	1	1	1	1	2	2	2	14
3. ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านดาวเทียม	●	●		4	4	4	3	2	2	2	25
4. ห้องผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่าย	●	●	●		4	4	3	2	2	2	25
5. ห้องพนักงานผู้ช่วย	●	●	●	●		3	3	2	2	2	24
6. ห้องรองรับผู้เชี่ยวชาญ	●	●	●	●	●		3	2	2	2	24
7. ส่วนพักผ่อน	●	●	●	●	●	●		2	2	2	23
8. ส่วนปฐมพยาบาล	●	●	●	●	●	●	●		2	2	18
9. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●		2	18
10. ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		18

แผนภูมิที่ 3.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายช่างอาคาร



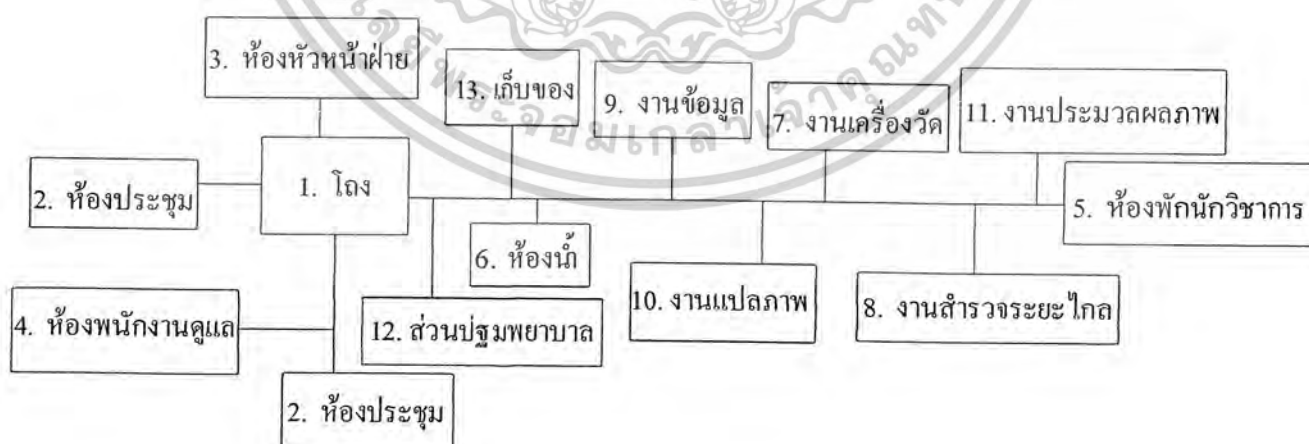
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายวิจัย

## ด้านสำรวจระยะไกล

ELEMENT ฝ่ายวิจัย(สำรวจระยะไกล)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1. โถงต้อนรับ		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	34
2. ห้องประชุม	●		1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	29
3. ห้องหัวหน้าฝ่ายด้านสำรวจระยะไกล	●	●		2	2	2	3	4	4	4	4	2	2	33
4. ห้องพนักงานดูแลอุปกรณ์	●	●	●		1	2	2	2	2	2	2	2	2	24
5. ห้องพนักงานวิชาการ	●	●	●	●		2	3	3	3	3	3	2	2	26
6. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●		2	2	2	2	2	2	2	24
7. งานเครื่องวัด	●	●	●	●	●	●		4	4	4	4	2	2	35
8. งานสำรวจระยะไกล	●	●	●	●	●	●	●		4	4	4	2	2	37
9. งานข้อมูล	●	●	●	●	●	●	●	●		4	4	2	2	38
10. งานแปลภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		4	2	2	37
11. งานประมวลผลภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	37
12. ส่วนปฐมพยาบาล	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	24
13. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		24

แผนภูมิที่ 3.8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิจัยด้านสำรวจระยะไกล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายวิจัย

## ด้านระบบสารสนเทศ

ELEMENT ฝ่ายวิจัย(ระบบสารสนเทศ)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. โถงต้อนรับ		3	3	3	3	2	2	2	2	18
2. ห้องประชุม	●									
3. ห้องหัวหน้าฝ่ายด้านระบบสารสนเทศ	●	●								
4. ห้องพนักงานดูแลอุปกรณ์	●	●	●							
5. ห้องพนักงานวิชาการ	●	●	●	●						
6. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●					
7. งานสารสนเทศ	●	●	●	●	●	●				
8. ส่วนปฐมพยาบาล	●	●	●	●	●	●	●			
9. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●		

แผนภูมิที่ 3.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิจัยด้านสารสนเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนกลาง

ELEMENT ส่วนกลาง	1	2	3	4	5	6	รวม
1. โถงทางเข้าหลัก		3	3	3	3	3	15
2. ส่วนพักคอย	●		4	2	2	4	16
3. ประชาสัมพันธ์	●	●		3	3	2	15
4. TELPHONE	●	●	●		2	2	12
5. ฝากของ	●	●	●	●		1	11
6. ห้องน้ำ	●	●	●	●	●		12

แผนภูมิที่ 3.10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนกลาง

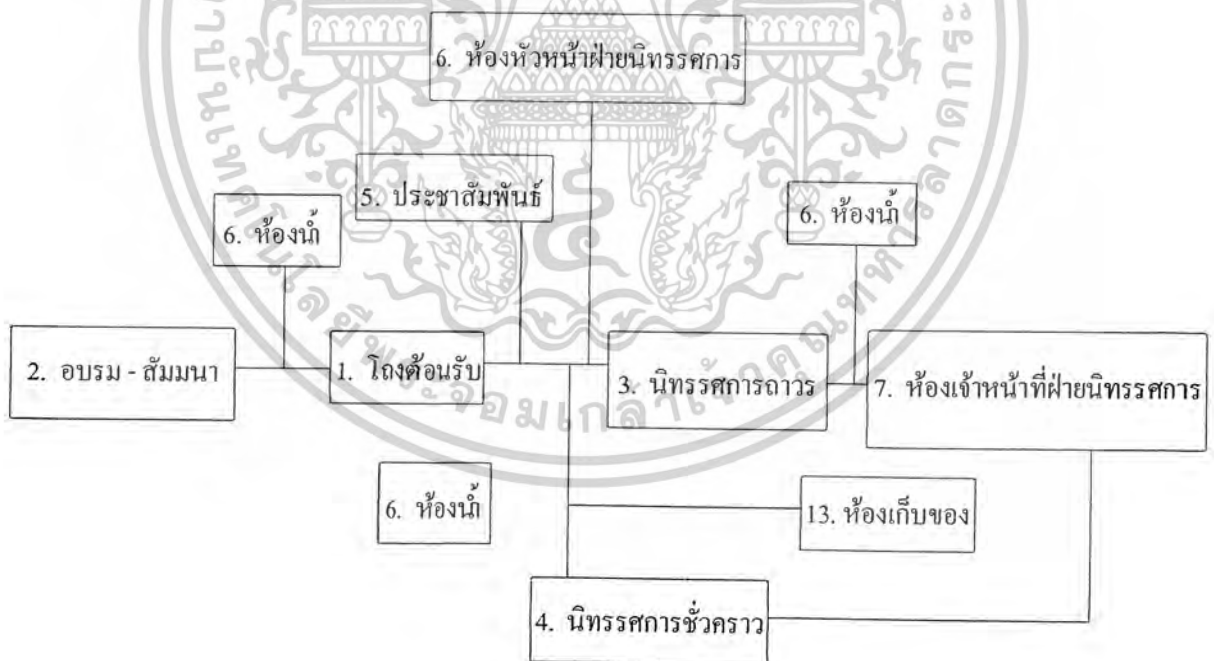


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายถ่ายถอดเทคโนโลยี

ELEMENT ฝ่ายถ่ายถอดเทคโนโลยี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. โถงต้อนรับ										
2. อบรม - สัมมนา		3	3	3	2	2	2	2	1	18
3. นิทรรศการถาวร	●		2	2	2	2	2	2	2	17
4. นิทรรศการชั่วคราว	●	●		4	4	3	3	2	2	23
5. ประชาสัมพันธ์	●	●	●		3	3	3	2	2	23
6. ห้องหัวหน้าฝ่ายนิทรรศการ	●	●	●	●		2	2	2	1	18
7. ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ	●	●	●	●	●		4	2	1	19
6. ห้องนำเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●		2	1	19
6. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●		1	15
7. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●		11

แผนภูมิที่ 3.11 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายถ่ายถอดเทคโนโลยี

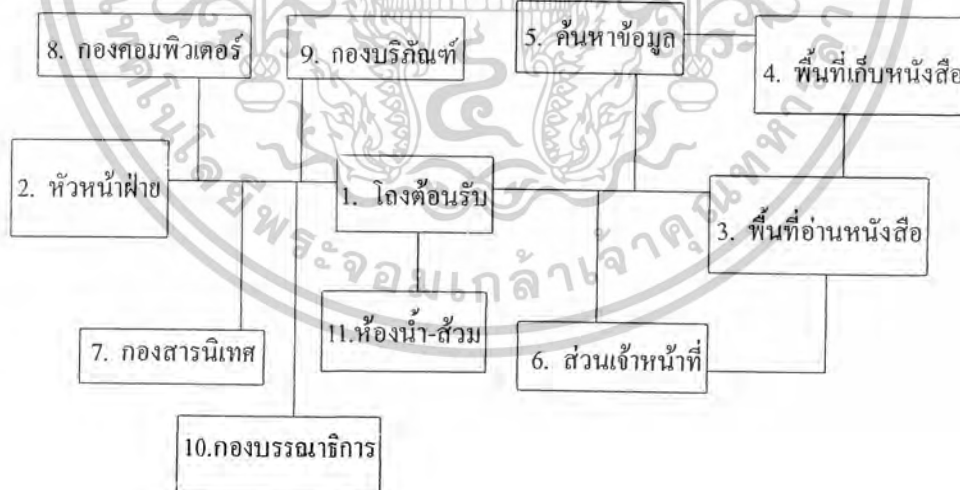


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล

ELEMENT ฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. โถงต้อนรับ		2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19
2. หัวหน้าฝ่ายส่วนเผยแพร่ข้อมูล	●		2	2	2	2	2	2	2	3	1	20
3. พื้นที่อ่านหนังสือ	●	●		4	4	3	3	3	3	3	2	29
4. พื้นที่เก็บหนังสือ	●	●	●		4	3	3	3	3	3	2	29
5. ค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์	●	●	●	●		3	3	3	3	3	2	29
6. ส่วนเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●		3	3	3	3	2	27
7. กองสารนิเทศ	●	●	●	●	●	●		4	4	4	2	30
8. กองคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●		4	4	2	30
9. กองบรรณกิจ	●	●	●	●	●	●	●	●		4	2	30
10. กองบรรณารักษ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	31
11. ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		18

แผนภูมิที่ 3.12 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายเผยแพร่ข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายบริการ

ELEMENT ฝ่ายบริการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	รวม
1. พื้นที่รับประทานอาหาร		4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	31
2. คริว	●●		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	27
3. พื้นที่ร้านอาหาร	●●			3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	28
4. พื้นที่ร้านค้า (Shop)	●●		●●		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	28
5. ห้องนำโรงอาหาร	●●		●●	●●		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	27
6. ห้องหัวหน้างานซ่อมบำรุง	●●		●●	●●	●●		4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	37
7. ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม	●●		●●	●●	●●	●●		3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	36
8. ห้องพนักงานพัสดุ	●●		●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
9. ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●		3	3	3	3	2	3	2	3	39
10. ส่วนคนขับรถ	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	2	2	2	33
11. ห้องที่กั้นการภารโรง	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	2	2	33
12. ห้องพยาบาล	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	2	33
13. พื้นที่คนสวน	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	2	28
14. ห้องเก็บของทำความสะอาด	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	2	27
15. Locker เจ้าหน้าที่	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	2	28
16. ห้องนำเจ้าหน้าที่	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●		2	27
17. ห้องเครื่องนาระบบ	●●		●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	30

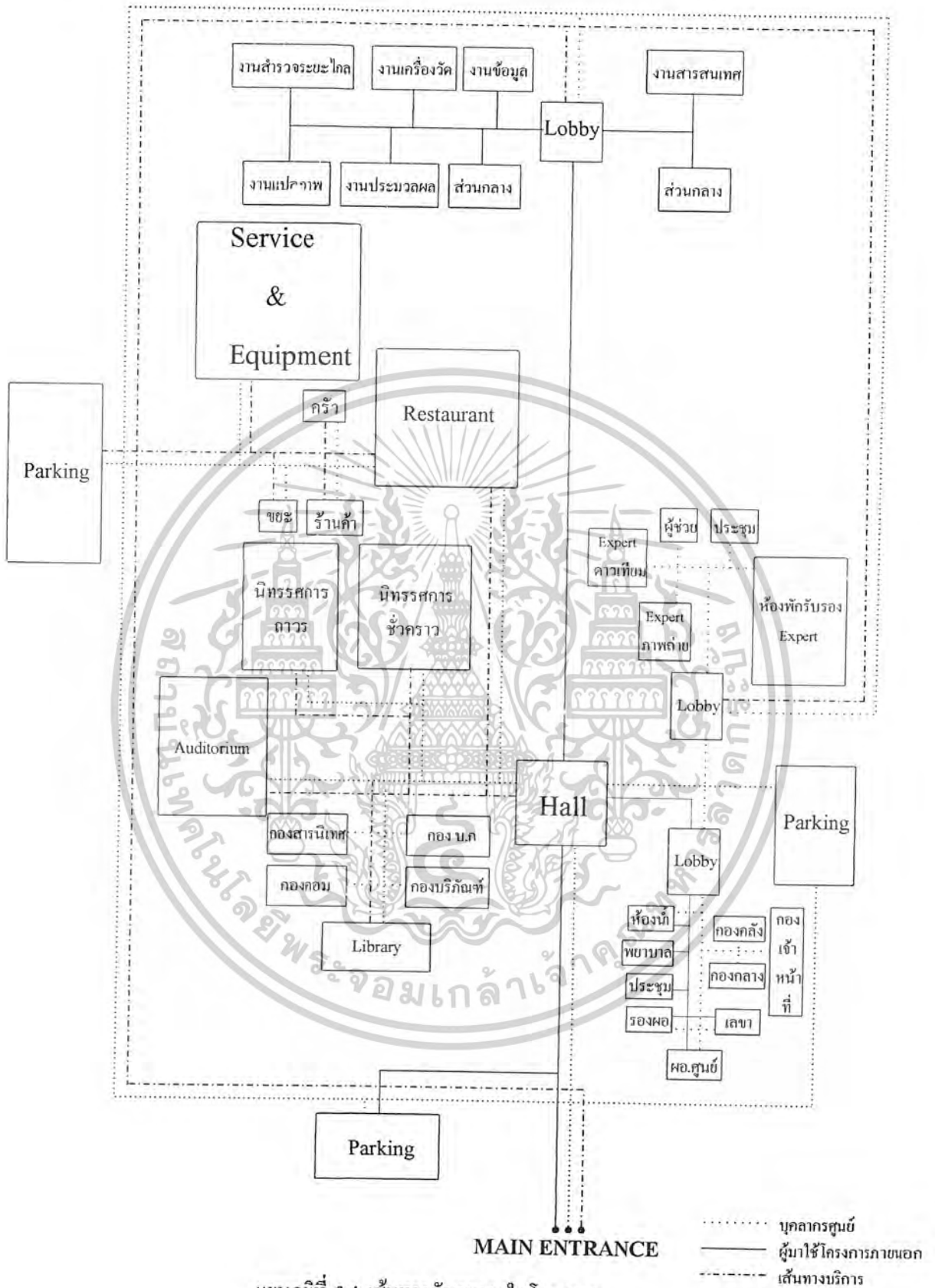
แผนภูมิที่ 3.13 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ฝ่ายบริการ



CIRCULATION DIAGRAM



แผนภูมิที่ 3.4 เส้นทางสัญจรภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 3.2.4.1 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า

##### ระบบไฟฟ้ากำลัง

1. ระบบแปลงแรงดันไฟฟ้า (Transformer) โดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง (Drytypecastresin) ซึ่งเหมาะสำหรับติดตั้งภายในอาคารแปลงแรงดันไฟฟ้าให้เป็น 22KL,380/220v.
2. ระบบสายป้อนไฟฟ้าแรงต่ำที่จ่ายภายในอาคารจะกำหนดให้เป็น BUSDUCT หรือ CABLE โดยพิจารณาจากความสะดวกรวดเร็วในการติดตั้ง อาคารจะต้องจัดเตรียมห้องไฟฟ้าประจำชั้นนอก จากนั้นต้องมีแผงไฟฟ้าย่อยประจำห้องทดลองทุกห้องเพื่อความสะดวกในการควบคุมการใช้ไฟฟ้าการเปลี่ยนแปลงและการซ่อมบำรุง

##### ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

1. แสงเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับนักวิจัยที่ต้องทำงานในห้องปิดหรือในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมแต่ในบางส่วนต้องยอมให้แสงธรรมชาติเข้ามาทางอ้อม (Indirect) เพื่อไม่ให้เกิดการปวดหัว
2. แสงประดิษฐ์การออกแบบแสงสว่างจะควบคุมการใช้พลังงานตามการอนุรักษ์พลังงานคือ 16 วัตต์ ต่อตารางเมตร ในส่วนสำนักงานจัดให้มีการเข้มของแสงโดยเฉลี่ยประมาณ 500LUX โดยใช้โคมไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่มี AluminiumMirrorReflectorประสิทธิภาพสูงเพื่อช่วยสะท้อนแสง และมีหลอดไฟฟ้าพิเศษที่ต่อจากวงจรไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่างเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ

##### การปิด-เปิดไฟควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

โดยสามารถตั้งโปรแกรมที่เชื่อมระบบการทำงานของแสงสว่างให้สัมพันธ์กับการรูดบัตรเข้าอาคารเมื่อเข้าสู่ประตูไฟจะ ไม่เปิดจนกว่าจะมีพนักงานคนแรกเข้ามาทำงานแล้วรูดบัตรไฟจะสว่างเฉพาะตำแหน่งของเขาหรือในส่วนofficeของเขาส่วนไฟตามทางเดินยังปิดสนิทและถ้าเดินไปทางไหนก็จะมีระบบ MotionDetectorคอยตรวจจับความเคลื่อนไหวถ้าจับสัญญาณได้ไฟก็จะสว่างตามทางเดินแล้วเมื่อเดินผ่านไปแล้วไฟก็จะดับ

ในเวลานอกราชการถ้ามีใครเข้าไปทำงานก็จะใช้โทรศัพท์ที่ไปแจ้งกับคอมพิวเตอร์แล้วจะแจ้งว่าจะทำงานที่ส่วนใดเวลาเท่าไรหรือลืมปิดไฟก็สามารถโทรศัพท์เข้าไปสั่งกับคอมพิวเตอร์ได้ ถ้าเป็นผู้บริหารก็จะมีPassword โทรเข้ามาสั่งกับคอมพิวเตอร์ซึ่งระบบนี้สามารถประหยัดการใช้ไฟฟ้าได้มาก

เพื่อความปลอดภัยและสะดวกแก่การควบคุมการเปิด-ปิดไฟบริเวณส่วนกลางต่างๆให้สามารถควบคุมจากห้องควบคุมกลางของวงจร

## ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (UPS) เป็นระบบไฟฟ้าที่จัดเก็บสำรองไว้จำนวนหนึ่งเมื่อเกิดไฟดับจะจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นต้องใช้ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (UPS) ที่ใช้ 100KVA 10mm4w380/220v

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลชนิดทำงานอัตโนมัติจ่ายไฟฟ้าภายใน 30 นาทีหลังไฟเมนดับ
2. อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายไฟกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่จัดการรบกวนต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หมดไป โดยเฉพาะปัญหาไฟกระพริบและไฟดับ โดยใช้กับส่วนที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เช่น ส่วนที่เก็บข้อมูลหลัก

ระบบอุปกรณ์จ่ายไฟ (UPS) มี 2 ประเภทคือ

- Rotary Power Source (Dynamic UPS) เป็นแบบที่มีมอเตอร์ร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาใช้แทนกระแสไฟฟ้าเดิมที่มีการรบกวนมาก
- Static UPS System คือระบบ UPS ที่ทำงานโดยอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาใช้แทนกระแสไฟฟ้าขึ้น โดยไม่มีเครื่องจักรมาเกี่ยวข้องจัดว่าเป็นระบบที่ทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีความแน่นอน (Reliability) สูงมาก

### 3.2.4.2 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล

#### ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารเป็นระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Chilled Water & Air Cooled) มีเครื่องทำความเย็น (Chilled Water Air Cooled) ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศและมีปั๊มน้ำเย็น (Chilled Water Pump) ส่งน้ำเย็นเข้าระบบท่อจ่ายให้เครื่องส่งลมเย็น (AHU & FCU) แล้วนำน้ำเย็นที่ดูดกลับไปทำความเย็นใหม่โดยจะมีบางส่วนที่ใช้ระบบปรับปริมาณอากาศ (VAV = Variable Air Volume) ได้ตามความต้องการด้วยกระแสน้ำวนที่มีค่าเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานของระบบปรับอากาศและพลังงานพัดลม จะมีบางส่วนใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) เนื่องจากมีเวลาการใช้งานที่ต่างกัน

#### ระบบปรับอากาศที่ใช้ในห้องสะอาด (Clean Room)

เป็นระบบที่แผ่นกรองอากาศแบบสะสม (Heap Filter) ส่วนควบคุมระบบปรับอากาศจะใช้ระบบ Direct Digital Control โดยมีคำสั่งเปิด-ปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศทางโทรศัพท์จากภายนอกของอาคารได้โดยการโทรเข้ามาสั่งกับเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์หลักสำหรับการปรับอากาศในห้องคอมพิวเตอร์ ก็เพื่อควบคุมความชื้นให้ได้ตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ถ้าค่าความชื้นสูงเกินไปจะทำให้เกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ การกรองอากาศนั้นเพื่อกรองฝุ่นละอองและฝุ่นผงรวมทั้งวันที่มีอยู่ในอากาศ ถ้าบรรดาฝุ่นละอองเข้าไปติดอยู่ในบริเวณหัวอ่านแล้วย่อมจะทำให้การอ่านข้อมูลเกิดการผิดพลาดได้จึงต้องมีระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่จำพวก Supercomputer, Mainframe จะต้องทำงานตลอดเวลา จึงต้องมีระบบปรับอากาศสำรองไว้เมื่อระบบหลักเกิดขัดข้องขึ้นและแยกเป็นอิสระกับระบบทั่วไป

## ระบบการจ่ายลมในห้องคอมพิวเตอร์

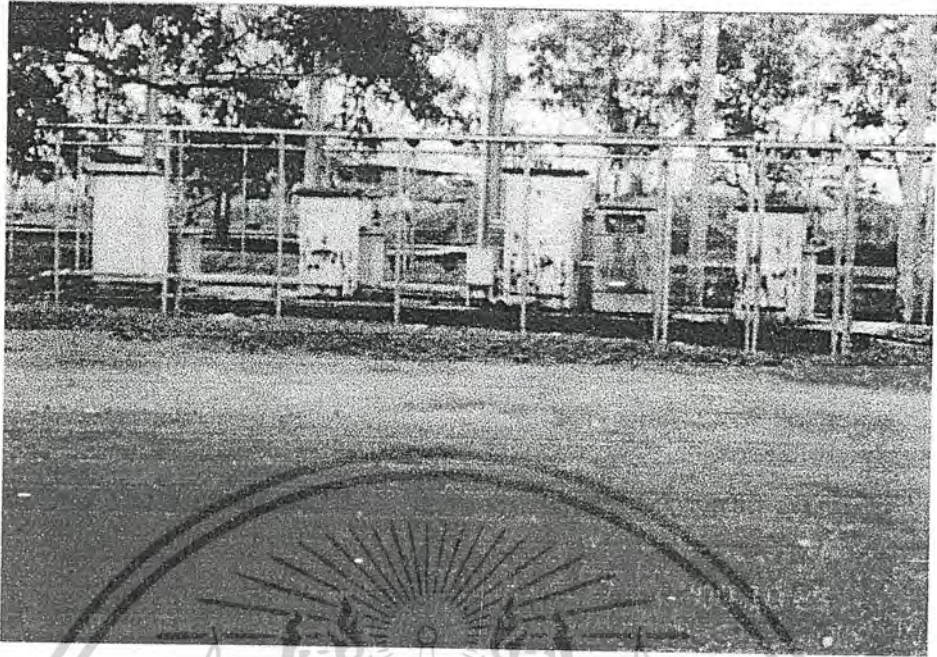
ใช้ระบบการจ่ายลมที่จ่ายลมจากใต้พื้น (Underfloorairsupply) ซึ่งโดยปกติจะมีการติดตั้งชนิดที่มีขาตั้งรองรับซึ่งยกสูงจากพื้นห้องธรรมดาที่เรียกว่า Computerraisedfloor ซึ่งจะสูงกว่าพื้นห้องอีกประมาณ 30-50 ซม. เพื่อให้มีช่องสำหรับการเดินสายไฟรวมทั้งสายเคเบิลซึ่งต่อกันระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นระบบการจ่ายลมสำหรับห้องคอมพิวเตอร์จะอาศัยการจ่ายเข้าใต้แผ่นพื้นยกนี้เองลมที่ถูกอัดลงไปในห้องใต้พื้นยกจะถูกจ่ายขึ้นจากพื้น โดยผ่านทางหัวจ่ายที่ติดอยู่กับพื้นเพื่อทำความเย็นภายในห้องส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะมีการติดหัวจ่ายลมไว้ที่ข้างเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องสามารถดูดลมจ่ายขึ้นมาใช้ในการระบายความร้อนภายในเครื่องได้ นอกจากนี้เนื่องจากหัวจ่ายลมนี้จะมีขนาดความยาวเท่ากับแผ่นพื้นจึงทำให้สามารถยกหัวจ่ายลมนี้สลับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังจุดที่ต้องการได้

สำหรับหัวจ่ายลมที่ใช้สำหรับการจ่ายลมนี้จะมีใช้กันอยู่ 2 ประเภทคือ

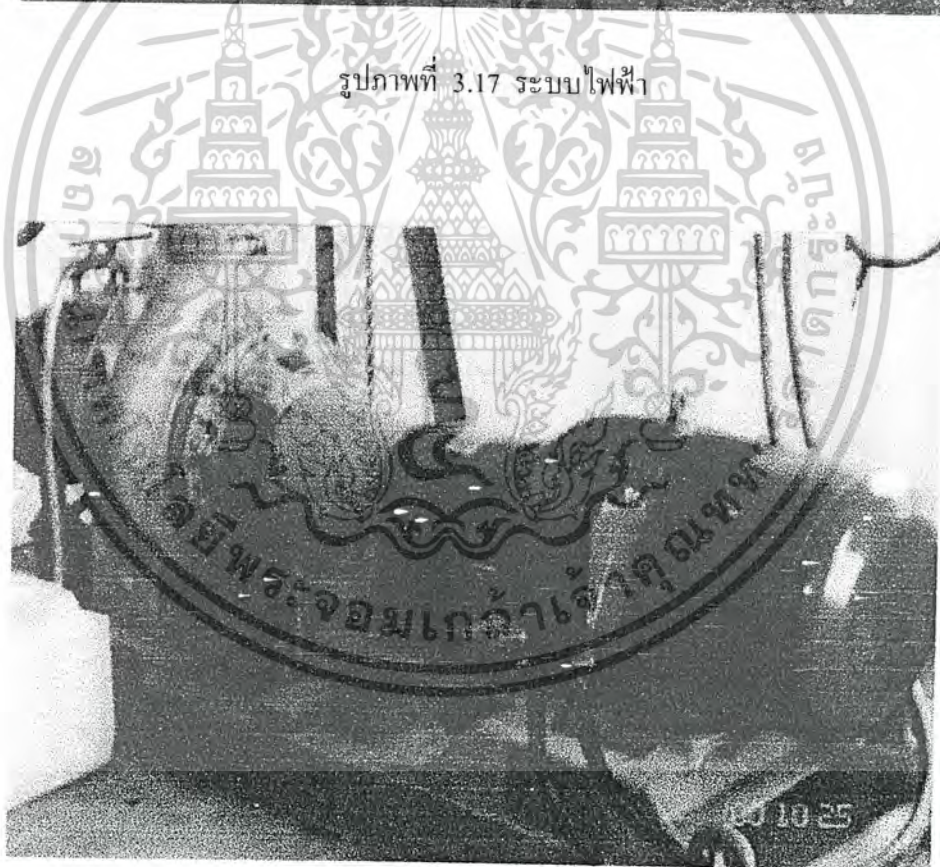
1. หน้ากากจ่ายลม (Supplyairgrille) ที่มีลักษณะเหมือนหัวจ่ายลมธรรมดาตนเองซึ่งจะมีอุปกรณ์สำหรับปรับปริมาณลม (Volumedamper) ติดอยู่ด้วยแต่จะต้องทำให้มีความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักของผู้ที่เดินไป-มา หัวจ่ายประเภทนี้มีข้อดีในลักษณะที่สามารถปรับทิศทางในการจ่ายลมได้ค่อนข้างแน่นอนและยังสามารถปรับปริมาณลมได้

2. เป็นแผ่นเช่นเดียวกับแผ่นพื้นของระบบยกพื้นนั่นเองแต่เป็นแผ่นพื้นที่มีรูพรุน (Perforatedplenum) ซึ่งทำให้ลมที่อยู่ใต้พื้นยกสามารถดูดขึ้นมาตามรูพรุนเหล่านี้หัวจ่ายลมประเภทนี้จะไม่สามารถควบคุมทิศทางของการจ่ายลมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.17 ระบบไฟฟ้า



รูปภาพที่ 3.17 ระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4.3 ระบบกระจายเสียงสาธารณะ

เป็นระบบที่ใช้ประกาศเสียงไปยังห้องต่างๆในอาคาร โดยผ่านไปยังลำโพงที่ติดตั้งตามมุมห้อง กำแพงหรือฝ้าใต้ฝ้าโดยประกอบไปด้วยแผงควบคุมเสียง (Sound Control Panel) ส่งสัญญาณตามสายไปยังกล่องส่งสัญญาณ (Terminal Box) แล้วจึงออกไปยังลำโพง (Sound Speaker)

### 3.2.4.4 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อุปกรณ์จะทำงานทันทีที่ตรวจพบควันเกิดขึ้น ค่าใช้จ่ายในระบบนี้จะสูงมากเพราะการตรวจเชื่อถือได้มาก จะใช้ในส่วนที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ หรือมีอุปกรณ์ราคาแพง
- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจการเพิ่มของอุณหภูมิภายในห้อง

ใช้กับพื้นที่ที่ไม่ต้องดูแลเป็นพิเศษ

นอกจากนี้บริเวณทางออกกำหนดให้มี Manual Pull Station ตลอดจน Bell Alarm

### 3.2.4.5 ระบบป้องกันเพลิงไหม้

- ระบบดับเพลิง และสายส่งฉีดน้ำในอาคารประกอบไปด้วย สายส่งฉีดน้ำขนาด 1 นิ้ว เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง และวาล์ว 2 นิ้ว สำหรับต่อสายดับเพลิง จะมีอยู่บริเวณบันไดหนีไฟ และบริเวณต่างๆไปทุกระยะ 30 เมตร
- เครื่องดับเพลิงผงเคมี และคาร์บอน ไดออกไซด์ชนิดถือ (Portable Fire Extinguisher) ใช้เสริมเฉพาะจุดที่จำเป็น เช่น ห้องคอมพิวเตอร์
- ระบบสปริงเกอร์น้ำ เป็นการตรวจเช็คความร้อนโดยใช้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Thermal Couple) ในการวัดขนาดอุณหภูมิของค่าที่ตั้งไว้ ถ้าเกินกำหนดจะให้ระบบทำงาน โดยส่งไปยังวาล์ว (Valve) ทำการปล่อยน้ำจะใช้ระบบนี้ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่ไม่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์อยู่
- ระบบดับเพลิงชนิดแก๊สฮาโลน จะมีอุปกรณ์ตรวจจับ เช่น Smoke Detector หรือ Heat Detector เมื่อมีความผิดปกติก็จะปล่อยแก๊สออกมา แก๊สฮาโลนจะช่วยรักษาอุปกรณ์ที่บอบบางได้ แต่มีราคาแพงจะใช้ระบบนี้บริเวณห้องคอมพิวเตอร์

### 3.2.4.6 ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม

ระบบชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมการทำงานของโทรศัพท์จำนวน 400 เลขหมาย ติดตั้งระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Voice Mail) และระบบรับส่งโทรสารระบบอัตโนมัติ (Fax Mail/Fax on Demand) เพื่ออำนวยความสะดวกจากผู้ติดต่อภายนอก ให้สามารถติดต่อได้ทันที การติดต่อสื่อสารภายในผ่านโทรศัพท์ตู้สาขา (Pabx) และนำโทรศัพท์ PHS หรือ Personal Handy System มาใช้ติดต่อสื่อสารทุกจุดภายในอาคาร สามารถกำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้ที่ได้รับสิทธิในการใช้โทรศัพท์ทางไกลและต่างประเทศได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องประจำที่โต๊ะทำงาน หรือผ่านโอเปอร์เรเตอร์ ตลอดจนแสดงรายงานการใช้โทรศัพท์ และบันทึกค่าโทรศัพท์แยกตามผู้ใช้

ระบบการสื่อสารโทรคมนาคมได้ถึง 3 ลักษณะ

- ข้อมูล (Data) โดยเครื่องใช้ Fax โทรเข้ามายังคอมพิวเตอร์แล้วเรียกข้อมูลที่ต้องการ
- เสียง (Voice) เป็นการใช้โทรศัพท์ที่เราใช้กันเป็นประจำในชีวิตประจำวัน
- ภาพ (Video) เราสามารถมองเห็นคู่สนทนาด้วย หรือทำการประชุมปรึกษาหารือโดยไม่ต้องเดินทางมาหากันได้ (Video Conferencing) ซึ่งการติดต่อสื่อสารนี้สามารถติดต่อผ่านเครือข่ายการสื่อสารได้หลายเครือข่าย

#### 3.2.4.7 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภายในศูนย์ของโครงการ (Local Area Network : LAN)
- ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider : ISP)

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในโครงการลักษณะยังเป็นแบบระบบ Wide Area Network (WAN) เชื่อมต่อระบบ Local Area Network (LAN) ของแต่ละศูนย์ภายในโครงการคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อให้ฝ่ายบริหารจัดการรับผิดชอบข้อมูลของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีส่วนบริหารส่วนกลางดูแล รวบรวมสายข้อมูลจากทุกศูนย์เพื่อเชื่อมออกสู่อินเทอร์เน็ตและให้การควบคุมเป็นไปอย่างอิสระ โดยจะมีเราเตอร์ (Router) เชื่อมต่อระบบ LAN เข้าด้วยกัน โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อให้มีความยืดหยุ่นของข้อมูล และความเร็วซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน

ลักษณะการแบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน (โดยแบ่งสวิทซ์) คือ

- ส่วนของสำนักงาน และงานระบบ
- ส่วนของการฝึกอบรม และการบริหาร

สวิทซ์ชุดแรกจะเป็นของคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่ที่ใช้งานกันเองซึ่งมีทั้งสำนักงาน และส่วนเก็บข้อมูลของงานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติตัวที่สองเป็นชุดของคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้บริการ หรือผู้ฝึกอบรม รุกเตอร์จะเชื่อมระบบ LAN ของแต่ละหน่วยเข้าด้วยกัน เพื่อออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย (Network Computer)

ประโยชน์ของระบบเครือข่าย Network

- สามารถใช้กับทรัพยากร (Resource) ที่มีราคาสูงร่วมกัน ประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก
- สามารถเชื่อมเข้ากับ Getway เพื่อติดต่อกับคอมพิวเตอร์ระบบอื่นได้ เช่น เเมนเฟรม
- ประหยัดค่าซอฟต์แวร์ลงไปได้ โดยราคาสำหรับเครือข่ายจะถูกกว่า และบำรุงรักษาง่ายกว่า
- ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ทำให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงละทันสมัยอยู่เสมอ
- สามารถใช้งานโปรแกรมประเภทใช้งานพร้อมกันหลายคนได้ (Muti User)

### คำศัพท์

LAN (Local Area Network) เป็นระบบ Network เล็กๆภายในองค์กร

WAN (Wide Area Network) เป็นการนำระบบ LAN ในแต่ละวงมาเชื่อมต่อกัน โดยอาศัย Router

Router คือ PC ตัวกลางที่เชื่อมระหว่าง LAN 2 วงที่ใช้ระบบในการต่อสายเคเบิลต่อกัน

Switch คือ อุปกรณ์ที่เชื่อมคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ให้ใช้ Printer ร่วมกันได้

Getway คือ PC ตัวกลางที่เชื่อมระบบคอมพิวเตอร์ที่ต่างกันเข้าด้วยกัน

ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (Building Automation System - BAS)

เป็นระบบควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆของอาคาร โดยตรงประกอบด้วย

ระบบปรับอากาศ ซึ่งสามารถกำหนดอุณหภูมิที่เหมาะสม และตั้งโปรแกรม ปิด-เปิด เครื่องปรับอากาศภายนอกอาคาร โดยทางโทรศัพท์

ระบบควบคุมไฟฟ้า สามารถปิด- เปิดไฟฟ้าตามที่ตั้งโปรแกรมไว้ส่วนไฟตามทางเดินจะมีตัว Motion Detector คอยตรวจจับความเคลื่อนไหวถ้าจับสัญญาณได้ไฟจะสว่าง

### 3.2.4.8 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television) คือระบบกล้องถ่ายภาพในจุดที่ต้องการรักษาความปลอดภัย และยังสามารถบันทึกภาพไว้ตรวจสอบภายหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Door Phone Access Card และ Password ซึ่งควบคุมการเข้าออกประตูโดยใช้บัตรผ่าน โดยสามารถเรียกดูภายหลังในกรณีที่ต้องการตรวจสอบ นอกจากนี้สถานะของประตูทุกประตูยังแสดงผลของคอมพิวเตอร์ที่คอมพิวเตอร์ในห้องควบคุมด้วย

### 3.2.4.9 ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้และระบบเตือนภัย (Fire System And Fire Alarm)

#### ระบบตรวจสอบแรงดันและการไหลของน้ำ

##### ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

ระบบน้ำประปา น้ำที่ใช้ในอาคารเป็นน้ำประปาจากการประปานครหลวง โดยมีถังเก็บน้ำสำรองที่มีความจุไม่น้อยกว่า 1-2 วัน ของปริมาณน้ำที่ใช้ และมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันน้ำ (Pressure Reducing Valve) ให้แรงดันน้ำอยู่ในช่วง 20 –50 ปอนด์/ตารางนิ้ว ให้เหมาะสมกับการใช้งานสุขภัณฑ์

ระบบท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำทิ้งจะต้องมีขนาดการใช้งาน และมีท่ออากาศ (Vent Pipes) ท่อน้ำทิ้งควรมีความลาดเอียงของท่อไม่น้อยกว่า 1: 100 และควรมีที่เปิดเพื่อทำความสะอาดท่อ (Clean Out) ตามทางเสี้ยวของท่อ

ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียให้อยู่ในสภาพที่ดีแล้ว จะมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาพักไว้เพื่อนำมาใช้หมุนเวียนในการนำไปรดต้นไม้ต่อไป

ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ จะมีการควบคุมการรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศและความต้องการของต้นไม้แต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.19 ระบบรักษาความปลอดภัย

แผนภูมิที่ 3.19 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 3.2.5.1 เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

##### - ลักษณะสภาพที่ดินโดยปัจจุบัน

จะต้องเป็นพื้นที่เปิดโล่งมีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการ และสอดคล้องกับผังเมืองรวมในเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมไปถึงความชันของที่ตั้งจะต้องมีให้น้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในศูนย์วิจัยฯ อีกทั้งยังเป็นการช่วยการประหยัดในเรื่องของการปรับแต่งที่ดินอีกด้วย

##### - การเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ

จะต้องสามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการได้อย่างสะดวก มีเส้นทางการคมนาคมที่สัญจรผ่านไปมาได้ ที่ตั้งควรอยู่ริมถนนสัญจรหลักหรือไม่อยู่ไกลจากถนนสัญจรหลักมากนัก

##### - รูปร่างของที่ตั้ง

ที่ตั้งจะต้องมีรูปร่างที่เรียบง่าย ไม่เป็นรูปร่างที่บิด/หยักมากเกินไป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสัญจรในโครงการ อีกทั้งทำให้ง่ายต่อการออกแบบหรือเปลี่ยนแปลงส่วนต่างๆภายในโครงการ ที่ตั้งควรจะมีรูปร่างบางส่วนขนานไปกับถนนเพื่อประโยชน์ของกิจกรรมภายในโครงการ อีกทั้งยังช่วยในการ Approach มายังโครงการได้อีกด้วย

##### - การเปิดมุมมองเข้ามายังอาคาร

ที่ตั้งโครงการจะตั้งไม่มีสิ่งกีดขวางทางสายตาสายตาสีสูงมากจนเกินไป เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายที่จะมาใช้โครงการ รวมทั้งบุคคลทั่วไปที่สนใจสามารถสังเกตเห็นโครงการได้จากระยะไกล

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ใช้กับที่ตั้งที่จะพิจารณาดังต่อไปนี้

1. Site1 บริเวณพื้นที่โครงการบนถนนพหลโยธิน บริเวณภายในกองพันทหารราบที่ 1
2. Site2 บริเวณพื้นที่โครงการบนถนนพหลโยธิน บริเวณภายในถนนพหลโยธิน 50
3. Site3 บริเวณพื้นที่โครงการบนถนนรามอินทรา บริเวณสนามกอล์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Site1**

บริเวณพื้นที่โครงการบนถนนพหลโยธิน บริเวณภายในกองพันทหารราบที่ 1

- ลักษณะสภาพที่ดินในปัจจุบัน

เป็นที่ดินของกองพันทหารราบที่ 1 ปัจจุบันเป็นที่ว่างเปล่า เป็นทุ่งหญ้ารก้าง มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่

3 คະແນນ

- การเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ

การเข้าถึงต้องมาจากถนนพหลโยธิน โดยที่ตั้งโครงการติดกับเขต จตุจักร เพราะมีระบบขนส่งมวลชนผ่านตลอดเวลา ทำให้การเข้ามีความลำบากพอสมควร

3 คະແນນ

- รูปร่างที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมู โดยขนานไปกับคลอง อาจทำให้ยากในการออกแบบโครงการศูนย์วิจัยฯ

4 คະແນນ

- การเปิดมุมมองเข้ามายังโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่เชิงสะพานก่อนเข้าเขตจตุจักร ทำให้มีสิ่งกีดขวางสายตาก่อนเข้าถึงโครงการ ทำให้โครงการไม่น่าสนใจได้

2 คະແນນ



รูปภาพที่ 3.21 พื้นที่โครงการที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Site3

บริเวณพื้นที่โครงการบนถนนรามอินทรา ภายในสนามกอล์ฟกองทัพบก

#### - ลักษณะสภาพที่ดินในปัจจุบัน

เป็นที่ดินของกองทัพบกปัจจุบันเป็นที่ว่างเปล่า เป็นที่ที่ไว้การพัฒนาจากภาครัฐ ทำให้เป็นแหล่ง  
ช่่องสุ่มได้ เป็นทุ่งหญ้ากร้าง มีเนื้อที่ประมาณ 18 ไร่ ซึ่งมีความเหมาะสม

3 คะแนน

#### - การเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ

การเข้าถึงได้หลากหลายช่องทาง มีการคมนาคมที่สะดวก และอยู่ไม่ไกลจากชุมชนเมืองพื้นที่โครงการ  
การตั้งอยู่ริมถนนทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงโครงการ

#### - รูปร่างที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมู โดยมีลำธารขนานยาวตามถนนรามอินทราจนมาจบที่บริเวณ  
ที่ตั้งโครงการ เพื่อประโยชน์ของกิจกรรมในโครงการ อีกทั้งยังช่วยในการ APPROACH มายังโครงการอีก  
ด้วย

#### - การเปิดมุมมองเข้ามายังโครงการ

ที่ตั้งโครงการไม่มีสิ่งกีดขวางทางสายตา ทำให้กลุ่มเป้าหมายที่จะมาใช้โครงการ รวมทั้งบุคคลทั่วไป  
ที่สนใจสามารถสังเกตเห็นโครงการได้ง่าย



รูปภาพที่ 3.23 พื้นที่โครงการที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

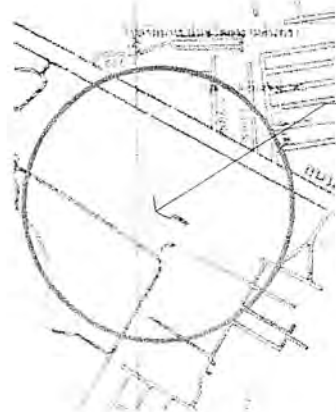
ตารางที่ 3.13 การเปรียบเทียบ การเลือกที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ	Site 1	Site 2	Site 3
1. สภาพที่ดินในปัจจุบัน	3	2	5
2. การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ	3	3	5
3. รูปร่างของที่ตั้ง	4	2	4
4. การเปิดมุมมองเข้ามายังโครงการ	2	2	5
<b>รวม</b>	12	9	<b>19</b>

จากการวิเคราะห์ตารางคะแนนเปรียบเทียบ จะได้ที่ตั้งโครงการคือ Site 3 บริเวณสนามกอล์ฟกองทัพบก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



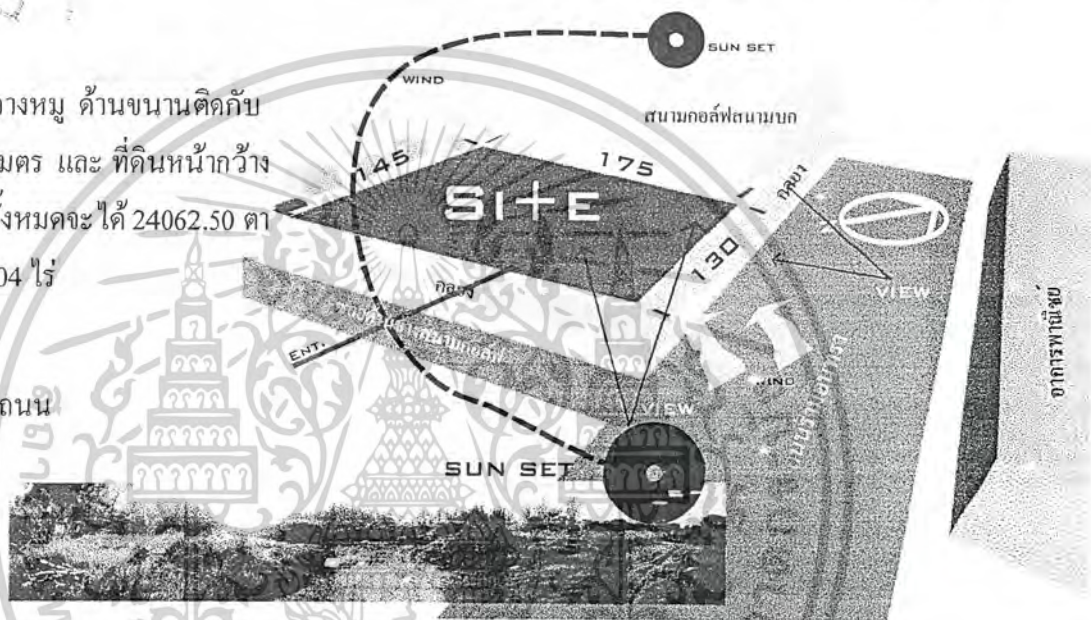
พื้นที่โครงการ  
**SITE**

ที่ตั้งโครงการอยู่บนถนนรามอินทรา เป็นที่ดินของสนามกอล์ฟสนามบก ซึ่งเป็นที่ดินของทางราชการ ไม่มีการปรับปรุงเป็นที่ดินที่รกร้างว่างเปล่า และเป็นที่ยกอาคารพัฒนาอาคารดูแลทำให้เป็นที่ทิ้งขยะของชุมชนแถวนั้น และมีการบุกรุกที่ดินอย่างผิดกฎหมาย

ที่ดินเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านขนานติดกับถนนรามอินทรากว้าง 175 เมตร และที่ดินหน้ากว้าง 130 เมตร พื้นที่โครงการทั้งหมดจะได้ 24062.50 ตารางเมตรหรือจะเท่ากับ 15.04 ไร่

มลภาวะ

- ทางเสียงและฝุ่น จากถนน
- กลิ่น จากคลอง



ทิศเหนือ - ติดกับคลองเลียบริมถนนรามอินทรา

ทิศใต้ - ติดกับที่โล่ง  
ทิศตะวันตก - ติดกับสนามกอล์ฟกองทัพบก

ทิศตะวันออก - ติดกับคลองเลียบริมถนนทางเข้า



ด้านหน้า - ติดถนนและอาคารพาณิชย์  
ด้านหลัง - ติดที่โล่ง



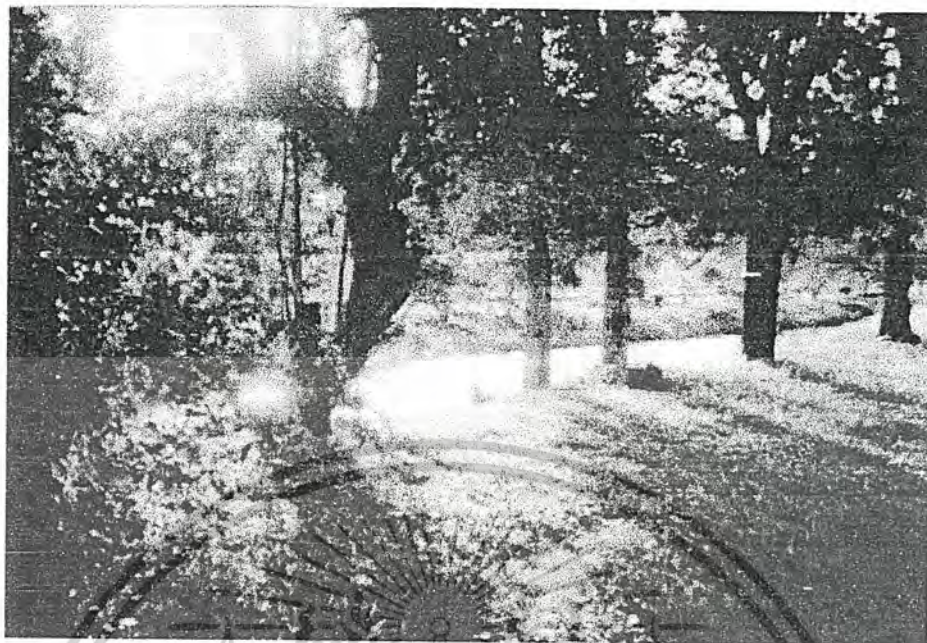
ด้านขวา - ติดคลอง และถนนทางเข้า  
ด้านซ้าย - ติดสนามกอล์ฟ



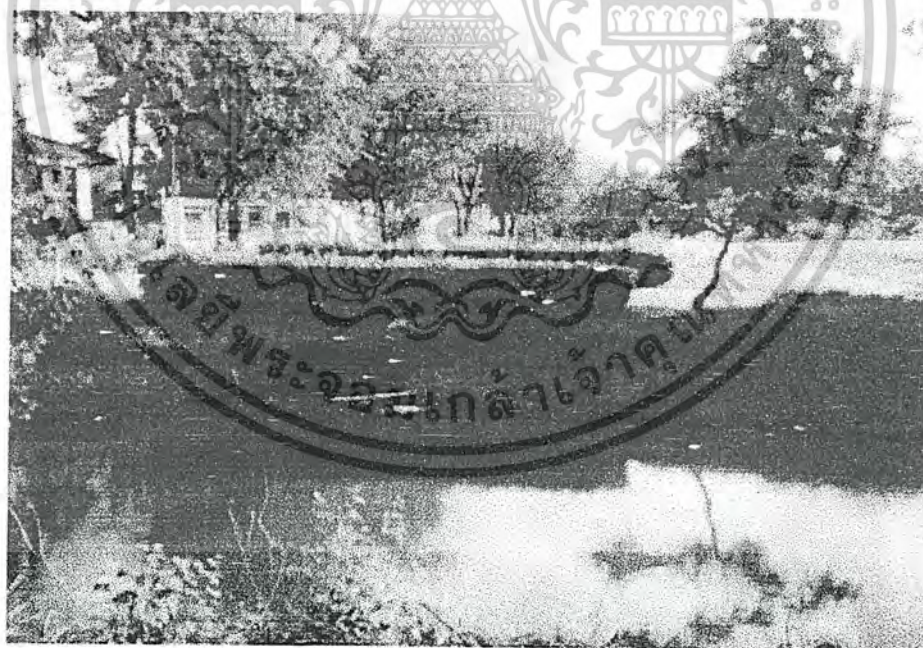
**GOOD VIEW SITE ANALYSIS**

รูปภาพที่ 3.24 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.25 คลองเลียบพื้นที่โครงการ

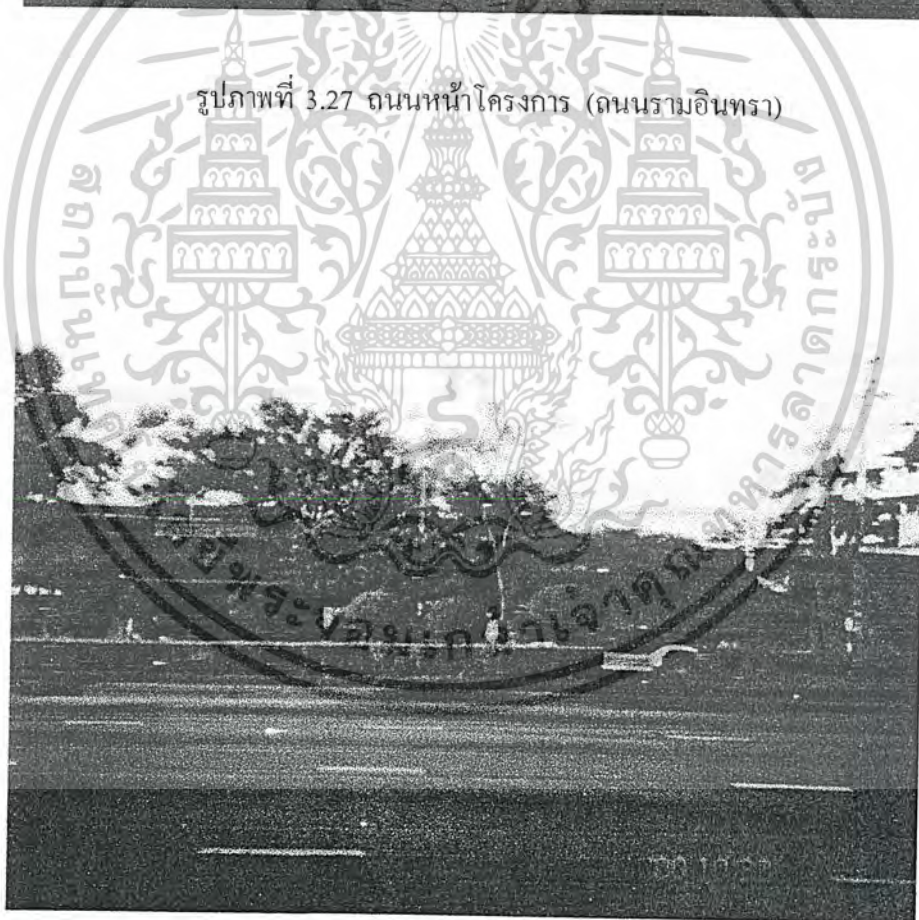


รูปภาพที่ 3.26 บริเวณทางเข้าโครงการเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.27 ถนนหน้าโครงการ (ถนนรามอินทรา)



รูปภาพที่ 3.28 อาคารพาณิชย์ตรงข้ามพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5.3 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนด

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของอาคารราชการ พ.ศ. 2521

วัตถุประสงค์ เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีรายการก่อสร้างต่อเนื่องที่ใช้สอยของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงานงบประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการต่อเติมและไม่มี การต่อเติม จึงได้กำหนดข้อเสนอแนะและแนวปฏิบัติในการออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างไว้ดังนี้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางพิกัด (Modular Coordination) ตามมาตรฐานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

#### 2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคาร ให้คำนวณเนื้อที่ที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การจัดการจัดผังสำนักงาน (office Lay-out) ดังนี้

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงและทบวง (รวมห้องน้ำ-ห้องส้วม) 56 ตารางเมตร/คน

2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดี รองอธิบดี (รวมห้องน้ำ-ห้องส้วม) 28 ตารางเมตร

2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร / คน

2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่นๆที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตรเมตรต่อคน

2.1.5 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติการ ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร/คน เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน

2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร/คน

2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร / คน

2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม 1 โถ มีบัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนคน 25 คน

2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่นให้พิจารณาตามความจำเป็นแต่ละหน่วยงาน เช่นห้องปฏิบัติการห้องรับแขก ฯลฯ

2.1.10 เนื้อที่ส่วนบริการ ได้แก่ทางเดินเชื่อมห้องโถงและบันไดมีเนื้อที่ประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

2.1.11 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ที่จอร์จให้คำวินิจฉัยถึงเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดไว้ หากมีความจำเป็นต้องทำที่จอร์จยนต์ไว้ในอาคาร ต้องทำความตกลงกับสำนักงานประมาณประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

- 2.1 โครงสร้าง พื้นี่และบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุทนไฟโดยออกแบบในลักษณะประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นคอนกรีตเป็นพื้นคอนกรีตที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ต้องคอกเสาเข็มให้ใช้เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง
- 2.2 โครงหลังคาเป็น ไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและประหยัด
- 2.3 ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.20 เมตร ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.40 เมตร
- 2.4 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น
  - 2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4 เมตร
  - 2.5.2 ชั้นอื่นไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร
- 2.6 ฝ้าเพดานให้มึ้เท่าที่จำเป็น เช่น หลังคา ห้องน้ำและห้องประชุม
- 2.7 ทางเดินติดต่อกันไปไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางฉุกเฉินอาจกว้างได้กว่านี้
- 2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.10 เมตร
- 2.9 แผงกันแดดให้มึ้เท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด
3. วัสดุก่อสร้าง ที่ระบุไว้ในข้อนี้ทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุแหล่งที่ผลิตไว้ก็ให้ใช้ที่ผลิตในประเทศ
  - 3.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
    - ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
    - ทราย หิน หรือกรวด ( มาตรฐาน ) ให้พยายามใช้ของที่อยู่ในพื้นที่ที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือบริเวณใกล้เคียง แต่ต้องมีคุณภาพถูกต้องตามหลักวิชาช่าง
  - 3.2 โครงสร้างไม้
    - ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้อบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน
    - โครงสร้างหลังคาเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
    - โครงสร้างหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้คอนกรีตเช่นเดียวกับข้อ 3.1
    - วัสดุฉนวน ใช้กระเบื้องใยหินและผ่านลอน ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 พื้น บันได และวัสดุผิว

3.3.1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กใช้เช่นเดียวกับข้อ 3.1 หรือระบบพื้นสำเร็จรูปที่มีความมั่นคงแข็งแรงได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

#### 3.3.2 ผิวพื้นของอาคารทั่วไปและบันได

- ผิวพื้นอาคารทั่วไปและบันไดใช้หินเกล็ดคกัดมันขนาดมเล็ดหินเกล็ดไม้โตกว่าเบอร์ 3 เป็นชนิดขัดกับที่ หรือคู่ด้วยแผ่นกระเบื้องหินเกล็ดคกัดมันสำเร็จรูปหรือปูด้วยกระเบื้องยางหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- ผิวพื้นห้องน้ำห้อง - ส้วม ก่อด้วยกระเบื้องโมเซค กระเบื้องเซรามิค ในราคาประหยัด

### 3.4 ผนัง

- ผนังภายนอก ก่อด้วยอิฐดินเผาแห้งตันหรืออิฐดินเผาโปรงหรือคอนกรีต
- บล็อก หรือก่อแต่งแนวไม่ฉาบปูน หรือผิวหินล้าง หรือผิวทรายล้าง ผนังภายนอกด้านสกัดควรใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ผนังภายใน ใช้วัสดุตามความเหมาะสมและประหยัด
- ผนังห้องน้ำ - ส้วม ก่อด้วยวัสดุเช่นเดียวกับผนังภายนอกผิวด้านในปูด้วยกระเบื้องเคลือบขาวไม่สูงเกิน 2 เมตร หรือวัสดุที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียงกัน

### 3.5 ฝ้าเพดาน และเพดาน

- ฝ้าเพดาน ใช้วัสดุที่ประหยัดและเหมาะสม ถ้าใช้คร่าวเป็นไม้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้ฉาบน้ำยา
- เพดานทั่วไป เป็นผิวฉาบปูน แต่ถ้าเป็นคอนกรีตจะฉาบปูนหรือเป็นคอนกรีตเปลือยก็ได้

### 3.8 ประตูและวงกบ

- บานประตูโดยทั่วไป เป็นบานกระฉก กรอบไม้ไม้สักหรือ เหล็กอลูมิเนียม บานไม้สัก หรือบานไม้สักสำเร็จรูปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
  - วงกบ โดยทั่วไปเป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม
  - อุปกรณ์ บานพับ ใช้บานพับเหล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือบานพับทองเหลือง ตามขนาดที่สอดคล้องกับขนาดน้ำหนักของบานประตูที่ใช้
- กลอน** เป็นโลหะเคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมียม หรือเป็นกลอนอลูมิเนียมอัลลอยหรือเป็นกลอนทองเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-**มือจับ** เป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะเคลือบโครเมียม หรือเป็นมือจับทองเหลือง หรือเป็นอลูมิเนียม

-**กุญแจ** ชนิดกุญแจลูกบิดที่เหมาะสมในแต่ละประเภท การใช้งานตามมาตรฐานกุญแจลูกบิดของญี่ปุ่นหรือยุโรป หรืออเมริกา

-อุปกรณ์อื่นๆ ให้มีได้เท่าที่จำเป็น

### 3.9 หน้าต่างและวงกบ

-**บานหน้าต่าง** โดยทั่วไปเป็นบานกระจกกรอบไม้สักหรืออลูมิเนียมหรือเป็นบานไม้สัก รอบไม้สัก

-**วงกบ** โดยทั่วไป เป็นไม้เนื้อแข็งและอลูมิเนียม

-**อุปกรณ์** บานพับ บานพับเหล็กอาบสังกะสีชนิดเปิดมุดตั้ง ปรับกลอน มือจับที่ยึดประตู ใช้วัสดุเช่นเดียวกับอุปกรณ์บานประตูตามขนาดและน้ำหนักที่ใช้

สำหรับหน้าต่างกระจกกรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียม ให้ใช้อุปกรณ์ของหน้าต่างกระจกกรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมครบชุด

### 3.10 เครื่องสุขภัณฑ์ ชนิดเคลือบขาว ราคาประหยัดแบบที่เหมาะสมและตามความจำเป็น

- โถส้วมชนิดชักโครกนั่งห้อยเท้าหรือแบบนั่งยอง

- อ่างล้างมือพร้อมหิ้งและกระจกเงาชนิดติดตายกับผนัง

- ที่ปัสสาวะชายชนิดแขวนติดผนัง

- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ – ส้วมให้มีตามความจำเป็น

- อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์พิจารณาเลือกใช้ที่ผลิตในประเทศก่อน

### 3.11 ท่อประปา ท่อระบายอากาศ และท่อน้ำโสโครก

- ท่อประปา ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อ p. v. c. แข็ง

- ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อ แข็ง

- ท่อน้ำโสโครก ใช้ท่อเหล็กหล่อชนิดเคลือบยางมะตอย หรือท่อ แข็ง

ส่วนท่อน้ำโสโครกที่วางติดดินหรือฝังดิน จะใช้ท่อซีเมนต์ใยหินหรือท่อดินเผาในท้องตลาดก็ได้

- สำหรับท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อ แข็ง และ ท่อเหล็ก หล่อชนิดเคลือบยางมะตอย ให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม

### 3.12 อุปกรณ์ไฟฟ้า

#### 3.12.1 การเดินสายไฟฟ้าทั่วไปให้เดินลอยสามารถเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินสายไฟให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพมาตรฐาน  
อุตสาหกรรม

3.12.3 ดวง โคมและอุปกรณ์ใช้ชนิดที่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.13 วัสดุเพื่อใช้ในการทาและพ่นได้แก่

1. สีรองพื้น
2. สีย้อม
3. น้ำยารักษาเนื้อไม้หรือเคลือบผิวอิฐและคอนกรีต
4. สีประเภทน้ำมันที่มีน้ำระหุงหรือสีนํ้า หรือสีน้ำมันสนเป็นส่วนผสมหนัก
5. น้ำมันวานิชสี แล็คเกอร์ และอีพ็อกซี
6. สีน้ำมันพลาสติก
7. สีซีเมนต์หรือสีน้ำปูน
8. สีทาโลหะ

การใช้วัสดุแต่ละชนิดให้เลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมตามลักษณะ และชนิดของวัสดุ  
ผิวพื้นนั้นๆ โดยคำนึงถึง ความเหมาะสมและความจำเป็น

3.14 ถ้าได้มีการกำหนดมาตรฐานและผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมของ วัสดุได้ในภาย  
หลังอีกก็ให้ถือหลังปฏิบัติว่า วัสดุที่นำมาใช้จะต้องมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4. ส่วนประกอบอื่นของอาคาร

4.1 บ่อเกรอะ - บ่อซึม และทางระบายน้ำชั้นพื้นดิน ให้มีขนาดจำนวนและลักษณะถูก  
ต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

4.2 ทางเท้าให้มีมาตรฐานเหมาะสมและความจำเป็น

4.3 รางรับน้ำฝน ให้มีคามความเหมาะสมและความจำเป็น

5. เงื่อนไขอื่นๆ

5.1 สำหรับอาคารที่ทำการ ที่มีคามจำเป็นต้องออกแบบ และกำหนดรายการค่าก่อสร้าง  
ไว้เป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือกว่าที่กำหนดไว้ ต้องทำการตกลงกับสำนักงบประมาณเพื่อกำหนด  
การเป็นพิเศษ ที่กำหนดในเงื่อนไขข้างต้น ดังนี้

5.1.1 อาคารทรงไทย

5.1.2 อาคารหลังคาตึกเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุสำเร็จรูป

5.1.3 อาคารที่ต้องรับน้ำหนักจรมากเป็นพิเศษเกินเท่าที่กฎหมายกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.1.4 อาคารที่ต้องออกแบบก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรงและทนทานเป็นพิเศษตามสภาพพื้นที่
- 5.1.5 อาคารที่มีพื้นที่โล่งและเป็นพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีคานรองรับให้คิดราคาในส่วนที่เปิดโล่ง ตามที่สำนักงบประมาณกำหนด
- 5.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ครัวภัณฑ์ การปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้า และประปาในอาคาร

5.2 ในการขอตั้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณพื้นที่ตาม หลักเกณฑ์ การจัดเนื้อที่งานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคาร และอัตราค่าจ้างหน้าที่ๆ จะใช้อาคารนั้น ในอนาคตประมาณ 5 ปี เมื่อได้กำหนดเนื้อที่ของอาคาร แล้วให้คูณด้วยอาคารต่อตารางเมตรที่กำหนดให้ ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็น ของลักษณะงาน

5.3 วิธีการคิดเนื้อที่รวมของอาคารให้คำนวณจากความกว้าง และความยาวของโดยถือแนวศูนย์ ของโครงสร้างเป็นหลัก

5.4 เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดแบบคำนวณ จำนวนราคากลางเพื่อใช้เป็นหลักในการดำเนินการจ้าง เหมาะกับการก่อสร้างต่อไป ราคากลางดังกล่าวเมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่ได้กำหนดไว้ด้วย

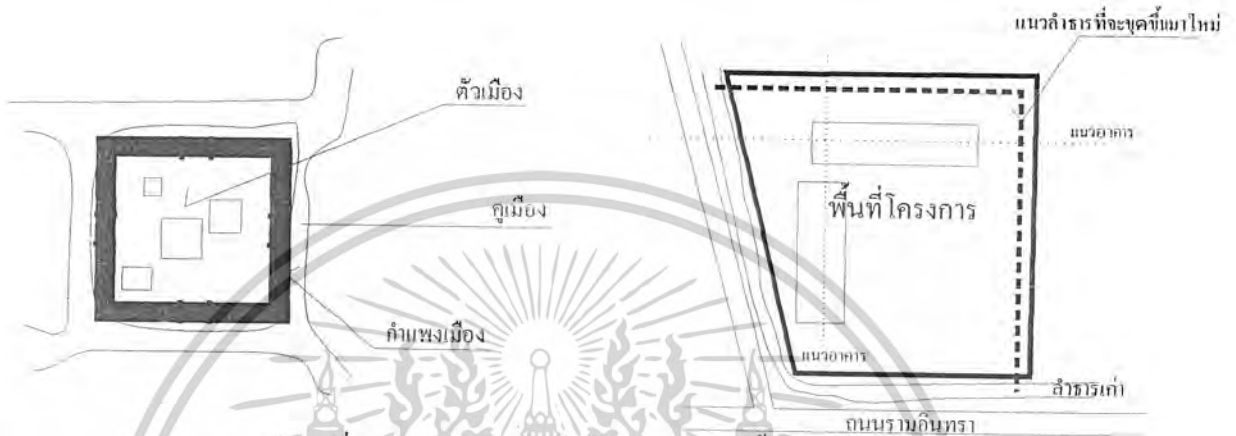
5.5 ถ้าจะออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวเบื้องต้น ก็จะเป็นอาคารที่มีราคาต่อตารางเมตรไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่กำหนดไว้ โดยมีเนื้อที่ประโยชน์เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4  
แนวความคิดในการออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

Defense - การป้องกันจากการถูกรุกราน ในสมัยอดีตกาลก่อนมีการสร้างคูเมืองเพื่อบอกอาณาเขต และการป้องกันเขตแนวเป็นหลัก และใช้ในการป้องกันภัยจากสงครามก่อนที่จะมาถึงตัวเมือง

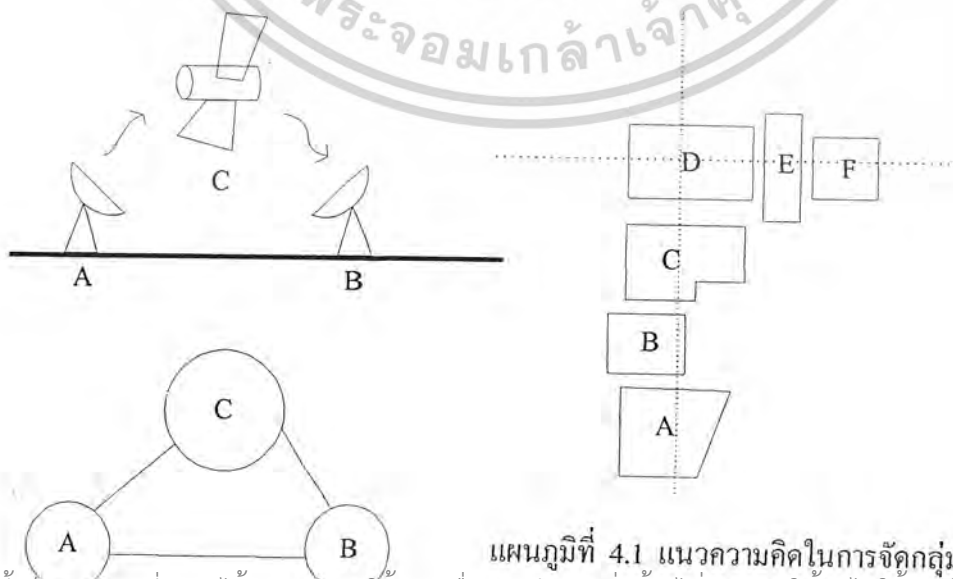


รูปภาพที่ 4.1 แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

จึงใช้ความคิดดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบเบื้องต้นที่จะหุดล้อมรอบพื้นที่โครงการเพื่อการป้องกันจากบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาใช้ในโครงการ และการวางแนวอาคารก็เปรียบเสมือนการโอบล้อมเพื่อการป้องกัน

แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร

การจัดกลุ่มอาคารเพื่อให้เป็นก้อน MASS อย่างง่าย ๆ นำความคิดมาจากการส่งสัญญาณจากดาวเทียมหนึ่ง ไปอีกดาวเทียมอีกดาวหนึ่ง เรียกว่า ดาวเทียมติดตาม การ Link ส่งสัญญาณต้องใช้ดาวเทียมอีก 1 ดวงช่วย เรียกว่า 1 Unit ในแต่ละชุด จึงนำแนวคิดนี้มาใช้ในการออกแบบ



แผนภูมิที่ 4.1 แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีการเชื่อมต่อกลุ่มอาคารเข้าด้วยกันด้วยการ link เปรียบเสมือนการจับกลุ่ม MASS ให้มีการกักกันวัตถุ โดยการ lock วัตถุให้เข้าหากันเมื่อมีอะไรที่เหมือนกัน และจะผลักวัตถุอีกชั้นถ้ามีอะไรที่แตกต่างกัน



หรือถ้ามีวัตถุใดสามารถดึงวัตถุนั้นให้เชื่อมกันเพื่อเป็น  
ตัวกลางระหว่างวัตถุ 2 ชิ้น

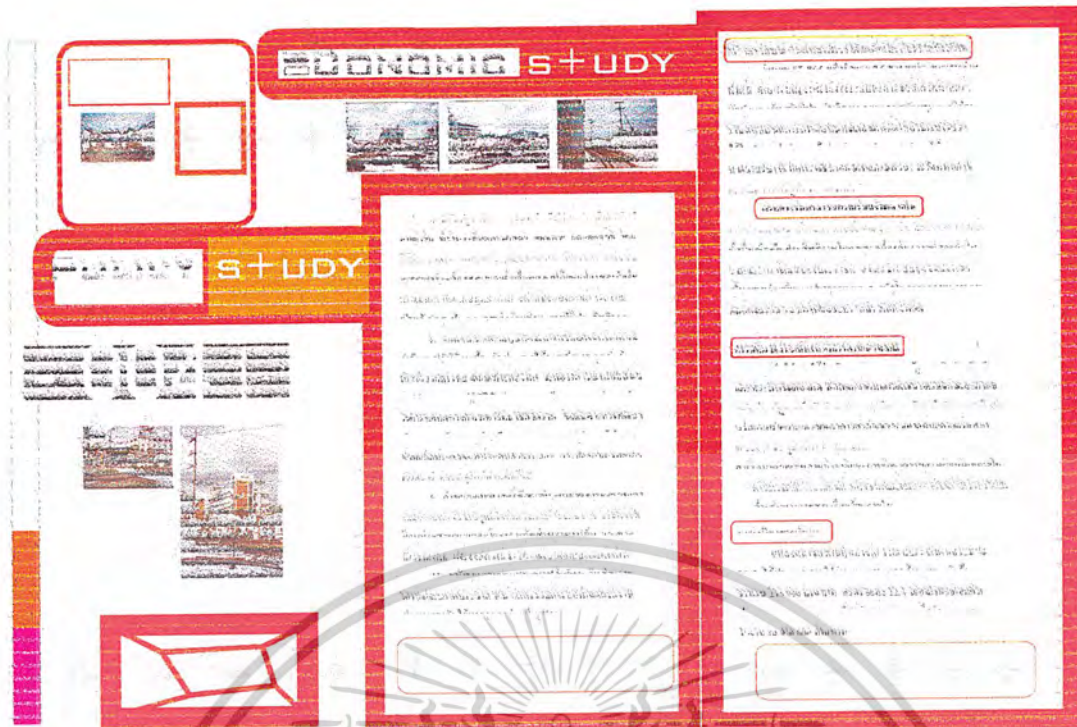
แผนภูมิที่ 4.2 แนวความคิดในการเชื่อมกลุ่มอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







รูปภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

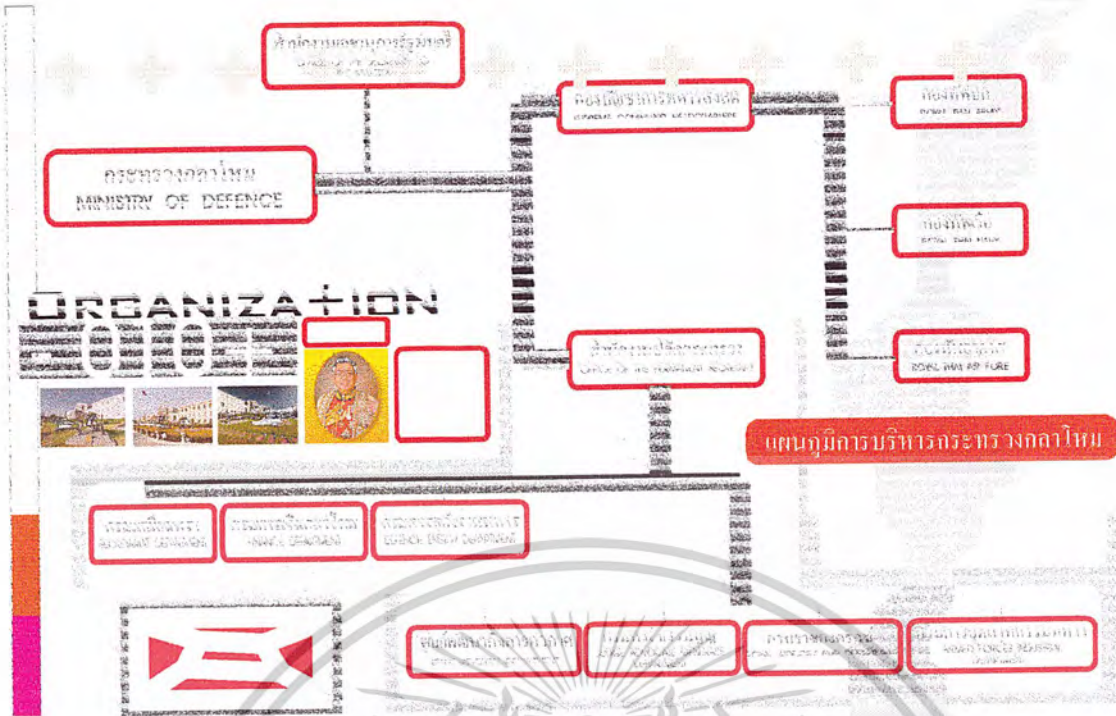


รูปภาพที่ 4.7 แสดงการศึกษาย่านโครงการ

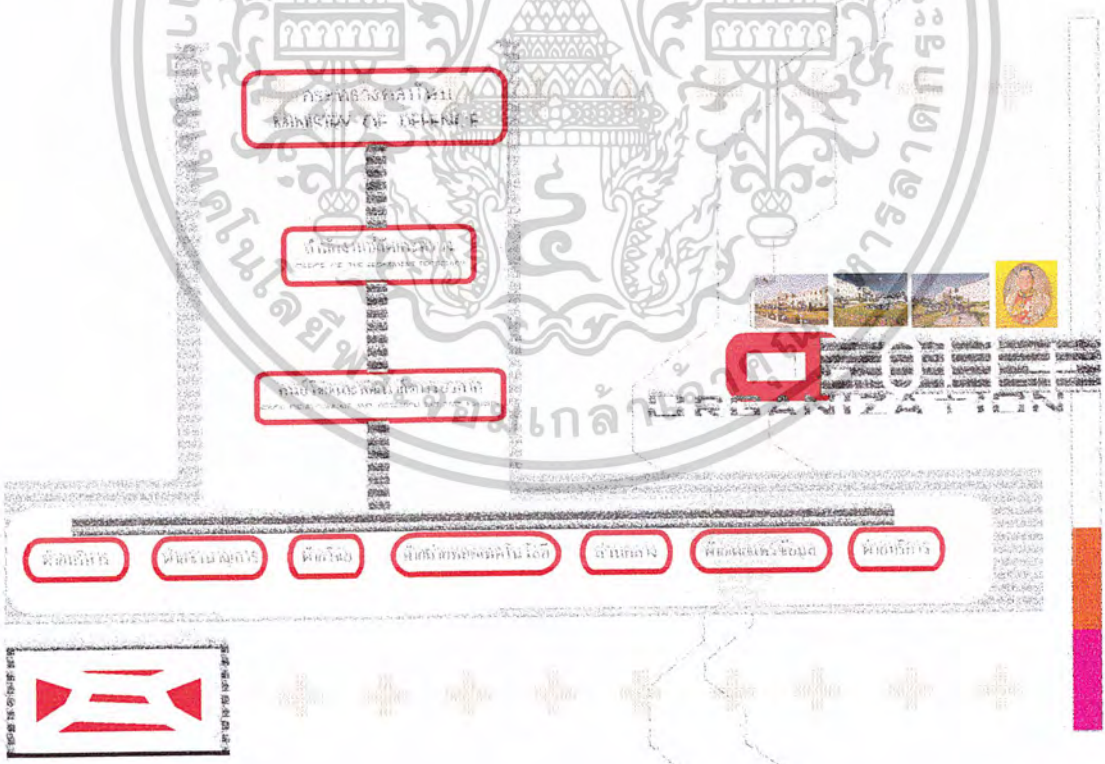
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







รูปภาพที่ 4.12 แสดงแผนภูมิการบริหารงานกระทรวงกลาโหม

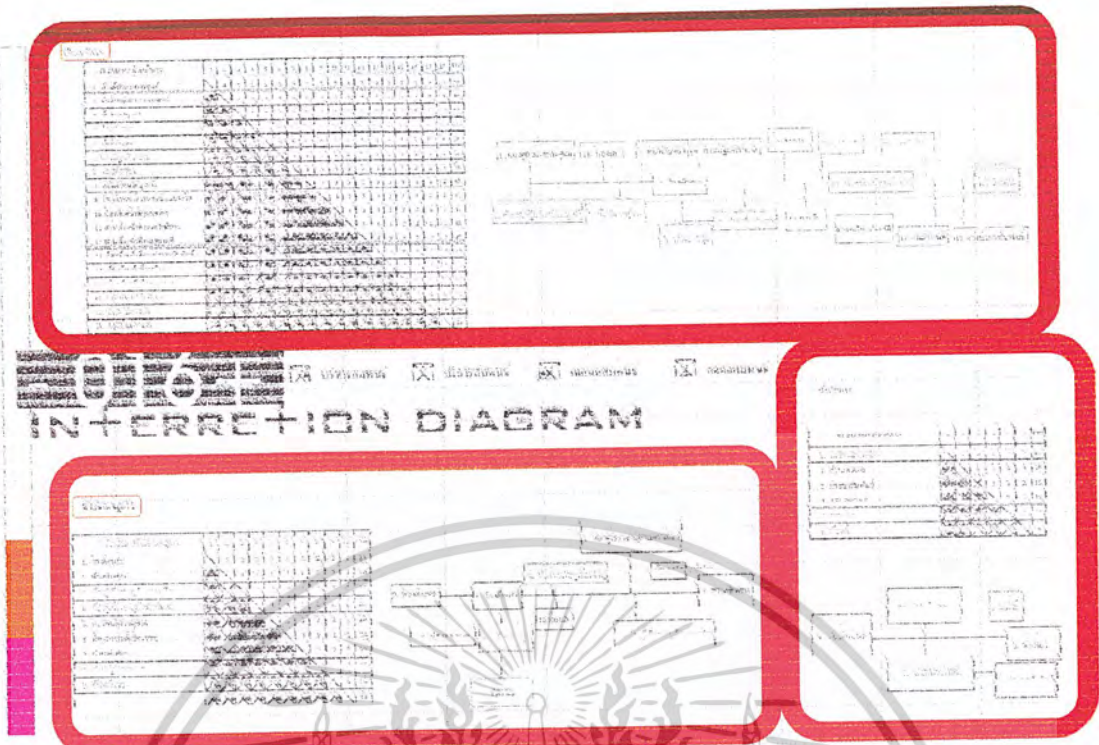


รูปภาพที่ 4.13 แสดงแผนภูมิจำแน่งานโครงการ

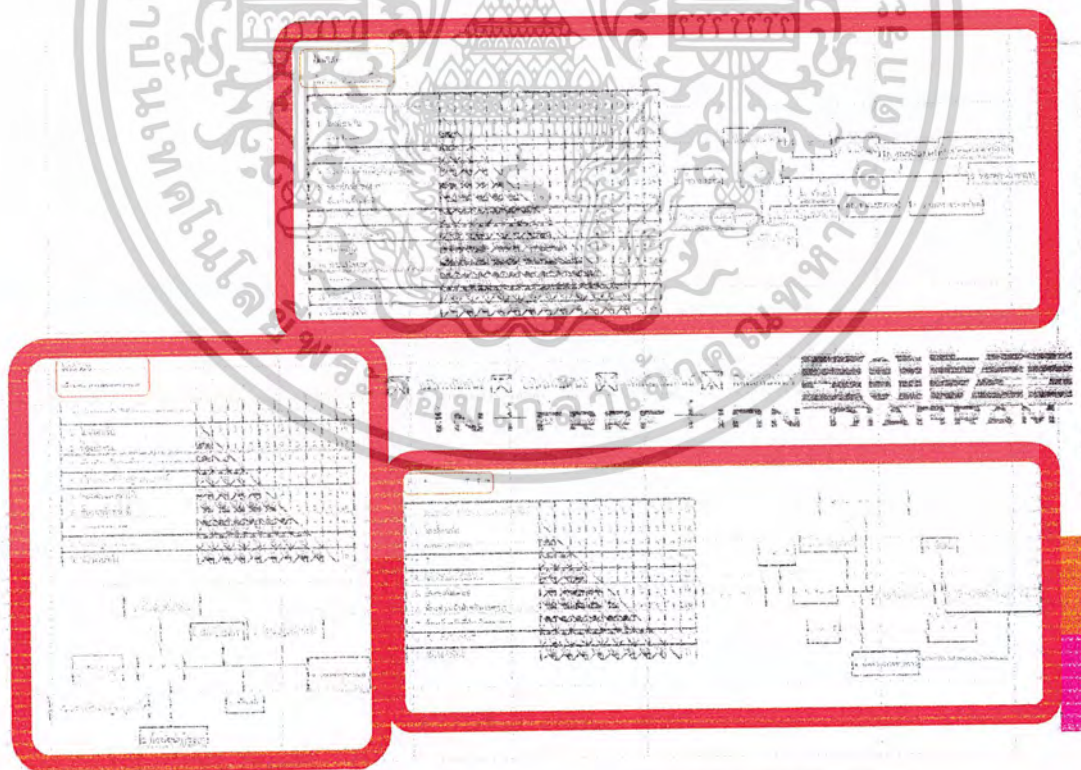
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





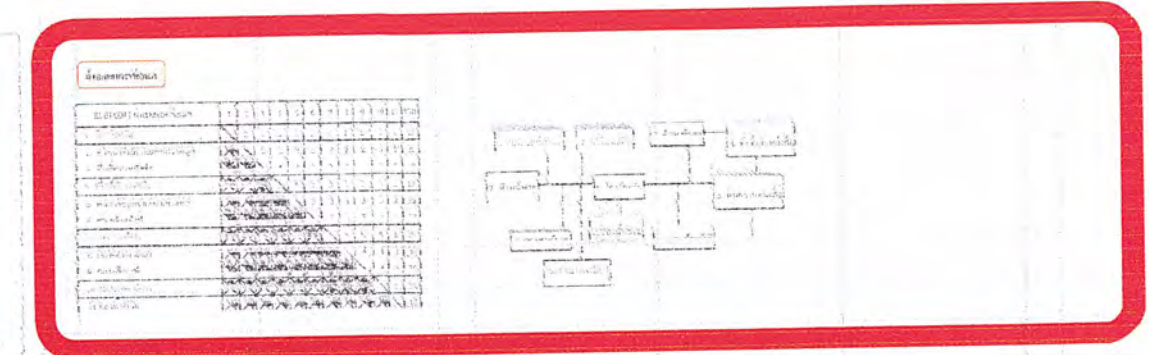


รูปภาพที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

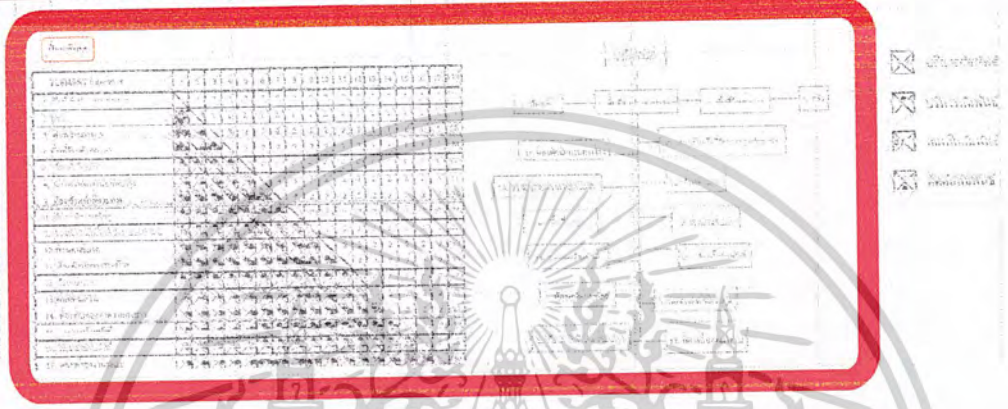


รูปภาพที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

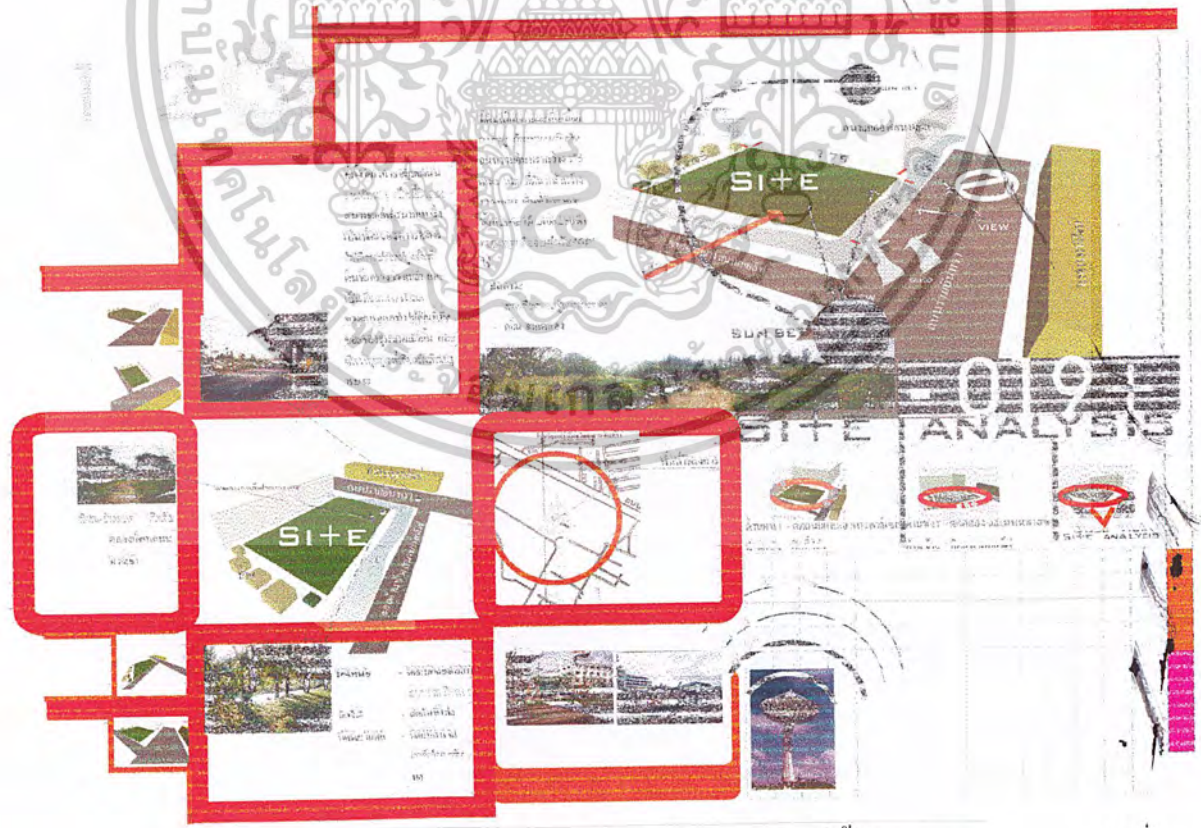
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## INTERRELATION DIAGRAM

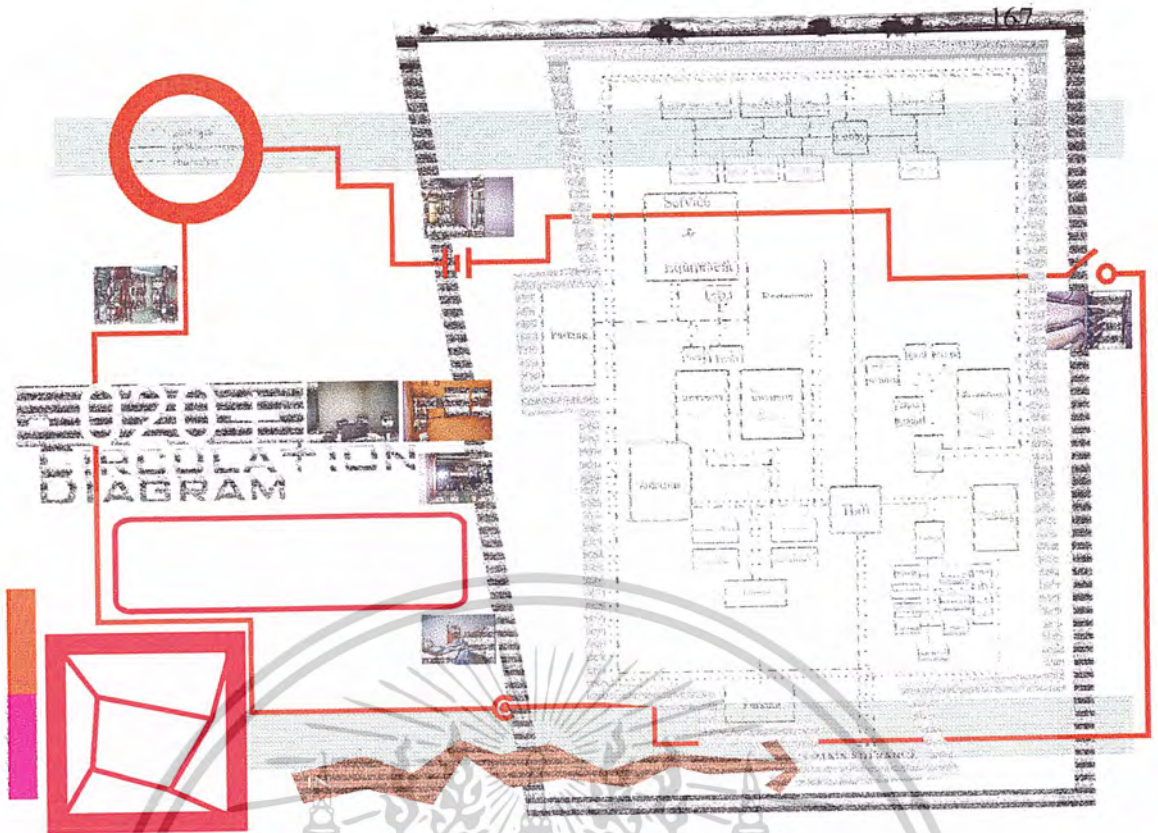


รูปภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



รูปภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ย่านที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

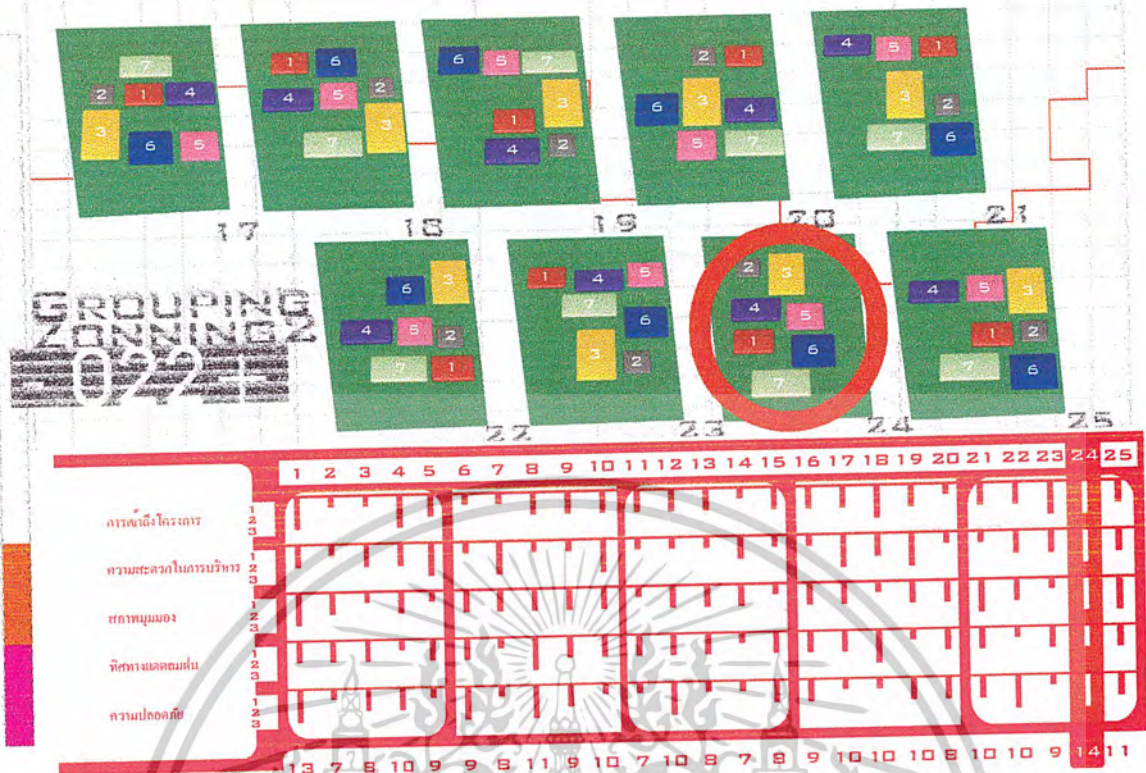


รูปภาพที่ 4.22 แสดงการสัญจรภายในโครงการ

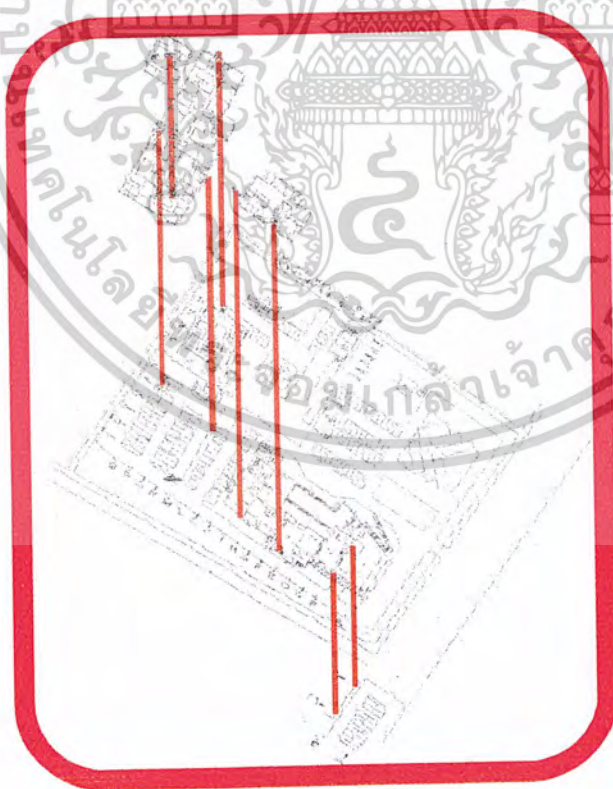


รูปภาพที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักลงในที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



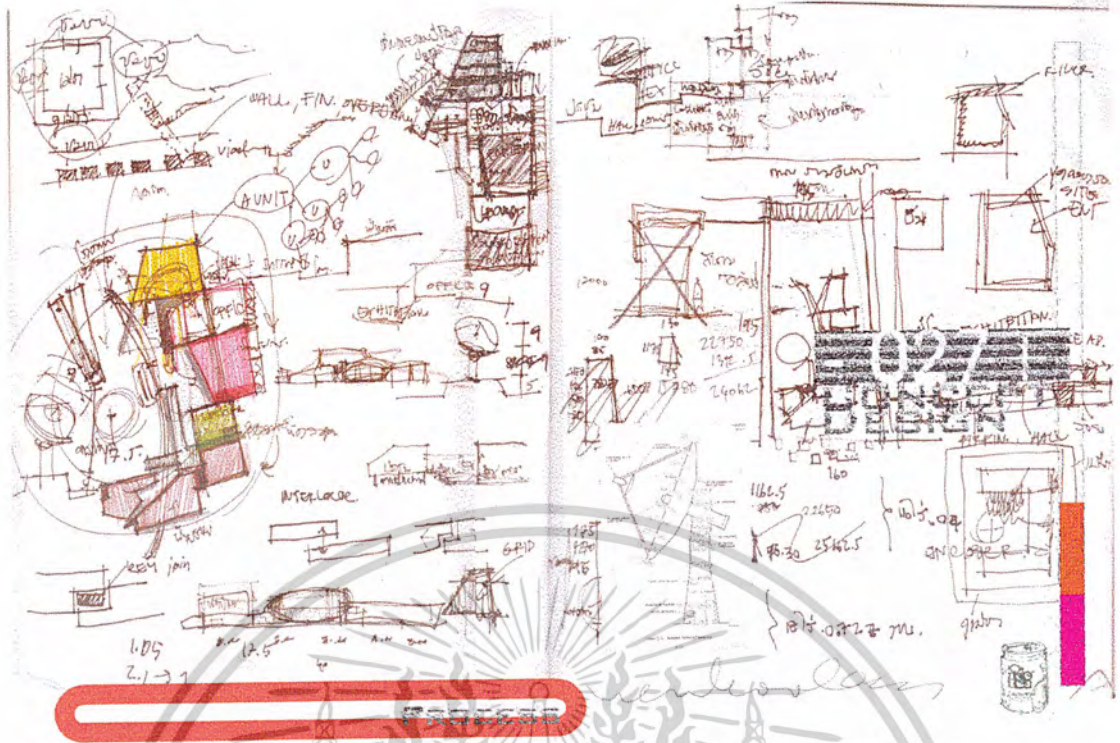
รูปภาพที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักลงในที่ตั้งโครงการ



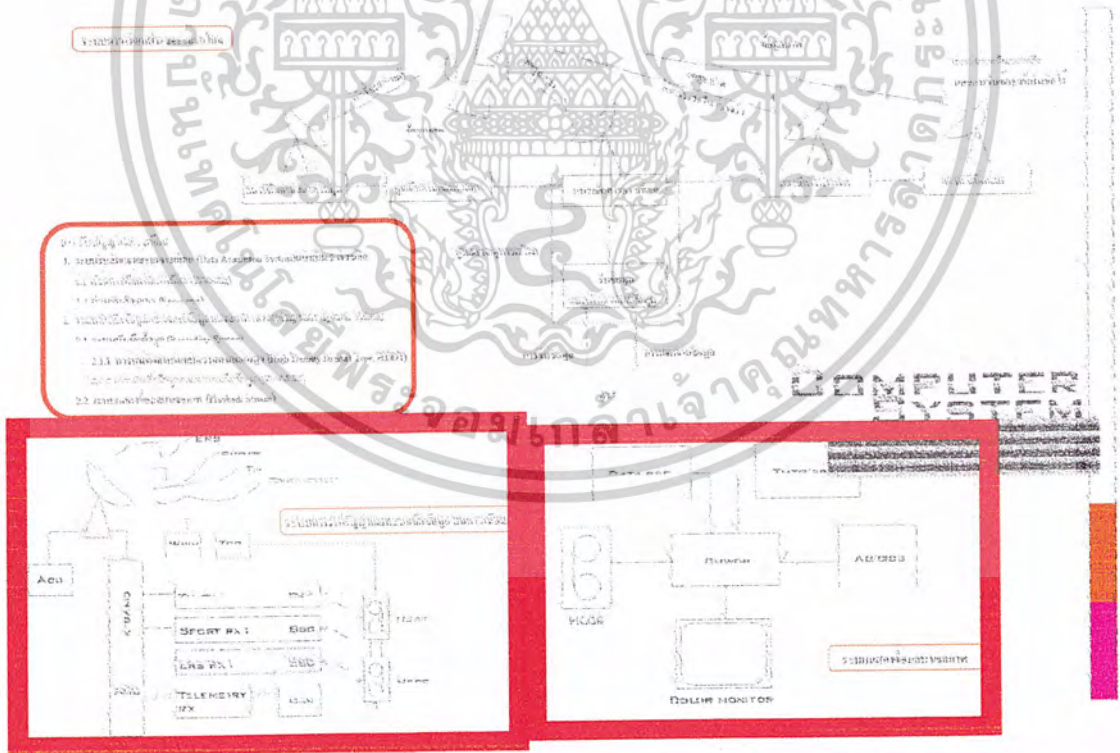
รูปภาพที่ 4.25 แสดงการสัญจรทางตั้งภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



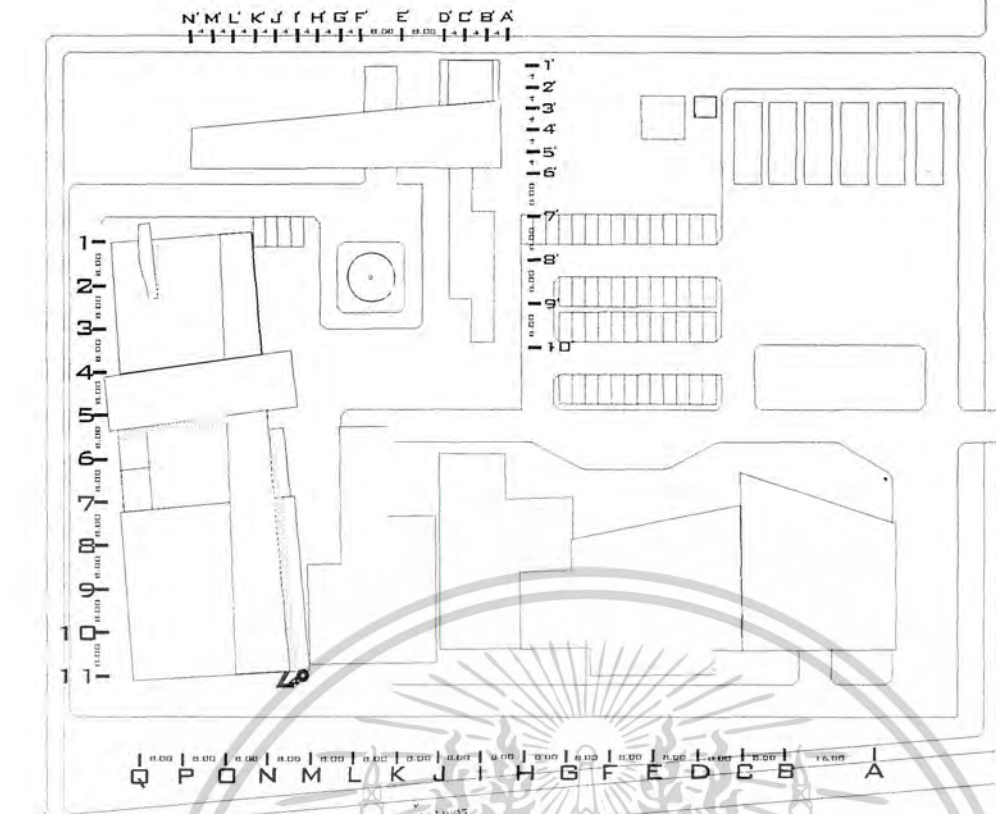


รูปภาพที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

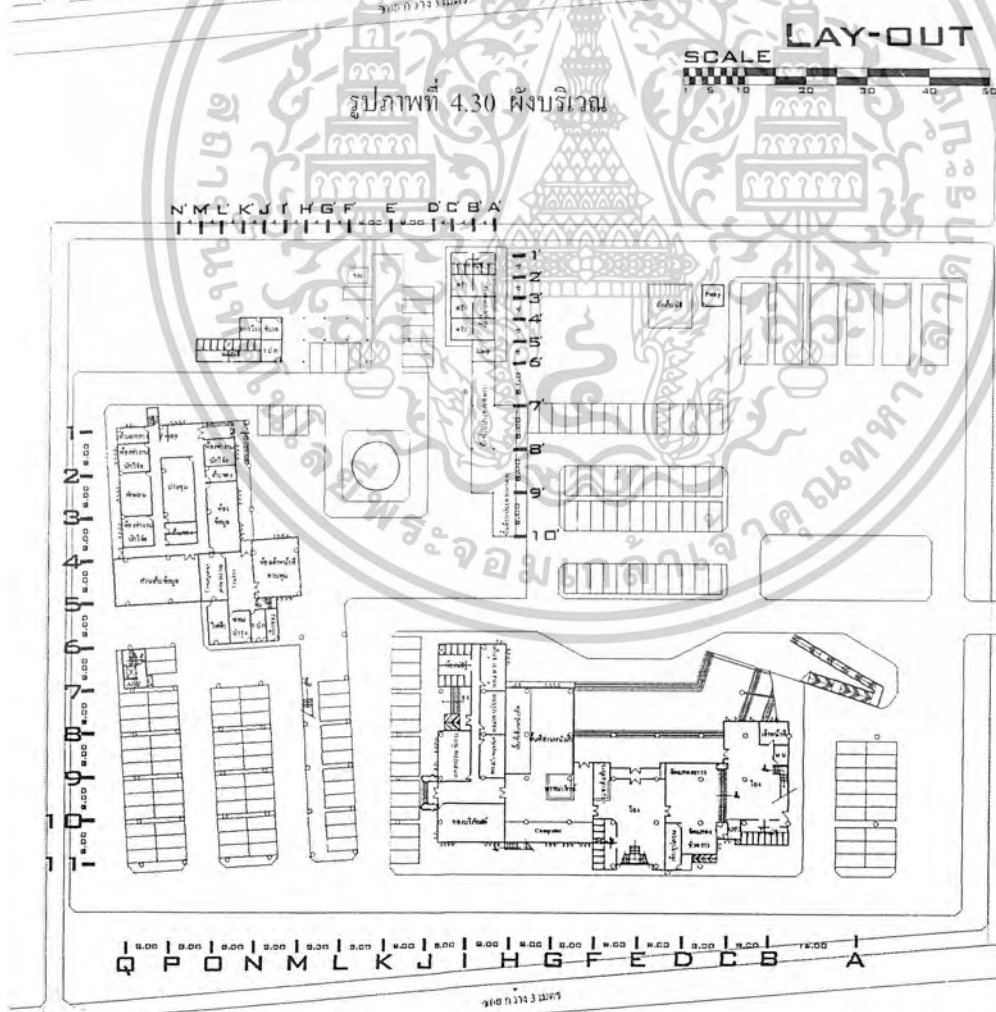


รูปภาพที่ 4.29 แสดงระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถนนรามอินทรา



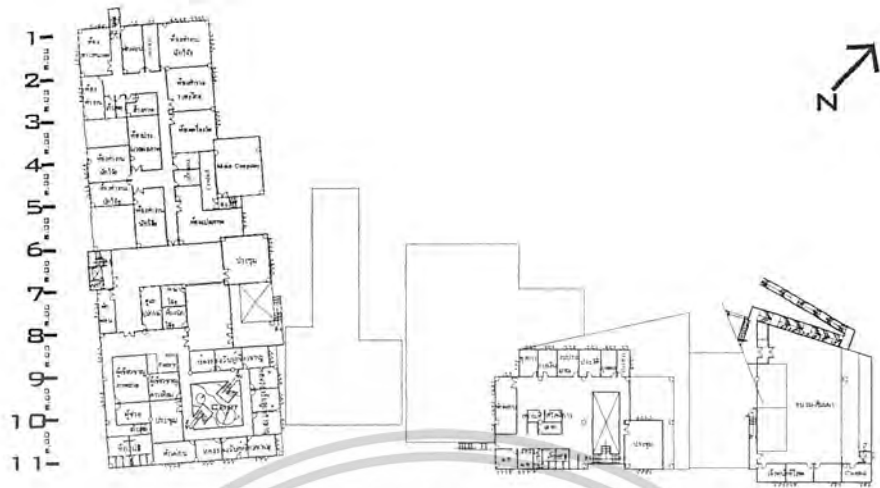
ถนนรามอินทรา



รูปภาพที่ 4.31 แพลนพื้นที่ชั้นที่ 1

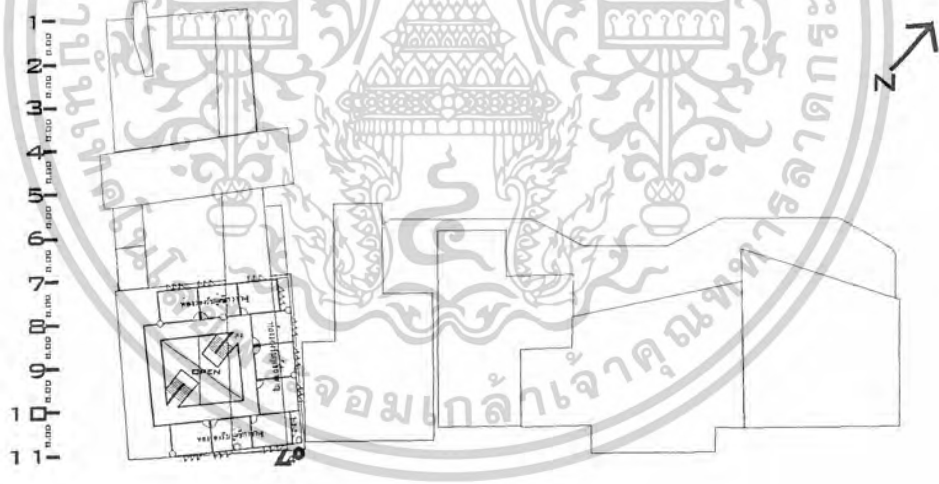
GROUND FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Q P O N M L K J I H G F E D C B A  
**SECOND FLOOR PLAN**  
 SCALE 1:50

รูปภาพที่ 4.32 แปลนพื้นที่ 2



Q P O N M L K J I H G F E D C B A  
**THIRD FLOOR PLAN**  
 SCALE 1:50

รูปภาพที่ 4.33 แปลนพื้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปภาพที่ 3.36 ทักษิณภาพภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

จากการศึกษาและวิจัยเพื่อทำปฏิญานิพนธ์ โครงการ ศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการอวกาศ กลาโหม สังกัดสำนักปลัด กระทรวงกลาโหม ตั้งแต่รวบรวมและเก็บข้อมูล ถึงขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม จนกระทั่งมีผลสรุปของการเสนอปฏิญานิพนธ์ ทำให้ทราบถึงวิธีการขั้นตอนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ เหตุผลในการเสนอหัวข้อปฏิญานิพนธ์ วัตถุประสงค์ของโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นของโครงการ และกำหนดขอบเขตการทำปฏิญานิพนธ์ รวมทั้งคาดการณ์ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำปฏิญานิพนธ์

บทที่ 2 กล่าวถึงบทบาทและหน้าที่ของโครงการ ความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านนโยบายความมั่นคงแห่งรัฐ ของกระทรวงกลาโหม สภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยรวมของกรุงเทพฯ และเขตบางเขน สภาพแวดล้อมและการใช้ที่ดินในอนาคตที่มีผลกระทบของการอยู่อาศัย และการลงทุน การศึกษาอาคารตัวอย่าง

บทที่ 3 กล่าวถึงการดำเนินงานของโครงการ โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ ศึกษาจำนวนผู้ใช้ และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ กำหนดองค์ประกอบของโครงการ วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม และศึกษาระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

บทที่ 4 กล่าวถึงแนวความคิดในการออกแบบ และเสนอผลส่งงานการออกแบบ

บทที่ 5 กล่าวถึงบทสรุปและเนื้อหาของปฏิญานิพนธ์ทั้งหมด พร้อมกับเสนอแนะการปฏิบัติเพื่อศึกษาและทำปฏิญานิพนธ์ในครั้งต่อไป

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

ก่อนทำปฏิญานิพนธ์ควรมีการเตรียมตัว และวางแผนที่ดี เพื่อลดปัญหาในการทำปฏิญานิพนธ์ คือการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เพราะจะพบกับความยากลำบากในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการขอข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆหากไม่มีการวางแผนและประสานงานที่ดีจะทำให้เสียเงินและเวลามากเกินจำเป็น เพราะฉะนั้นการค้นหาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับโครงการนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นและควรระมัดระวังเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูลหรือการใช้ข้อมูลบางอย่างก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. แผนผังพัฒนากรุงเทพมหานครเขตบางเขน;  
บริษัท เจ.ฟิล์ม โพรเซส จำกัด, เมษายน 2540
- ชวลิต ทิสรยากร ดร. การวิเคราะห์การตลาดความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลดาวเทียมในประเทศไทย;  
สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2530
- ชัยวัฒน์ คุปตะระกุกต ดร. มนุษย์กับจักรวาล; สำนักพิมพ์สารคดี, เมษายน 2540
- นงลักษณ์ พิณยนิติศาสตร์. นโยบายการพัฒนาอวกาศของญี่ปุ่น; กรมไปรษณีย์โทรเลข,  
ตุลาคม 2528
- สิรินทร์ รูปกล้า พลเอก. เอกสารสรุปผลการสัมมนาทางวิชาการของศิษย์เก่าของวิทยาลัยป้องกัน  
ราชอาณาจักร; สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, เมษายน 2535
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม; กองสำรวจ  
ทรัพยากรธรรมชาติ, กันยายน 2536
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. คำบรรยายเรื่องการสำรวจระยะไกล; กองสำรวจ  
ทรัพยากรธรรมชาติ, 2540
- AW.Love. **IEE Standard Test Procedures for Antennas**; IEE PRESS,1991
- AW.Love. **Reflector Antennas**; IEE PRESS,1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ดาวเทียมสื่อสาร

| ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร | ดาวเทียมสื่อสาร | ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา |  
ตำแหน่ง | ดาวเทียมประเภทอื่นๆ |

## ประวัติความเป็นมา

ดาวเทียมสื่อสารเป็นดาวเทียมที่ต้องทำงานอยู่ตลอดเวลา เรียกได้ว่าทำงานตลอด 24 ชม. ไม่มีวันหยุด เพื่อที่จะเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารของโลกเข้าไว้ด้วยกัน นับตั้งแต่ NASA ส่งดาวเทียมสื่อสารเข้าสู่วงโคจรไป จนปัจจุบันมีบริษัทเอกชนจำนวนมากที่เข้ามาบุกเบิกธุรกิจ และทำกำไรมหาศาล จากประโยชน์ต่างๆ ที่ได้จากดาวเทียม



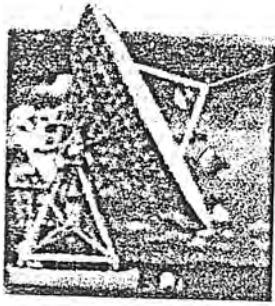
ดาวเทียมสื่อสารเมื่อถูกส่งเข้าสู่วงโคจร มันก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที มันจะส่งสัญญาณไปยังสถานีภาคพื้นดิน สถานีภาคพื้นดินจะรับสัญญาณโดยใช้อุปกรณ์ ที่เรียกว่า "Transponder" ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่พิกสัญญาณ แล้วกระจายสัญญาณไปยังจุดรับสัญญาณต่างๆ บนพื้นโลก ดาวเทียมสื่อสารสามารถส่งผ่านสัญญาณโทรศัพท์ ข้อมูลต่างๆ รวมถึงสัญญาณภาพโทรทัศน์ได้ไปยังทุกหนทุกแห่ง

## วิธีการทำงาน

เนื่องจากดาวเทียมสื่อสารเป็นดาวเทียมที่ต้องทำงานอยู่ตลอดเวลา ไม่มีการหยุด ดาวเทียมสื่อสารจึงถูกออกแบบมาเป็นอย่างดี ให้สามารถใช้งานในอวกาศได้ประมาณ 10 - 15 ปี โดยที่ดาวเทียมต้องสามารถโคจร และรักษาตำแหน่งให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องได้ตลอดเวลา ดาวเทียมสื่อสารทำงานโดยอาศัยหลักการส่งผ่านสัญญาณถึงกันระหว่างสถานีภาคพื้นดินและ ดาวเทียม ซึ่งมีการทำงาน ดังนี้

**1. ภาคอวกาศ (Space Segment)** ประกอบด้วยตัวดาวเทียม ซึ่งมีส่วประกอบที่สำคัญ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เทียมต่าง ๆ จากนั้นส่งสัญญาณที่แปลงความถี่แล้วไปให้ภาคขยายสัญญาณย่านความถี่สูง เพื่อส่งสัญญาณไปยังดาวเทียม

**2) Down Converter Part** ทำหน้าที่แปลงความถี่ของสัญญาณ ที่ได้รับจากดาวเทียมในย่านความถี่ของดาวเทียมไปเป็นความถี่ย่าน IF เพื่อส่งต่อให้แก่ภาค Demodulator ของ Satellite Modem

**2.4 อุปกรณ์ Modem (Modulator / Demodulator)** ทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่ต้องการส่งผ่านระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมให้อยู่ในรูปของ สัญญาณคลื่นวิทยุที่มีข้อมูลผสมอยู่ให้ได้เป็นข้อมูลที่สามารรถนำไปใช้งานต่อไป

**วิธีการโคจร**

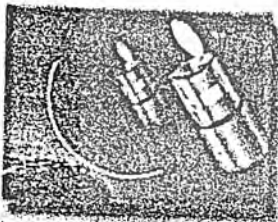
ดาวเทียมสื่อสารโคจรเป็นวงกลมในแนวระนาบกับเส้นศูนย์สูตร หรือที่เรียกว่า "วงโคจรค้างฟ้า (Geostationary Orbit)"

**ประโยชน์ที่ได้รับ**

ด้านการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมทางด้านต่างๆ เช่น ทางด้านสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณโทรศัพท์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์

**ตัวอย่างดาวเทียมสื่อสาร**

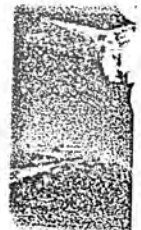
ดาวเทียม **Thaicom 1 และ 2** เป็นดาวเทียมสื่อสารชุดแรกของประเทศไทย ถูกส่งขึ้นไปโคจรในปี พ.ศ. 2536 และ 2537 ตามลำดับ เพื่อให้บริการทางการสื่อสารมีรัศมีการให้ บริการครอบคลุมทั่วทั้งประเทศไทย และภูมิภาคใกล้เคียง



**Thaicom 1 และ 2**

**ตัวอย่างดาวเทียมสื่อสาร**

ดาวเทียม **Thaicom 3** เป็นดาวเทียมสื่อสารอีกดวงหนึ่งของประเทศไทย ถูกส่งขึ้นไปโคจรในปี พ.ศ. 2540 เพื่อให้บริการทางการสื่อสาร มีรัศมีการให้บริการครอบคลุมทั่วทั้ง 4 ทวีป



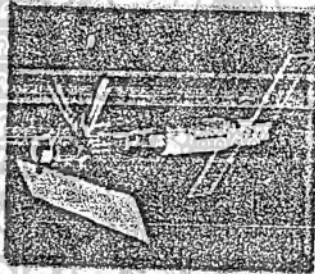
**Th**

# ดาวเทียมประเภทอื่นๆ

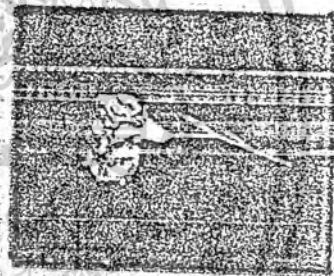
| ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร | ดาวเทียมสื่อสาร | ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา |  
ตำแหน่ง | ดาวเทียมประเภทอื่นๆ |

## ดาวเทียมสมุทรศาสตร์

เราสามารถนำดาวเทียมไปใช้กับงานได้หลากหลายสาขา งานทางสำรวจทางทะเลก็เป็นอีกสาขาหนึ่งที่ดาวเทียมได้เข้าไปมีบทบาท ในปี พ.ศ. 2521 ดาวเทียมสำรวจทางทะเลดวงแรก ได้ถูกส่งขึ้นไปสู่วงโคจร ได้แก่ ดาวเทียม Seasat แม้ว่าจะไม่ได้มีบทบาทอะไรมากนัก แต่ก็เป็นการบุกเบิกในการสำรวจทางทะเลให้กว้างขวางต่อไป ดาวเทียมที่มีบทบาทสำรวจทางทะเล ได้แก่ ดาวเทียม Robinson 34 ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ทะเล และนักชีววิทยาทางทะเลสามารถตรวจจับความ เคลื่อนไหวของทุสิ่งในท้องทะเลได้ ก็ด้วยการใช้งานจากดาวเทียมนั่นเอง โดยนำข้อมูลที่ดาวเทียมสำรวจทางทะเลมาตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ลักษณะสิ่งมีชีวิต ความแปรปรวนของคลื่นลมและกระแสน้ำ จนกระทั่งได้รายงานสรุปสภาพทะเลที่สมบูรณ์



Seasat

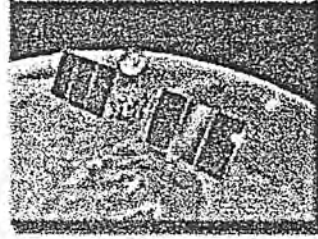


Moa 1

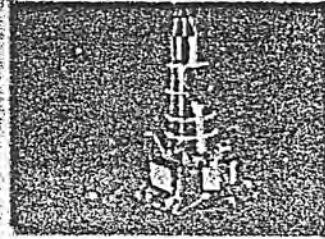
## ดาวเทียมสำรวจอวกาศ

ดาวเทียมเพื่อการสำรวจอวกาศเป็นเทคโนโลยีที่ยังใหม่มาก โดยประเภทนี้จะถูกนำขึ้นไปสู่วงโคจรที่สูงกว่าดาวเทียมประเภทอื่น ๆ ลึกเข้าอวกาศ ดังนั้นดาวเทียมสำรวจอวกาศจึงให้ภาพที่ไร้สิ่งกีดขวางใด ๆ ไม่มีบรรยากาศของโลกมาบัง ดาวเทียมสำรวจอวกาศบางดวงก็จะนำอุปกรณ์และบันทึกคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า บางดวงก็จะมีหน้าที่ตรวจจับและบันทึกรัง

ตราไวโอเล็ต ดาวเทียมสำรวจอวกาศนี้เริ่มมีวิวัฒนาการขึ้นมาในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ เมื่อนาย Lyman Spitzer ได้ค้นพบว่าชั้นบรรยากาศของโลกเป็นตัวการกั อัลตราไวโอเล็ต เนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตนั้นส่องผ่านจากในอวกาศ ิ ไปนั่นเอง อีกทั้งการค้นพบว่าในลำแสงอัลตราไวโอเล็ตประกอบไปด้วยแ รทั้งหมด 7 สี ด้วยกัน และการค้นพบรังสีเอ็กซ์ (X-ray) ซึ่งต่างก็มีที่มาจา ออาทิตย์และดวงดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยจักรวาล



Mar Plobe

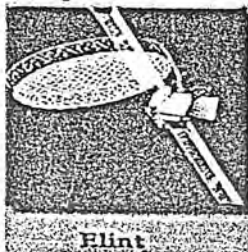


Moon Plobe

## ดาวเทียมจรวดรวม

ดาวเทียมที่น่าสนใจอีกประเภทหนึ่งก็คือ ดาว เทียมเพื่อการจารกรรมหรือสอดแนม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ชนิดใหญ่ ๆ ด้วยกัน แต่ที่นิยมมากที่สุดคือประเภท ที่ใช้เพื่อการลาดตระเวน โดยมีการติดตั้งกล้องเพื่อใ้ ในการถ่ายภาพพิเศษ สามารถสืบหาตำแหน่งและราย ละเอียดเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการได้ ดาวเทียมจะมี อุปกรณ์ตรวจจับ คลื่นวิทยุด้วยเรดาร์และ แสง อินฟราเรด ซึ่งสามารถตรวจจับได้ทั้งในที่มืด หรือที่ที่ ถูกพรางตาไว้ ดาวเทียม COSMOS เป็นดาวเทียม สอดแนมที่รู้จักกันดีของ รัสเซีย และดาวเทียม Big Bird เป็นดาวเทียม สอดแนมของสหรัฐอเมริกา นอกจากนั้นยังมีดาวเทียมสอดแนมทางทะเลเพื่อใช้ในค้นหาเรือรบ เรือเรือดำน้ำ ความสามารถในการตรวจจับหัวรบ นิวเคลียร์ หรือวัตถุที่ฝังตัว อยู่ใต้ทะเลลึก ดาวเทียม Elint ถูกใช้เพื่อการประโยชน์ของทางกองทัพในการ ป้องกันประเทศจากการลอบจู่โจม ดาวเทียม Elint เป็นดาวเทียมสอดแนมที่มีลักษณะพื้นฐานในการ ตรวจจับคลื่นสัญญาณวิทยุ และแผนที่แสดงตำแหน่ง ที่ตั้งฐานทัพของประเทศต่าง ๆ ซึ่งเป็นดาวเทียมที่มี ประโยชน์มากต่องานของกองทัพ เพราะประเทศไม่ สามารถต่อสู้อันได้โดยที่ ไม่มี

ข้อมูลทางการทหารของประเทศอื่นเลย



Elint



COSMOS



Strel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้