

สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ

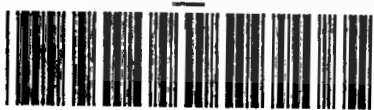
ห้องสมุด



ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ

นายประทีป จำรูญรัตน์

เลขหมู่
เลขทะเบียน	000322 020020
วัน เดือน ปี	21 กค 2577



A020083

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาศึกษาศาสตรบัณฑิต

คณะศึกษาศาสตร์และวิทยาการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ปีการศึกษา ๒๕๓๑
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ
ชื่อนักศึกษา นายประพัฒน์ จำรูญรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ปริชญา รังสิริกัษ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและ
เห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตร ศึกษาศาสตร์จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา ๒๕๓๑



(คุณหญิง วนิกา ชูประเทมีย์)

กมลปที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ

ชื่อนักศึกษา

นายประสิทธิ์ จำรูญรัตน์

ปีการศึกษา

2531

บทกึ่งข้อ

จากนโยบายการพัฒนากฎหมายทางด้านการเกษตรแก่เกษตรกรในส่วนภูมิภาคของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อสนับสนุนให้มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีและเทคนิคทางด้านการเกษตร ซึ่งผลให้เกินกว่าที่ออกฉบับแรก 20 รายการ มีเนื้อหาเกษตรถึง 12 รายการ ทำให้เกิดรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมาก

สภาพของปัญหา

เมื่อได้ศึกษาแล้วพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรนั้นคือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เป็นไปอย่างไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำเป็นที่เพาะปลูก การบุกรุกที่ดินของเขตป่าสงวน รวมถึงการทำลายต้นน้ำลำธารผลประโยชน์ส่วนตัว ซึ่งผลให้สภาพสมมูลของธรรมชาติเสียไป

ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ระบุดึงความสำคัญของการที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรและแผนการใช้ทรัพยากร รวมถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและเผยแพร่ความรู้ เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด การจัดระบบการศึกษาแก่เกษตรกร โดยผ่านทางเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพของเกษตรกร ส่งผลโดยตรงในการเพิ่มผลผลิตการเกษตร ทำให้ต่อเศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อจัดตั้งแหล่งให้บริการทางด้านความรู้แก่เกษตรกรในส่วนภูมิภาค สำหรับให้บริการแก่นักวิชาการเกษตร ในการศึกษากันว่า วิจัยทางด้านการศึกษา เพื่อนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ ส่งเสริมพัฒนาทางด้านการศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการนี้ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1. ขั้นตอนศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางคานนโยบายเศรษฐกิจสังคม ภายภาพ ความสำคัญ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลเนื้อหา และข้อมูลอ้างอิงของเอกสารนี้ทั้งที่สงวนไว้และไม่สงวนไว้

2. **ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล** ถือนำผลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลมาจัดรูปแบบกิจกรรมของศูนย์ เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อจัดสร้างรูปแบบอาคารทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นสำคัญ

3. **ชั้นการออกแบบ** ได้แก่ การจัดโปรแกรมการออกแบบ แนวความคิดในการออกแบบ ข้อกำหนดต่างๆ ผังแม่บท เทคนิควิธีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสมในการสร้างผลงานทางสถาปัตยกรรม

4. **ชั้นสรุปผลและการนำเสนอ** ประกอบด้วย รายงานผลการวิจัย กระบวนการศึกษา กระบวนการออกแบบ แบบทางสถาปัตยกรรม และหุ่นจำลอง

ขอบเขตการออกแบบ

กำหนดการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **ขอบเขตก้านการศึกษา** เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ทั้งแต่ละกับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นข้อมูลที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบต่อไป
2. **ขอบเขตก้านการออกแบบ** โดยการกำหนดโปรแกรมการออกแบบและการสร้างงาน โดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ

ผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. สามารถเสนอแนวทางในการจัดตั้งศูนย์ฯ โดยดำเนินการสอดคล้องกับนโยบาย
2. เป็นศูนย์กลางการให้บริการทางด้านความรู้ด้านการเกษตรในภูมิภาคส่วนนี้ สามารถวางแนวทางในการพัฒนาการเกษตรได้อย่างถูกต้อง

บทสรุป

โครงการนี้เป็นโครงการที่จะจัดทำขึ้นจริงในอนาคตอันใกล้ การศึกษาต่างๆเกี่ยวกับโครงการ เป็นการศึกษาถึงความต้องการของเกษตรกรโดยส่วนใหญ่ ในระยะแรกของโครงการ มีการเน้นการวิจัยเกี่ยวกับพืชเป็นส่วนใหญ่ ประโยชน์จากการจัดตั้งโครงการนี้ แยกเป็นลำดับ ดังนี้

1. มีสถาบันที่ทำหน้าที่ค้นคว้าวิจัยทางด้านเกษตรขึ้นในชุมชน เพื่อศึกษา ค้นคว้า วิจัย ค้นคว้า เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรทั่วไป
2. เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าหมกสภาพ ให้เหมาะสมกับลักษณะของ

2. เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าหมกสภาพ ให้เหมาะสมกับลักษณะของชุมชนที่ป่าหมกสภาพนั้นๆ ตั้งอยู่
3. เป็นหน่วยงานที่ประสานความเข้าใจอันดีระหว่าง ภาครัฐบาล กับภาคเอกชน ในด้านการส่งเสริมการผลิตของเกษตรกร
4. เป็นสถานที่สำหรับจัดสัมมนาทางวิชาการ หรือปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร เพื่อหาทางออกที่ดีสำหรับปัญหานั้นๆ

ข้อเสนอแนะ

1. การวางแผนต่างๆ ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม การออกแบบจึงควรส่งเสริมซึ่งกันและกัน
2. อาคารควรมีลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมที่สงวนและสง่า
3. การศึกษาถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้น จะเป็นประโยชน์เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาทางระบบต่างๆ ในการออกแบบอาคาร
4. โครงการนี้ควรจัดตั้งขึ้นตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทย โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบไปตามลักษณะท้องถิ่น

กติกกรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือเสรีจดัง
ไต้ ภัยความอนุเคราะห์จาก

คุณจ๋านงค์ - คุณบุหิณ จ๋ารุญรัตน์

คุณพ่อ คุณแม่ ที่เคารพรัก

อาจารย์ ปรัชญา รังสิริภักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

เจ้าหน้าที่คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ให้ข้อมูล

เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรและสหกรณ์

ภาคเหนือ

ผู้ให้ข้อมูล

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเชียงใหม่

ผู้ให้ข้อมูล

คุณอินทริยา อินทพันธุ์

ผู้ให้กำลังใจในการทำงาน

เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่ไม่สามารถอ้างถึงในที่นี้ไต้ จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย



ก
สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตารางประกอบ

สารบัญแผนภูมิประกอบ

สารบัญรูปภาพประกอบ

หน้า

จ
ช
ฉ

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ คำนำ

๑.๒ เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

๑.๓ ที่มาของปัญหา

๑.๔ แนวทางการแก้ปัญหา

๑.๕ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

๑.๕.๑ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑.๕.๒ วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์

๑.๖ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

๑.๗ วิธีการดำเนินการวิจัย

๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

๑.๙ อภิธานศัพท์

จ
จ
๒
๓
๔
๔
๕
๕
๕
๖
๗
๘
๘

บทที่ ๒ การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม
และกายภาพในระดับประเทศ

๒.๒ การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม
และกายภาพในระดับภาค

๒.๓ การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคม
และกายภาพในระดับจังหวัด

๒.๔ เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑๐
๑๔
๒๐
๒๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	๒.๔.๑	ประวัติความเป็นมาของสถานีวิจัยและศูนย์ ฝึกอบรมการเกษตร	๒๑
	๒.๔.๒	โครงการจัดตั้งสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๒๑
	๒.๕	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	๒๑
บทที่ ๓		การศึกษาและรวบรวมข้อมูล	
	๓.๑	ค่านโยบาย	
	๓.๑.๑	นโยบายส่งเสริมการเกษตรระดับภาค	๒๒
	๓.๑.๒	นโยบายส่งเสริมการเกษตรระดับจังหวัด	๒๓
	๓.๒	คานเศรษฐกิจ	
	๓.๒.๑	สภาพเศรษฐกิจระดับภาค	๓๔
	๓.๒.๒	สภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด	๔๔
	๓.๓	คานสังคม	
	๓.๓.๑	สภาพสังคมในระดับภาค	๕๖
	๓.๓.๒	สภาพสังคมในระดับจังหวัด	๖๑
	๓.๔	คานกายภาพ	
	๓.๔.๑	ลักษณะทั่วไปทางคานกายภาพของภาคเหนือ	๗๑
	๓.๔.๒	ลักษณะทั่วไปทางคานกายภาพของจังหวัดเชียงใหม่	๘๕
	๓.๔.๓	ลักษณะทั่วไปทางคานกายภาพของที่ตั้งโครงการ	๘๘
	๓.๕	ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	
	๓.๕.๑	ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของอาคารสถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๘๗
	๓.๕.๒	ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานทั่วไปของสถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	
	๓.๕.๒.๑	ลักษณะทั่วไปในการบริหารงาน	๘๗
	๓.๕.๒.๒	โครงการสร้างขององค์กร	๘๘
	๓.๕.๒.๓	การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับบุคคลและเจ้าหน้าที่	๑๑๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๕.๓	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร	
๓.๕.๓.๑	ประเภทผู้ใช้อาคาร	๑๐๕
๓.๕.๓.๒	พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	๑๑๐
๓.๕.๓.๓	การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคาร	๑๑๑
๓.๕.๔	ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสถานีวิจัยและ ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๑๑๓
๓.๕.๔.๑	องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการทั่วไป	๑๑๓
๓.๕.๔.๒	ศึกษาองค์ประกอบของสถานีวิจัย และ ฝึกอบรมการเกษตรโดยทั่วไป	๑๑๕
๓.๖	ข้อมูลเชิงเทคนิค	
๓.๖.๑	ระบบโครงสร้าง	๑๖๖
๓.๖.๒	ระบบปรับอากาศ	๑๖๙
๓.๖.๓	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	๑๗๒
๓.๖.๔	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	๑๗๖
๓.๖.๕	ระบบรักษาความปลอดภัย	๑๗๙
๓.๖.๖	ระบบป้องกันอัคคีภัย	๑๘๒
๓.๖.๗	ระบบสุขาภิบาล	๑๘๕
บทที่ ๔	การวิเคราะห์ข้อมูล	
๔.๑	คานนโยบาย	
๔.๑.๑	วิเคราะห์เกี่ยวกับการเกษตรระดับภาค	๒๐๔
๔.๑.๒	วิเคราะห์เกี่ยวกับการเกษตรระดับจังหวัด	๒๐๔
๔.๒	คานเศรษฐกิจ	
๔.๒.๑	วิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจระดับภาค	๒๐๔
๔.๒.๒	วิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด	๒๐๔
๔.๓	คานสังคม	
๔.๓.๑	วิเคราะห์สภาพสังคมในระดับภาค	๒๐๕
๔.๓.๒	วิเคราะห์สภาพสังคมในระดับจังหวัด	๒๐๕

๔.๔	ค่านกายภาพ	
๔.๔.๑	วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปทางค่านกายภาพของภาคเหนือ	๒๑๕
๔.๔.๒	วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปทางค่านกายภาพของจังหวัด เชียงใหม่	๒๑๕
๔.๔.๓	วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปทางค่านกายภาพของที่ตั้ง โครงการ	๒๑๖
๔.๕	เชิงสถาปัตยกรรม	
๔.๕.๑	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของอาคาร สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๒๑๖
๔.๕.๒	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานทั่วไปของ สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๒๑๖
๔.๕.๒.๑	ลักษณะทั่วไปในการบริหาร	
๔.๕.๒.๒	โครงสร้างขององค์กร	
๔.๕.๒.๓	การวิเคราะห์รายละเอียดความบุคคลและหน้าที่	๒๑๖
๔.๕.๓	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร	๒๑๓
๔.๕.๓.๑	ประเภทผู้ใช้อาคาร	๒๑๓
๔.๕.๓.๒	พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	๒๑๓
๔.๕.๓.๓	การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคาร	๒๑๓
๔.๕.๔	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ	๒๑๔
๔.๕.๔.๑	องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการโดยทั่วไป	๒๑๔
๔.๕.๔.๒	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	๒๒๒
๔.๖	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
๔.๖.๑	ระบบโครงสร้าง	๒๓๑
๔.๖.๒	ระบบปรับอากาศ	๒๓๑
๔.๖.๓	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	๒๓๑
๔.๖.๔	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	๒๓๒
๔.๖.๕	ระบบรักษาความปลอดภัย	๒๓๒
๔.๖.๖	ระบบป้องกันอัคคีภัย	๒๓๒
๔.๖.๗	ระบบสุขาภิบาล	๒๓๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่ ๑	สินค้าส่งออก ๒๐ รายการ ปี ๒๕๒๔ - ๒๕๒๕	๑๒
ตารางที่ ๒	ข้อมูลจำเพาะเศรษฐกิจของภาคเหนือปี ๒๕๒๑ - ๒๕๓๐	๑๕
ตารางที่ ๓	อัตราการเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเหนือ ปี ๒๕๒๗ - ๒๕๓๐	๔๒
ตารางที่ ๔	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเหนือจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ	
	๗ ราคาคงที่ ปี ๒๕๑๕	๔๓
ตารางที่ ๕	ดัชนีรายไตรมาสเกษตรกรรมในภาคเหนือ ๒๕๒๖ - ๒๕๓๐	๔๔
ตารางที่ ๖	สินเชื่อแยกประเภทตามธุรกิจของสาขานาคาการพาณิชย์ ในจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๔	๔๗
ตารางที่ ๗	อัตราเพิ่มของมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ราคาตลาดในจังหวัด เชียงใหม่ จำแนกตามสาขาการผลิตภัณฑ์ พ.ศ. ๒๕๑๕ - ๒๕๒๓	๔๘
ตารางที่ ๘	อัตราเพิ่มของมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ ดัชนีราคาปี ๒๕๑๕ ใน จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามสาขาการผลิตภัณฑ์ พ.ศ. ๒๕๑๕ - ๒๕๒๓	๔๘
ตารางที่ ๙	ตารางแสดงพื้นที่การถือครองทำการเกษตรปี ๒๕๒๗/๒๕๒๘	๕๐
ตารางที่ ๑๐	ตารางแสดงปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้และใช้ประโยชน์จาก แหล่งน้ำธรรมชาติ ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๔	๕๑
ตารางที่ ๑๑	ตารางแสดงประเภทโรงงานในจังหวัดเชียงใหม่	๕๒
ตารางที่ ๑๒	ตารางแสดงจำนวนเหมืองแร่ของจังหวัดเชียงใหม่	๕๔
ตารางที่ ๑๓	ตารางแสดงจำนวนประชากร ชาย - หญิง ในจังหวัดเชียงใหม่	๖๑
ตารางที่ ๑๔	ตารางแสดงจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และ จำนวนหลังคาเรือน ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๖	๖๗
ตารางที่ ๑๕	แสดงข้อมูลระดับอำเภอ ปี ๒๕๒๖	๖๗
ตารางที่ ๑๖	สถิติผู้เข้ารับการศึกษา	๑๑๑
ตารางที่ ๑๗	นักศึกษาระดับปริญญาตรี - ปริญญาโท คณะเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๒๔ - ๒๕๒๕ แยกตามชั้นปีและสาขาวิชาเอก	๑๑๒
ตารางที่ ๑๘	การพิจารณาที่ตั้ง	๒๐๔
ตารางที่ ๑๙	พิจารณาทางเข้า	๒๑๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	๒๐	สรุปพื้นที่ของโครงการแต่ละองค์ประกอบ	๒๑๘
ตารางที่	๒๑	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก	๒๒๒
ตารางที่	๒๒	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	๒๒๓
ตารางที่	๒๓	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิจัย ค้นคว้า	๒๒๔
ตารางที่	๒๔	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการ เกษตร	๒๒๕
ตารางที่	๒๕	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสหศึกษการ เกษตร	๒๒๖
ตารางที่	๒๖	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเผยแพร่และฝึกอบรม	๒๒๗
ตารางที่	๒๗	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแผนงานและโครงการ	๒๒๘
ตารางที่	๒๘	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดการโครงการ	๒๒๙
ตารางที่	๒๙	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงอาหาร	๒๓๐
ตารางที่	๓๐	การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง	๒๓๑



สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่ ๑	กลุ่มอำเภอเรียงตามขนาดประชากร ปี ๒๕๒๓	๖๕
แผนภูมิที่ ๒	ปิรามิดประชากรจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๓	๖๖
แผนภูมิที่ ๓	ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิประเทศกับดินชนิดต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่	๖๘
แผนภูมิที่ ๔	รูปทัศนภาพวางแสดงความลาดชันจากเส้นชั้นความสูง ของพื้นที่เขตกึ่งเมืองเชียงใหม่	๘๕
แผนภูมิที่ ๕	สภาพอากาศ	๘๖
แผนภูมิที่ ๖	แผนภูมิการดำเนินงาน	๘๘
แผนภูมิที่ ๗	การบริหารงานของสถานีวิจัยฯ	๘๘
แผนภูมิที่ ๘	การบริหารงานฝ่ายบริหาร	๑๐๐
แผนภูมิที่ ๙	การบริหารงานฝ่ายวิจัย คนควา	๑๐๐
แผนภูมิที่ ๑๐	การบริหารงานฝ่ายวิชาการเกษตร	๑๐๑
แผนภูมิที่ ๑๑	การบริหารงานฝ่ายส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์	๑๐๑
แผนภูมิที่ ๑๒	การบริหารงานฝ่ายเผยแพร่และฝึกอบรม	๑๐๒
แผนภูมิที่ ๑๓	การบริหารงานฝ่ายแผนงานและโครงการ	๑๐๒
แผนภูมิที่ ๑๔	การบริหารงานฝ่ายจัดการโครงการ	๑๐๓
แผนภูมิที่ ๑๕	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	๑๑๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพประกอบ

รูปภาพที่ ๑	แสดงเขตการปกครองระดับอำเภอในภาคเหนือตอนบน	๑๔
รูปภาพที่ ๒	แสดงลักษณะภูมิประเทศ	๑๒
รูปภาพที่ ๓	รูปทัศนภาคเหนือคามแนวตะวันตก - ตะวันออก	๑๓
รูปภาพที่ ๔	ลักษณะพื้นผิว	๑๔
รูปภาพที่ ๕	แสดงปริมาณน้ำฝน	๑๕
รูปภาพที่ ๖	การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในรอบปี	๑๖
รูปภาพที่ ๗	แสดงลุ่มน้ำ	๑๗
รูปภาพที่ ๘	แสดงโครงข่ายคมนาคม	๑๘
รูปภาพที่ ๙	แสดงสมรรถนะที่ดิน	๔๓ ก
รูปภาพที่ ๑๐	แสดงการตั้งถิ่นฐานและชนาขประชากร	๔๓ ข
รูปภาพที่ ๑๑	การใช้ที่ดินในเมืองเชียงใหม่ ปี ๒๕๑๔	๔๗
รูปภาพที่ ๑๒	การใช้ที่ดินในเมืองเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๐	๔๗
รูปภาพที่ ๑๓	ที่ตั้งบริเวณผัง	๕๑
รูปภาพที่ ๑๔	ผังแม่บทสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ	๕๒
รูปภาพที่ ๑๕	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก	๒๒๒
รูปภาพที่ ๑๖	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	๒๒๓
รูปภาพที่ ๑๗	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิจัย ค้นคว้า	๒๒๔
รูปภาพที่ ๑๘	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการเกษตร	๒๒๕
รูปภาพที่ ๑๙	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนส่งเสริมการเกษตร	๒๒๖
รูปภาพที่ ๒๐	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเผยแพร่และฝึกอบรม	๒๒๗
รูปภาพที่ ๒๑	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแผนงานและโครงการ	๒๒๘
รูปภาพที่ ๒๒	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดการโครงการ	๒๒๙
รูปภาพที่ ๒๓	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงอาหาร	๒๓๐
รูปภาพที่ ๒๔	การวางอาคาร	๒๓๓
รูปภาพที่ ๒๕	รูปทรงอาคาร	๒๓๓
รูปภาพที่ ๒๖	แนวความคิดการนำเข้าสู่อาคาร	๒๓๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่	๒๗	แนวความคิด	๒๓๔
รูปภาพที่	๒๘	แนวความคิดการทำ	๒๓๕
รูปภาพที่	๒๙	แนวความคิดการจัดส่วนนิทรรศการ	๒๓๕
รูปภาพที่	๓๐	แผนงานทำงาน	๒๓๖
รูปภาพที่	๓๑	การนำเสนอโครงการ	๒๓๖
รูปภาพที่	๓๒	แผนภูมิการบริหารงาน	๒๓๗
รูปภาพที่	๓๓	การศึกษาผู้ใช้โครงการ	๒๓๗
รูปภาพที่	๓๔	พฤติกรรมการใช้โครงการ	๒๓๘
รูปภาพที่	๓๕	ความต้องการและองค์ประกอบของโครงการ	๒๓๘
รูปภาพที่	๓๖	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	๒๓๙
รูปภาพที่	๓๗	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	๒๓๙
รูปภาพที่	๓๘	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	๒๔๐
รูปภาพที่	๓๙	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	๒๔๐
รูปภาพที่	๔๐	ความสัมพันธ์และการสัญจร	๒๔๑
รูปภาพที่	๔๑	การศึกษาที่ตั้งโครงการ	๒๔๑
รูปภาพที่	๔๒	การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	๒๔๒
รูปภาพที่	๔๓	โครงสร้างที่ตั้ง	๒๔๒
รูปภาพที่	๔๔	แผนภูมิการออกแบบโครงการ	๒๔๓
รูปภาพที่	๔๕	ระบบต่าง ๆ ภายในโครงการ	๒๔๓
รูปภาพที่	๔๖	ผังบริเวณ	๒๔๔
รูปภาพที่	๔๗	แปลนพื้นที่ล่าง	๒๔๔
รูปภาพที่	๔๘	แปลนพื้นที่สอง	๒๔๕
รูปภาพที่	๔๙	แปลนพื้นที่สาม	๒๔๕
รูปภาพที่	๕๐	รูปคาบ	๒๔๖
รูปภาพที่	๕๑	รูปคาบ	๒๔๖
รูปภาพที่	๕๒	รูปคัท	๒๔๗
รูปภาพที่	๕๓	ทัศนียภาพภายใน	๒๔๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ ๕๔	ทัศนียภาพภายนอก	๒๔๘
รูปภาพที่ ๕๕	หุนจำลอง	๒๔๘
รูปภาพที่ ๕๖	หุนจำลอง	๒๔๘
รูปภาพที่ ๕๗	หุนจำลอง	๒๔๘



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๑ คำนำ

อาชีพเกษตรกรรมนับได้ว่าเป็นอาชีพของคนส่วนใหญ่ในประเทศ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ ๒ ว่าด้วยเรื่อง "แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม" ได้ระบุถึงความสำคัญของการที่จะอนุรักษ์ ทรัพยากรและแผนการใช้ทรัพยากรรวมทั้งอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและเผยแพร่ความรู้ให้แก่ประชาชน ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๔

ภาคเหนือ นับเป็นดินแดนที่มีการทำ เกษตรกรรมทั้งบนพื้นที่ราบและบนพื้นที่เป็นภูเขา การที่มีการทำ เกษตรกรรมแพร่หลายครอบคลุม เกษตรกรยังไม่ได้รับการพัฒนาทางเทคโนโลยี และเทคนิคทางการเกษตรอย่างเพียงพอ จึงทำให้มีการใช้ทรัพยากรดินเป็นไปอย่างไม่ถูกต้องและไม่คุ้มค่า การจัดตั้ง "สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมเกษตรกรภาคเหนือ" นอกจากจะสามารถบริการความรู้แก่เกษตรกรในส่วนภูมิภาคภาคเหนือแล้ว ยังสามารถวิจัย พัฒนาความรู้และวิทยาการทางการเกษตรให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

จังหวัดเชียงใหม่ นับว่า มีความเหมาะสมในการจัดตั้งโครงการเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นเมืองศูนย์กลางหลักของภูมิภาคนี้ ทั้งทางการศึกษา และเศรษฐกิจ อีกทั้งมีสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเกษตรกรรม และการวิจัย พัฒนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกร ผู้สนใจและนักวิชาการทางการเกษตร ซึ่งจะส่งผลถึงเศรษฐกิจของประเทศชาติในที่สุด

๑.๒ เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

จากนโยบายและความเหมาะสมเบื้องต้นดังกล่าว สามารถที่จะสรุปสาระของการเสนอวิทยานิพนธ์ ตามเหตุผลในแต่ละด้าน ดังนี้

๑. เหตุผลด้านนโยบาย

- เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาล ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด และเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๒. เหตุผลด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะที่ปรึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่สามารถตีพิมพ์ซ้ำ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ของกองการของภูมิภาคนั้น ๆ

- เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการศึกษาปัจจุบัน ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยศูนย์ฯ จะเป็นแหล่งให้บริการด้านความรู้ และวิทยาการทาง ด้านความรู้ทางเกษตร แก่นักวิชาการเกษตร เกษตรกร และประชาชนผู้สนใจเกี่ยวกับ การเกษตรทั่วไป

๓. เหตุผลทางเศรษฐกิจ

- การยกระดับรายได้ และมาตรฐานการครองชีพของเกษตรกรในภูมิภาคนี้ ให้ดีขึ้น จากการจัดตั้งศูนย์ฯ นี้ขึ้น

๔. เหตุผลด้านกายภาพ

- เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมทางด้านกายภาพ โดยพิจารณาถึงปัญหาและผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งศูนย์ฯ

๑.๓ ที่มาของปัญหา

จากที่มาของโครงการ เหตุผลในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านนโยบาย สังคม การศึกษา เศรษฐกิจ และกายภาพ โครงการ "สถานีวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ สามารถที่จะสรุปประเด็นของปัญหาทางด้านต่าง ๆ ที่มีผลทำให้เกิดโครงการได้เป็นด้านต่าง ๆ พอสังเขป ดังนี้

๑. ปัญหาด้านนโยบาย

- ขาดแคลนศูนย์การฝึกอบรมในระดับภาค ซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานตาม เป้าหมายนโยบายแห่งรัฐบาลไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

- ระบบการบริหารและการดำเนินการของศูนย์ฯ ที่มีอยู่ ณ ขณะนั้นไม่มีระบบ แบบแผนที่ดีพอ

๒. ปัญหาด้านสังคม

- การให้บริการของศูนย์ฯ ที่มีอยู่ในระดับชุมชนนั้น ไม่สามารถบริการได้อย่าง ทั่วถึง เนื่องจากหน่วยงานดังกล่าวไม่สามารถแยกตัวออกมาจัดตั้งเป็นเอกเทศได้

- การจัดระบบการศึกษาแก่เกษตรกร ประชาชนผู้สนใจในด้านการเกษตรไม่ เพียงพอ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ทางด้านการศึกษา ซึ่งเป็นผู้เสริมความรู้ เทคนิคต่าง ๆ ทางด้านการเกษตรให้แก่เกษตรกร เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพของเกษตรกร

๓. ปัญหาคานเศรษฐกิจ

- ประชาชนส่วนใหญ่ในภูมิภาค ไม่สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะทางด้านการเกษตร การปล่อยพื้นที่ว่างเปล่าในขณะที่ไม่ใช้ฤดูกาล ทำให้ไม่สามารถยกระดับความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชุมชนนั้น ๆ ได้ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาประเทศตามแนวนโยบายแห่งรัฐฯ

๔. ปัญหาคานกายภาพ

- ประชาชนในสวนภูมิภาคยังไม่เห็นความสำคัญของการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะการอนุรักษ์ดินและแหล่งน้ำต่าง ๆ ซึ่งควรค่าในการรักษาเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรและพักผ่อนหย่อนใจ ของประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ

๑.๔ แนวทางแก้ปัญหา

จากเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วในชั้นต้น ทอที่จะสรุปแนวทางแก้ปัญหาได้ดังนี้

๑. คานนโยบาย

- จัดตั้งสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมในระดับภูมิภาคชั้น โดยอาศัยจากหน่วยงานทางราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์พัฒนาการเกษตรภาคเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เป็นต้น

- ปรับปรุงการบริหารงานภายในศูนย์ฯ ให้เหมาะสมกับการบริการและอัตรากำลังในการปฏิบัติงาน

๒. คานสังคม

- เน้นทางคานการให้บริการของศูนย์ฯ เพิ่มขึ้น ซึ่งกระทำได้โดยการแยกหน่วยงานออกมาเป็นเอกเทศ มีสถานที่และระบบการบริหารงานของตนเอง สามารถดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานอื่นที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน เช่น สำนักงานส่งเสริมการเกษตร กรมป่าไม้ เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลที่คานการให้บริการเพื่อสนองความต้องการของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

- จัดระบบการศึกษาเพิ่มเติมแก่เกษตรกร นักส่งเสริมการเกษตร บุคลากร เช่น การฝึกอบรม การสัมมนาทางวิชาการ โดยไม่จำกัดระดับและวัยของผู้ที่มาศึกษาอบรม ทั้งนี้ โดยอาศัยศูนย์ฯ ที่จัดตั้งขึ้นเป็นศูนย์กลางในการให้บริการ อันจะเป็นการลดภาระแก่หน่วยงานของรัฐ และเป็นการสนับสนุนให้ประชาชนในท้องถิ่นที่เป็นเกษตรกร เห็นความสำคัญของการศึกษาเทคโนโลยี และ เทคนิคการผลิตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. กานเศรษฐกิจ

- จากการจัดตั้งศูนย์ฯ ที่ทำหน้าที่ขยายความรู้ทางด้านการบริหารและเทคโนโลยีทางการเกษตร ทำให้ประชาชนเป็นเกษตรกร นักส่งเสริมการเกษตร ผู้สนใจในการเกษตร สามารถหาแนวทางในการสร้างงานและรายได้แก่ตนเองและชุมชน เป็นการเพิ่มความมั่นคงแก่ชุมชนอีกทางหนึ่ง

๔. กานกายภาพ

- จัดหาสถานที่ตั้งที่เหมาะสมที่จะสร้างพื้นที่การศึกษาและวิจัยหาความรู้ และยังสามารถใช้เป็นแหล่งทดลองปลูกพืชผัก ดอกไม้ต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจในการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

๑.๕ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

๑.๕.๑ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. กานนโยบาย

- เพื่อศึกษาแนวทางและความเป็นไปได้ของการจัดตั้งศูนย์ฯ โดยคำนึงถึงหลักการทางกานนโยบาย เหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนเป้าหมายแห่งการพัฒนา ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบของศูนย์ฯ ที่เหมาะสมทางกานประโยชน์ใช้สอย (การบริหารงานการปฏิบัติงาน อัตรากำลังเจ้าหน้าที่) โดยอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. กานสังคม

- เพื่อศึกษาถึงระบบของการปฏิบัติในการให้บริการแก่ชุมชน โดยพิจารณาจากหน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งทางด้านการบริการ ขอบเขตของการบริการ ความเหมาะสมของงานบริการต่อชุมชน โดยศึกษาว่า"มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับความต่องกูวั้น ๆ หรือไม่

- เพื่อศึกษาแนวทางของการจัดการศึกษาภายในศูนย์ฯ ที่จะเสนอต่อผู้สนใจที่จะใช้บริการของศูนย์ฯ โดยไม่จำกัดวัยและระดับการศึกษา

๓. กานเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ โดยพิจารณาจากผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นจากการจัดตั้งศูนย์ฯ ที่มีต่อชุมชนนั้น ๆ ทั้งก่อนและหลังการจัดตั้งโครงการ

๔. วัตถุประสงค์กานกายภาพ

- เพื่อศึกษาสภาพที่ทั้งที่ที่เหมาะสมกับโครงการ โดยพิจารณาจากผลกระทบอัน

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของโรงเรียนการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อาจเกิดขึ้นได้ จากการจัดตั้งโครงการต่อชุมชน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อศึกษาแนวทางการจัดวางตำแหน่งของอาคารโครงการ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ตลอดจนการจัดภูมิสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของชุมชน

๑.๕.๒ วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์

- เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการจัดตั้งสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
- เพื่อศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างขององค์กรในการดำเนินงานการจัดทำสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
- เพื่อศึกษาถึงรูปแบบโครงสร้างของอาคารที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
- เพื่อเป็นผลงานในการนำเสนอในหลักสูตรปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

๑.๖ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

จากวิธีการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ สามารถนำมาพิจารณาถึงขอบเขตของวิทยานิพนธ์ โดยแบ่งออกเป็นสองกรณี คือ

๑. ขอบเขตทางด้านการศึกษา
๒. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ
๑. ขอบเขตทางด้านการศึกษา

หากการศึกษาเป็นระดับ ๆ อันใดแก่ ระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัด อันเป็นที่ตั้งของโครงการ ทั้งนี้ คือ

ก) ในระดับประเทศ ศึกษาค่านโยบาย สังคม การศึกษา เศรษฐกิจ และกายภาพ อันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ เพื่อหาแนวทางในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง ให้มีผลสมบูรณ์และมีคุณภาพยิ่งขึ้น

ข) ในระดับภาค ศึกษาถึงรูปแบบการปฏิบัติงานของศูนย์ฯ ทั้งในระดับประเทศ และในระดับภาค เพื่อนำมาหาข้อสรุปและขอเปรียบเทียบที่จะนำไปสู่การออกแบบศูนย์ฯ ให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นค่านบริการ การปฏิบัติ อัตรากำลัง ตลอดจนการให้บริการแก่ประชาชน นอกจากนั้นยังต้องเหมาะสมทางกายภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากนโยบาย สังคม การศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กายภาพ และเศรษฐกิจที่แตกต่างกันไป

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) ในระดับจังหวัดชุมชนที่จัดตั้งโครงการ ศึกษาถึงความต้องการให้เกิดโครงการ ของประชาชน และความจำเป็นที่ต้องมีโครงการ

๒. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ

นำเอาเหตุผลทางนโยบาย สังคม การศึกษา เศรษฐกิจ และกายภาพ อัน เป็นเหตุที่ทำให้เกิดโครงการ มาประกอบในการพิจารณาในการออกแบบหาพื้นที่ใช้สอยของ "สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ" ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบดังนี้

๑.๖ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ก) ฝ่ายบริหารโครงการ

- ฝ่ายบริหารสำนักงาน
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายอำนวยการ

ข) ฝ่ายวิจัย

- พืชสวน
- พืชไร่
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ค) ฝ่ายวิชาการเกษตร

- ไร่นาผสม
- พัฒนาอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- วิทยาการเมล็ดพันธุ์
- พืชไร่และพืชไร่
- ส่งเสริมการผลิตและจัดจำหน่าย

ง) ฝ่ายเผยแพร่และฝึกอบรม

- ฝึกอบรม
- ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่
- บริการห้องพัก

จ) ฝ่ายสหเทศการ เกษตรและสหกรณ์

- จัดเก็บและบริการ
- ซ่อมแซม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ห้องสมุด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฉ) ฝ่ายแผนงานและโครงการ
 - ศึกษาและกำหนดโครงการ
 - วางแผนปฏิบัติ
 - ติดตามและประเมินผล
- ช) ฝ่ายจัดการโครงการ
 - กองทุนเพื่อความมั่นคง
 - อาสาพัฒนาป้องกันตนเอง
 - ศูนย์บริการการเกษตรเคลื่อนที่

๑.๗ วิธีดำเนินงานวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเริ่มเสนอหัวข้อเรื่อง, การรวบรวมข้อมูล, การวิเคราะห์, การสังเคราะห์, สรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดทางการออกแบบ โดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้

๑. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย

- ก) การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต การสัมภาษณ์
- ข) การเก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ จากเอกสารและรายงานของทางราชการหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์พัฒนาการเกษตรภาคเหนือ สำนักงานส่งเสริมการเกษตร เป็นต้น

ข้อมูลที่ต้องการ

๑.๑ ข้อมูลทางค่านโยบาย

- ก) นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ (ปลายแผน) และฉบับที่ ๖
- ข) นโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ว่าด้วยการจัดตั้ง "โครงการศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร" เพื่อพัฒนาการเกษตรภายในประเทศ
- ค) นโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านการขยายคณะเกษตรศาสตร์ และสถานีวิจัยการเกษตร
- ง) แผนงานตลอดจนแนวทางการบริหาร การปฏิบัติ อัตรากำลัง เจ้าหน้าที่ และการให้บริการจากศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ

๑.๒ ข้อมูลทางสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ก) การช่วยเหลือจากทางราชการ การสนับสนุนใหม่กิจกรรมเพื่อการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตร

ข) ศึกษาสภาพความต้องการของชุมชน ทั้งในระดับภาค ระดับชุมชน และระดับท้องถิ่น โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง

ค) การช่วยเหลือทางการเงินการฝึกอบรม จากหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ง) พัฒนารูปแบบของการคนควา วิจัย ทดลอง ทางด้านการเกษตร

๑.๓ ข้อมูลทางคานาเศรษฐกิจ

ก) การช่วยเหลือทางการเงินงบประมาณ จากหน่วยงานของทางราชการ เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ข) การช่วยเหลือทางการเงินจาก มูลนิธิฟร็อก รัฐบาลออสเตรเลีย รัฐบาลเยอรมัน เป็นต้น

๑.๔ ข้อมูลทางคานาภาพและเทคนิค

ก) ลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมทั่วไประดับภาค

ข) ลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมทั่วไประดับจังหวัด

ค) ลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมทั่วไประดับที่ต้ง

ง) งานอันเกี่ยวเนื่องกับระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

๒. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการคานาการใช้กระบวนการตัดสินใจ ในบางกรณีจะต้องใช้วิธีการคาคการล่วงหน้า โดยยึดแนวโน้มของการขยายตัวตามลักษณะโครงการ การพิจารณาประกอบการวางแผนด้วยเหตุผล หลักการจากการแก้ปัญหา ความต้องการ ตลอดจนจนแนวทางสำหรับมาตรฐานในคานาเทคนิค หรือระเบียบข้อบังคับของกฎหมายเพื่อกำหนดองค์ประกอบ

๓. ขั้นการเสนอแนะและการออกแบบ

๓.๑ โปแกรมการออกแบบ

๓.๒ แนวความคิดในการออกแบบ

๓.๓ ข้อกำหนด น้ิง พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

๓.๔ การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม

๔. ขั้นนำเสนอ

๔.๑ ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ๔.๒ ขบวนการออกแบบและวิธีคานาเนนการของโครงการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งแผนภูมิเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข) ภาพถ่าย
- ค) ตารางและความสัมพันธ์

๔.๓ แบบทางสถาปัตยกรรม

- ก) ผนังบริเวณ
- ข) แปลน
- ค) รูปคาน รูปคัต
- ง) ทศนิยมภาพ
- จ) หุ่นจำลอง

๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

เมื่อโครงการนี้สำเร็จลงจะได้รับผลประโยชน์ตามการคาดการณ์ดังต่อไปนี้

๑. สามารถที่จะหาแนวทางตอบสนองนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะนโยบายหลักของการพัฒนาทางด้านการเกษตรของไทย อันได้แก่ การพัฒนาคุณภาพประชากรทางด้านการเกษตร ตลอดจนการส่งเสริมการเกษตรภายในประเทศไทย
๒. สามารถที่จะหาแนวทางตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ในด้านการให้บริการได้อย่างเต็มที่ อันได้แก่ การศึกษาหาความรู้ การพักผ่อนหย่อนใจ และยังสามารถที่จะเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าของประชาชนในทุกระดับ
๓. หลังจากการจัดตั้งศูนย์ฯ นี้ขึ้น จะช่วยยกระดับของเศรษฐกิจและรายได้ของประชาชนให้ดีขึ้น เช่น ส่งเสริมให้ประชาชนเห็นคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นและภูมิภาค สามารถนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ได้อย่างเต็มที่
๔. กำหนดแนวทางส่งเสริมการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และสร้างสภาพภูมิทัศน์ของเมือง โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อมของบริเวณใกล้เคียง

๑.๕ อภิธานศัพท์

"สถานีวิจัยการเกษตร" คือ หน่วยงานที่ทำการศึกษาและค้นคว้าทดลองวิจัยในงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการเกษตรทุกด้าน ทั้งนี้เพื่อการเพิ่มคุณภาพทางด้านการผลิตและคุณภาพทางด้านโภชนาการ หน่วยงานนี้จัดตั้งขึ้นเพื่อช่วยเหลืองานทางด้านวิชาการเกษตรของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

"ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร" คือ หน่วยงานที่ให้บริการทางด้านความรู้ทางวิชาการแก่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า นักเรียน นักศึกษา ประชาชนผู้สนใจ เกษตรกร รวมทั้งการฝึกอบรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการเกษตร และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้านต่าง ๆ กวดย.

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ การศึกษาข้อมูลค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพในระดับประเทศ

๒.๑.๑ ค่านโยบาย

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ ได้มีการกำหนดแผนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการตั้งหอสมุดได้ดังนี้(๑)

๑. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หัวข้อหลักในปฏิบัตินี้กล่าวคือ

- สนับสนุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแต่ละชนิดให้ประสิทธิภาพมากขึ้น

- สนับสนุนการประสานงานการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมให้เป็นระบบครบวงจรมากขึ้น

- สนับสนุนบทบาทขององค์กรในระดับภูมิภาคและท้องถิ่นในการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น

- สนับสนุนให้มีการจัดทำเครื่องมือในการประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ข้อมูล แผนที่ ฯลฯ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ซึ่งหัวข้อหลัก ๆ ก็คือการพัฒนาสถานทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มากที่สุด รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงสภาพอยู่และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนส่วนรวมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๒. แผนพัฒนาระบบการผลิตการคลอากและการสร้างงาน แผนงานนี้เป็นแผนงานที่สำคัญของแผนฯ ๒ ที่ต้องการรวมแผนการผลิต การคลอากและการบริการต่าง ๆ ของไทยให้เป็นแผนงานเดียว เพื่อให้การผลิตและการคลอากสามารถเดินไปในทิศทางเดียวกันอย่างครบวงจร อันจะช่วยผ่อนคลายปัญหาต่าง ๆ ในการค้าขายกับต่างประเทศ ก่อให้เกิดการขยายตัวของรายได้ในประเทศ ตลอดจนช่วยการจ้างงานทั้งในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและบริการ

๓. แผนพัฒนาชนบท โดยแผนงานนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะเข้าไปแก้ไขปัญาและพัฒนาคุณภาพการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของชาวชนบทควบคู่ไปกับการเสริมสร้างโอกาสในการเพิ่มผลผลิต เพื่อให้เกิดรายได้และการจ้างงาน

(๑) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, อินโซคค์แผนฯ ๒

(กรุงเทพมหานคร : กองศึกษาและเผยแพร่การพินา, ๒๕๓๐)

๔. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่ในทะเล แผนที่นี้เป็นแผนที่เกี่ยวเนื่องมาจากแผนฯ ๕ โดยกำหนดให้สามารถรองรับนโยบายการกระจายความเจริญออกไปจากกรุงเทพฯ จะมีการสร้างฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตเมือง เพื่อสนับสนุนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น

๒.๑.๒ กานเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศกว่า ๖๐% ไปอร์เซนต์ ประกอบอาชีพทางการเกษตร ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ข้าวโพค น้ำตาลจากอ้อย ฝักและผลไม้มาชานิก จึงเป็นแหล่งรายไคหลักของประเทศ ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งสินค้าออกมากที่สุดหนึ่งในห้าประเทศของโลก เนื่องจากการขยายตัวและการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว และด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในสาขาการเกษตร ทำให้อาหารแห้งที่ผ่านการแปรรูปผลไม้กระป๋อง และน้ำตาลไม่อาหารทะเล เบื่อกระดาษ น้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช ตลอดจนอาหารสัตว์ เริ่มเป็นสินค้าออกที่สำคัญ กังตารางที่ ๒.๑

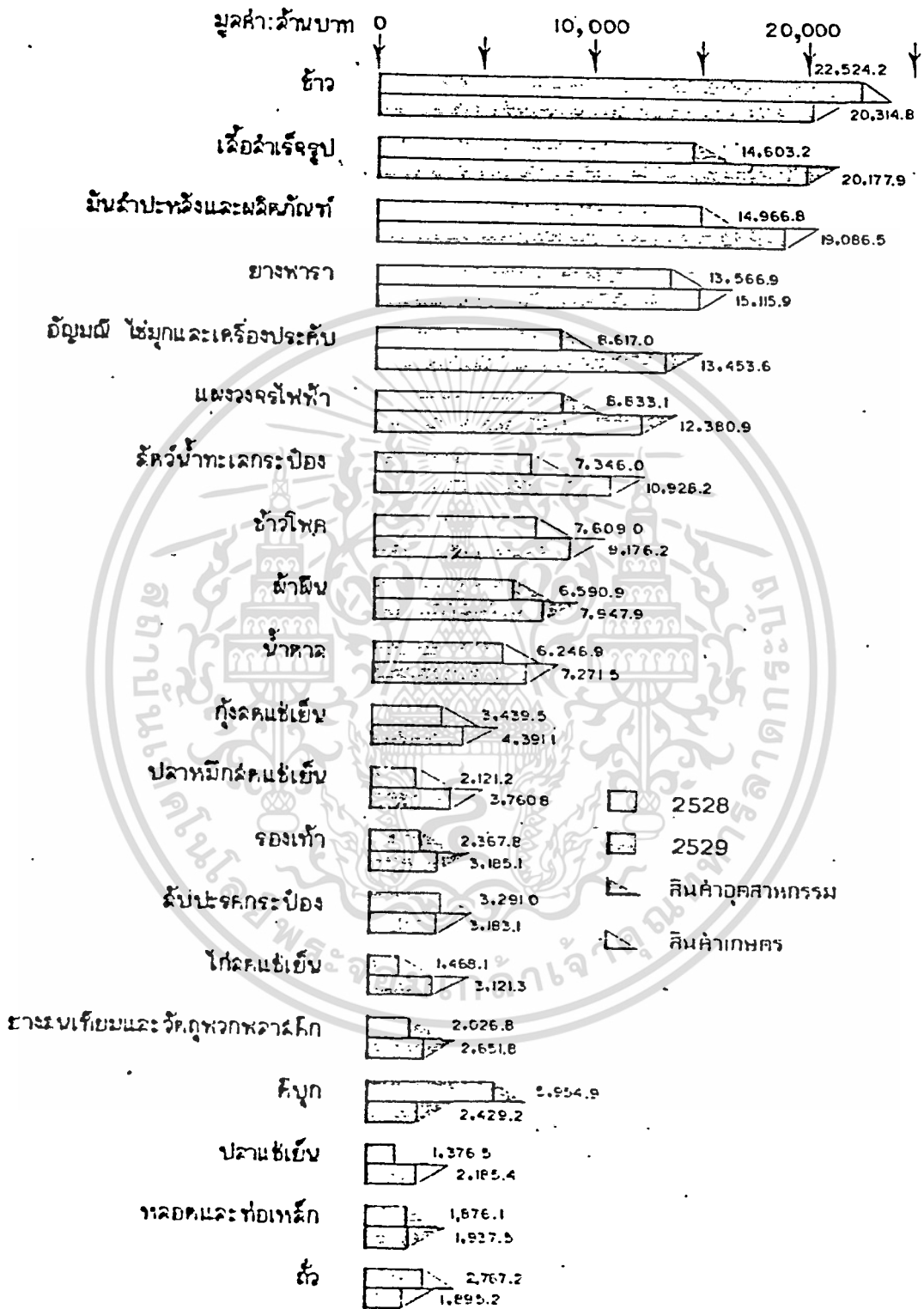
สภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยในปี ๒๕๓๐ ที่ผ่านมามีพอจะสรุปได้ ๔ ประการ คือ

ประการแรก คือ การฟื้นตัวของภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตที่สำคญอื่น ๆ เช่น การค้า การก่อสร้าง การธนาคาร ไคเกิดขึ้นอย่างเกินขีดและกระจายกว้าง เฉพาะภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติในปี ๒๕๓๐ ขยายตัวในอัตราร้อยละ ๖.๖

ประการที่สอง การผลิตในภาคเกษตรกรรมประสบปัญหาฝนแล้งติดต่อกันเป็นปีที่สอง ทำให้พืชผลสำคัญ เช่น ข้าว ข้าวโพค มีผลผลิตลดลงอย่างไรก็ตาม ราคาพืชผลไคมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงช่วยประคองให้รายไคของเกษตรกรยังคงอยู่ในระดับที่สูงกว่าปีที่ผ่านมา

ประการที่สาม ชาวเศรษฐกิจฟื้นตัวก่อให้เกิดแรงกดดันต่อราคาสินค้าและภาวะดุลการค้ำบางแต่ไม่ถึงกับสร้างปัญหา ราคาสินค้าผู้บริโภคปี ๒๕๓๐ เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ ๒.๕ ดุลการค้าขาดดุลเพิ่มขึ้นเป็น ๔๖,๐๐๐ ล้านบาท ทั้งนี้เพราะการนำเข้าเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากการส่งออกมีการขยายตัวมากถึงร้อยละ ๒๕ จึงช่วยรักษาการขาดดุลไม่ไห้มากกว่านี้

รายงานกระทรวงพาณิชย์ ในโอกาสคล้ายวันสถาปนา ๒๐ สิงหาคม ๒๕๓๐, หน้า ๔๖ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สำนักงานเศรษฐกิจ กระทรวงพาณิชย์, สรุปภาวะเศรษฐกิจปี ๒๕๓๐ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ข้อมูลเบื้องต้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ตารางที่ ๑. สินค้าส่งออก ๒๐ รายการปี ๒๕๒๘-๒๕๒๘

ในปีนี้มีรายได้จากการท่องเที่ยวจากการลงทุนและเงินทุนอื่น ๆ เข้าประเทศมาก कुดการชำระ
เงินจึงเกินकुดถึง ๒๓,๐๐๐ ล้านบาท ช่วยใหเงินสำรองระหว่างประเทศเพิ่มเป็น ๕,๒๐๐ ล้าน
ดอลลาร์ สรอ. ซึ่งจักใคว่าเป็นฐานะทางการเงินที่มั่นคง

ประการที่สี่ ภาวะการเงินมีความคล่องตัวตลอดทั้งปีทำให้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้มี
แนวโน้มลดต่ำลง ซึ่งมีผลในการช่วยกระตุ้นทางเศรษฐกิจ

๒.๑.๓ กานสังคม

ประชากรของประเทศไทยมีประมาณ ๕๓ ล้านคน ตามสถิติของกรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย ปี ๒๕๒๕ โดยแบ่งออกตามภาคต่าง ๆ ได้ คือ ภาคกลาง มีประมาณ
๕ ล้านคน ซึ่งอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครถึง ๕ ล้านคน ภาคตะวันออกมี ๔ ล้านหนึ่งแสนคน
อาศัยอยู่ในชลบุรีมากที่สุดใภาค ภาคตะวันตกมี ๔ ล้าน ๕ หมื่นคน อาศัยอยู่ในราชบุรีมาก
ที่สุด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรมากที่สุดคือมี ๑๔ ล้าน ๕ แสนคน โดยอาศัยอยู่
ในครราชสีมามากที่สุด ภาคเหนือมี ๑๐ ล้าน ๕ แสนคน อาศัยอยู่ในเชียงใหม่มากที่สุด และ
ภาคใต้มี ๖ ล้าน ๖ แสนคน อาศัยในครศรีธรรมราชมากที่สุดใภาค

๒.๑.๔ กานกายภาพ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนระหว่างละติจูด ๕ ๓๗ เหนือกับ ๒๐ ๒๗ เหนือ
และลองจิจูด ๙๗ ๒๒ ตะวันออกกับ ๑๐๕ ๓๗ ตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๕๑๓,๑๑๔
ตารางกิโลเมตร หรือ ๑๙๘,๑๑๔ ตารางไมล์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและป่าทึบใภาคเหนือ
ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูงและแห้งแล้ง มีที่ราบกว้างใหญ่อยู่ทางภาคกลาง

ประเทศไทยมีอาณาเขตทิศเหนือจรดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า และ
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันออกจรดสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
และกัมพูชาประชาธิปไตย ทิศตะวันตกจรดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า ทิศใตจรดอ่าวไทย
มาเลเซีย และทะเลอันดามัน ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเล รวมยาวทั้งสิ้นประมาณ ๒,๖๑๔ กิโลเมตร
สภาวะอากาศของประเทศไทยอยู่ใต้อิทธิพลของมรสุม ๒ ชนิด คือมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและ
มรสุมตะวันตกเฉียงใต

ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาว ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง
เดือนกุมภาพันธ์ บริเวณความกดอากาศสูงจากแผ่นดินใหญ่ใประเทศจีนจะแผ่ลงมาปกคลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์แห่งชาติ, ระยะเวลาข้อมูลสถิติที่สำคัญของประเทศไทย ปี ๒๕๓๐
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย ทำให้มีอากาศเย็นและแห้งทั่วประเทศ เป็นฤดูที่มีฝนน้อยและความชื้นต่ำ ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ หรือฤดูฝน ซึ่งจะตกอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จะนำเอาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมากตกเป็นฝนตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงนี้ความกดอากาศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ฝนมากและมีความชื้นสูง โดยปกติแล้วจะมีสภาวะฝนทิ้งช่วงอยู่ในระยะสั้น ๆ ประมาณ ๑ หรือ สัปดาห์ ระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เนื่องจากอิทธิพลของลมระดับสูง หลังจากนั้นแล้วจะมีฝนชุกจากพายุหมุนเขตร้อนที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย

ประเทศไทยแบ่งฤดูกาลลักษณะอุทุนิยมวิทยาออกได้เป็น ๓ ฤดู คือ

ก. ฤดูฝน หรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ฝนทั้งปีในหลายภาคของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์สูงพอประมาณ ปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าประมาณปีละ ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร (๗๐.๕ นิ้ว) บริเวณตอนกลางของประเทศไทยตอนบน และทางตอนบนของภาคใต้มีฝนเฉลี่ยค่อนข้างน้อยในบางปีไม่เกิน ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร (๕๙.๔ นิ้ว) บริเวณที่มีฝนตกมากที่สุดอยู่ทางฝั่งด้านตะวันตกของภาคใต้และตามชายฝั่งของอ่าวไทย ปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีมีค่าเกินกว่า ๔,๐๐๐ มิลลิเมตร (๑๕๗.๗ นิ้ว)

ข. ฤดูหนาว หรือฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่มีอากาศที่แห้งที่สุดในรอบปี พืชของฉะเชิงเทราเขียววัน มีค่าสูงในช่วงนี้เฉลี่ยประมาณ ๑๒° ซ. ถึง ๑๕° ซ. (๖๑.๖° ฟ. ถึง ๖๒.๔° ฟ.) เดือนที่มีอากาศเย็นจัดคือเดือนมกราคมและอุณหภูมิลดต่ำกว่า ๒๕° ซ. (๗๗.๐° ฟ.)

ค. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เดือนที่ร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงกว่า ๓๐° ซ. (๘๖.๐° ฟ.)

๒.๒ การศึกษานโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพระดับภาคเหนือตอนบน

กลุ่มภาคเหนือตอนบนประกอบด้วยจังหวัด ๕ จังหวัดด้วยกัน คือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน และพะเยา การศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภูมิภาคนี้หรือจะแยกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒.๑ คำนนโยบาย

แผนงานที่เกี่ยวข้องกับภูมิภาคนี้ คือ

ดังนี้

๑. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ

๑.๑ ด้านทรัพยากรที่ดิน

- สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินให้เหมาะสม
- เร่งรัดการกระจายกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดินโดยการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม
- เร่งรัดการจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสมทางการเกษตรออกจากพื้นที่ป่าไม้

๑.๒ ด้านทรัพยากรป่าไม้

- สนับสนุนให้ประชาชนและองค์กรในระคับท้องถิ่นมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้มากที่สุด

๑.๓ ด้านทรัพยากรแหล่งน้ำ

- สนับสนุนการปรับปรุงประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลางที่มีอยู่ โดยเน้นการบริหารและการจัดการเพื่อให้อการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่อเนื่อง เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น
- สนับสนุนการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเพื่อการยังชีพขั้นพื้นฐานให้กระจายอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณที่มีศักยภาพ

๒. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงาน

ในส่วนของแผนนี้การพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ การพัฒนาภาคเกษตร

กล่าว คือ

- การจัดสรรการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่และยังไม่ได้ใช้ประโยชน์มาใช้อย่างเหมาะสมให้เต็มที่และอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการนำที่ดินซึ่งยังไม่ได้ใช้ประโยชน์มาใช้เพื่อการเกษตรอย่างเต็มที่มากขึ้น รวมทั้งการปรับปรุงโครงสร้างการผลิตเพื่อให้มีผลการกระจายผลิต การปรับปรุงระบบการปลูกพืชให้มีการปลูกพืชมากขึ้น และการปรับปรุงระบบการเกษตรหรือระบบไร่นาสวนผสม ซึ่งจะมีผลให้เกษตรกรมีกิจกรรมในระคับไร่นาเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มโอกาส

และการสร้างงานในช่วงรอดูการเกษตรสำหรับผู้ที่พร้อมจะทำงาน เพิ่มการมีงานทำและ
เพิ่มรายได้แก่แรงงานเกษตร

๓. แผนพัฒนาชนบท

แผนนี้เป็นแผนงานหลักในการพัฒนาประเทศ การพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
มีดังนี้ ๒

๓.๑ การพัฒนาทรัพยากรที่ดิน

ที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตด้านเกษตรกรรม จึงได้มีการจำแนก
ประเภทการใช้ที่ดินเพื่อกำหนดสัดส่วนการใช้ที่ดินที่เหมาะสม การจัด
ที่ดินทำกินให้ประชาชนและปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากที่ดินเชิงเกษตร-
กรรม

๓.๒ การพัฒนาแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำ เป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการผลิตทางการเกษตร
โดยเน้นประสิทธิภาพการใช้น้ำและการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กให้
ทั่วถึงในทุกพื้นที่ที่มีศักยภาพ

๓.๓ การสนับสนุนการรวมกลุ่มและการพัฒนาสถาบันเกษตรกร

การรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อปรับปรุงด้านการผลิตและการตลาด ทั้ง
ในลักษณะการจัดตั้งขึ้นโดยความสมัครใจของเกษตรกรเอง และลักษณะ
ของสถาบันเกษตรกรที่รัฐเข้าไปสนับสนุนให้จัดตั้งขึ้น ซึ่งจะมีบทบาทใน
ด้านการเพิ่มผลผลิต การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพการผลิต ตลอดจน
แก้ปัญหาทางการตลาด

๔. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

แผนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการมีดังนี้ ๑

๔.๑ แผนพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

- สนับสนุนให้ส่วนท้องถิ่นมีบทบาทหลักในการช่วยเหลือกลุ่มผู้ยากจน
และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยการส่งเสริมการศึกษาและฝึกอบรม
ความชำนาญเฉพาะด้าน การประกอบอาชีพส่วนตัวแบบครบวงจร

เอกสารนี้เป็นเรื่องเดียวกัน สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดเรื่องเดียวกันให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๔ แผนพัฒนาระบบตลาดและข้อมูลข่าวสารการตลาด

- สนับสนุนการจัดตั้งตลาดของภาคเอกชน และปรับปรุงหรือใช้ประโยชน์จากตลาดกลางและตลาดสินค้าเกษตรที่มีอยู่แล้ว พัฒนาระบบคลังสินค้าและสินเชื่อตลาดสินค้าเกษตรไว้แทนการแทรกแซงตลาดที่รัฐใช้เงินไปซื้อเพื่อประกันราคา

๒.๒.๒ ด้านเศรษฐกิจ

ภาคเหนือตอนบนมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ของภาคเท่ากับ ๒๔,๔๔๖.๗ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๔๖.๙ ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ของภาคเหนือ หรือเป็น ร้อยละ ๖.๘๗ ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ของประเทศ มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ๖,๕๒๒ บาท ซึ่งใกล้เคียงกับรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศซึ่งเท่ากับ ๙,๗๙๙ บาท ^๒

โครงสร้างทางเศรษฐกิจ ภาคเหนือตอนบนมีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาการค้าและการบริหารสูงสุด คือร้อยละ ๔๑.๗๗ ของผลิตภัณฑ์ภาค และผลิตภัณฑ์สาขาการเกษตรก็มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ ๕๐.๔๖ ของผลิตภัณฑ์ของภาค เมื่อพิจารณาโดยทั่วถึงของจังหวัดอื่น ๆ มูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาการเกษตรมีค่าสูงกว่าสาขาอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าโครงสร้างเศรษฐกิจของภาคเหนือตอนบนผูกพันกับสาขาการเกษตรมากที่สุด

๒.๒.๓ ด้านสังคม

ทั้งนี้กล่าวมาแล้วว่า ภาคเหนือตอนบนได้แบ่งการปกครองออกเป็น ๔ จังหวัด คือ เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน เชียงราย และพะเยา แต่ละจังหวัดแบ่งเขตการปกครองระดับอำเภอ ในปี ๒๕๒๑ ^๓ ดังนี้

๑) จังหวัดเชียงใหม่ มี ๑๙ อำเภอ

- | | | |
|------------------------|------------------|-----------------|
| ๑. อำเภอเมืองเชียงใหม่ | ๒. อำเภอสารภี | ๓. อำเภอสันทราย |
| ๔. อำเภอคอกยสะเก็ด | ๕. อำเภอสันตำแหง | ๖. อำเภอแม่วิม |
| ๗. อำเภอแม่อาย | ๘. อำเภอสะเมิง | ๙. อำเภอพร้าว |

^๒ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์จังหวัด พ.ศ. ๒๕๒๑

^๓ กระทรวงมหาดไทย, กรมการปกครอง, หน่วยงานท้องถิ่น (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่ว่าการตีพิมพ์นี้เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์) (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ราชการส่วนท้องถิ่น, ๒๕๒๑)

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม ยี่สิบห้าปีที่ผ่านมา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๑๐. อำเภอเชียงดาว ๑๑. อำเภอฝาง ๑๒. อำเภอแม่สาย
- ๑๓. อำเภอหางคง ๑๔. อำเภอสันป่าตอง ๑๕. อำเภอจอมทอง
- ๑๖. อำเภอฮอด ๑๗. อำเภอแม่แจ่ม ๑๘. อำเภออมก๋อย
- ๑๙. อำเภอคอกอยเตา

๒) จังหวัดลำปาง มี ๑๒ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองลำปาง ๒. อำเภอเถิน ๓. อำเภอแม่พริก
- ๔. อำเภองาว ๕. อำเภอเกาะคา ๖. อำเภอแม่ทะ
- ๗. อำเภอวังเหนือ ๘. อำเภอแจ้ห่ม ๙. อำเภอสบปราบ
- ๑๐. อำเภอเสริมงาม ๑๑. อำเภอห้างฉัตร ๑๒. อำเภอแม่เมาะ

๓) จังหวัดลำพูน มี ๖ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองลำพูน ๒. อำเภอป่าซาง ๓. อำเภอบ้านโฮ่ง
- ๔. อำเภอแม่ทา ๕. อำเภอลี้ ๖. ถึงอำเภอทุ่งหัวช้าง

๔) จังหวัดแม่ฮ่องสอน มี ๕ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ๒. อำเภอแม่สะเรียง ๓. อำเภอแม่ลาน้อย
- ๔. อำเภอปาย ๕. อำเภอขุนยวม

๕) จังหวัดแพร่ มี ๗ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองแพร่ ๒. อำเภอสูงเม่น ๓. อำเภอร่องขวาง
- ๔. อำเภอสอง ๕. อำเภอสอง ๖. อำเภอวังชิ้น
- ๗. อำเภอเด่นชัย

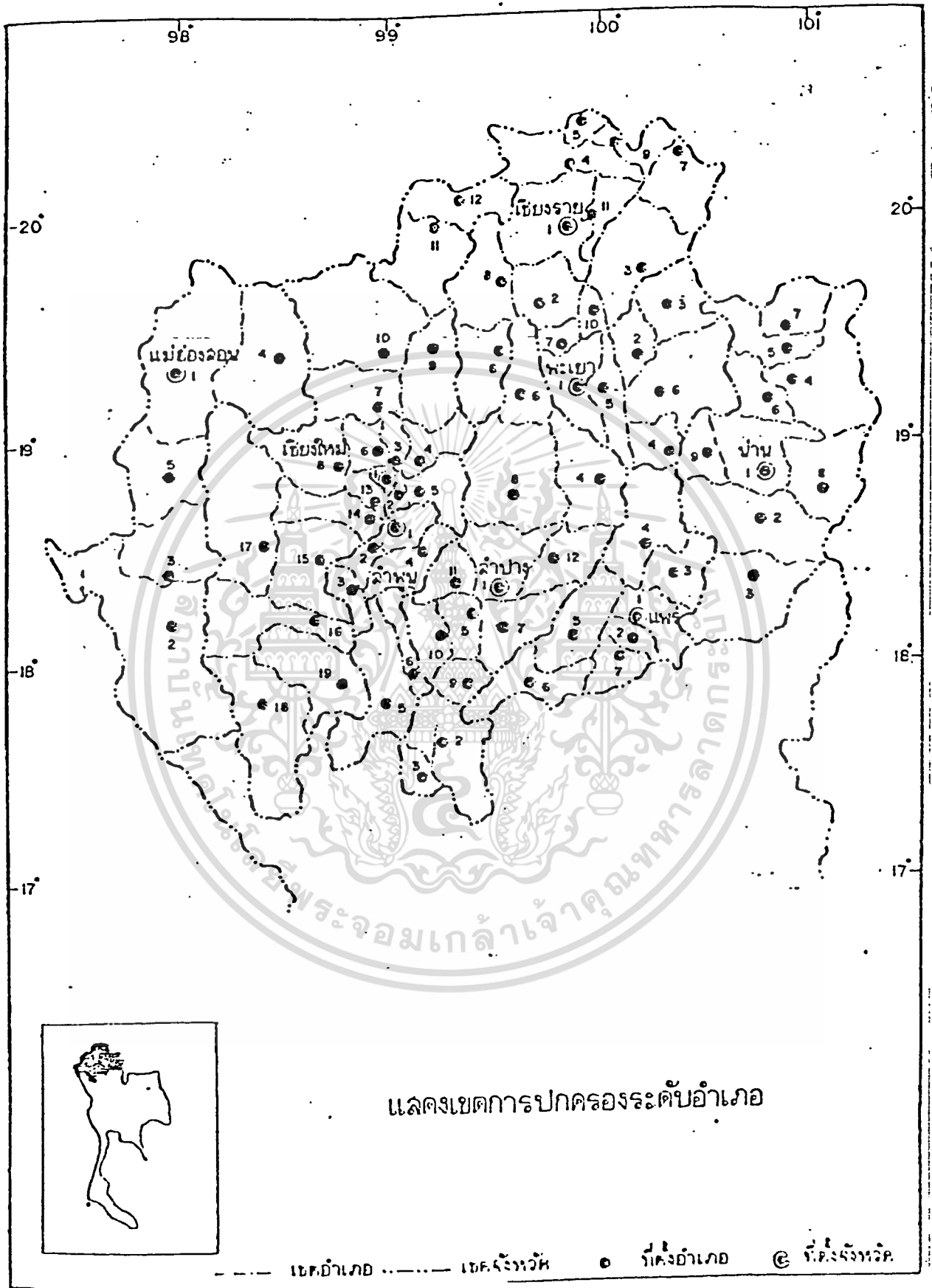
๖) จังหวัดน่าน มี ๕ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองน่าน ๒. อำเภอสา ๓. อำเภอนาน้อย
- ๔. อำเภอเชียงกลาง ๕. อำเภอปัว ๖. อำเภอท่าวังผา
- ๗. อำเภอทุ่งช้าง ๘. ถึงอำเภอบ้านหลวง

๗) จังหวัดเชียงราย มี ๑๑ อำเภอ

- ๑. อำเภอเมืองเชียงราย ๒. อำเภอพาน ๓. อำเภอเทิง
- ๔. อำเภอแม่จัน ๕. อำเภอแม่สาย ๖. อำเภอเวียงป่าเป้า
- ๗. อำเภอเชียงของ ๘. อำเภอแม่สรวย ๙. อำเภอเชียงแสน
- ๑๐. อำเภอป่าแดด ๑๑. อำเภอเวียงชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แผนภาพ แสดงเขตการปกครองระดับอำเภอในภาคเหนือตอนบน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔) จังหวัดพะเยา มี ๙ อำเภอ

- | | | |
|--------------------|-------------|-------------------|
| ๑. อำเภอเมืองพะเยา | ๒. อำเภอจุน | ๓. อำเภอเชียงคำ |
| ๔. อำเภอคอกคำใต้ | ๕. อำเภอปง | ๖. อำเภอเชียงม่วน |
| ๗. อำเภอแม่ใจ | | |

๒.๒.๔ ค่านกายภาพ

ภาคเหนือตอนบนตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ ๑๗ ถึง ๒๑ องศาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ ๙๗ ถึง ๑๐๒ องศาตะวันออก มีเนื้อที่รวมกันทั้งสิ้น ๔๕,๔๕๒ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๖ ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคเหนือ

๒.๓ การศึกษาข้อมูลค่านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพระดับจังหวัด

๒.๓.๑ ค่านนโยบาย

แผนงานค่านเกษตรสำหรับจังหวัดเชียงใหม่มีดังนี้

- แนวทางพัฒนาการปลูกพืช ซึ่งแบ่งตามประเภทการใช้ที่ดินในการปลูก
- แนวทางการพัฒนาทรัพยากรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

๒.๓.๒ ค่านเศรษฐกิจ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่สำคัญของภาคเหนือ พื้นฐานเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับภาคเกษตร

๒.๓.๓ ค่านสังคม

เชียงใหม่เป็นดินแดนที่มีการดำรงชีวิตตามรูปแบบชนชาวไทยทั่ว ๆ ไป คือ มีนิสัยรักสงบ ชอบทำบุญ และมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ชนบทรรมนิยมวัฒนธรรมต่าง ๆ ในเชียงใหม่เป็นการผสมผสานกันระหว่างของเชียงใหม่และของต่างถิ่นที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อชาวเชียงใหม่

๒.๓.๔ ค่านกายภาพ

คงได้กล่าวมาแล้วว่า เชียงใหม่ประกอบด้วย ๑๙ อำเภอ มีประชากร ๑,๒๙๖,๓๗๓ คน เป็นชาย ๖๕๙,๒๕๐ คน เป็นหญิง ๖๓๗,๑๒๓ คน

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, สถิติภาค ปี พ.ศ. ๒๕๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๔ เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๔.๑ ประวัติความเป็นมาของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพ ส่วนใหญ่ของประเทศไทย การเล็งเห็นถึงการเผยแพร่ความรู้และวิชาการด้านการเกษตรแก่เกษตรกร รัฐบาลจึงมีการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบงานนี้ขึ้นโดยมีชื่อว่า "สำนักงานเกษตรภาค" ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกอบรมและให้บริการทางด้านวิชาการแก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในแต่ละภูมิภาค ทั้งนี้หน่วยงานนี้ขึ้นตรงกับสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แต่มีได้มีการค้นคว้าวิจัยในงานด้านเกษตร ซึ่งหน้าที่นี้อยู่กับอีกหน่วยงานหนึ่งของกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งทำหน้าที่วิจัยงานด้านการเกษตรต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาค โดยมีชื่อว่า สถานีวิจัยต่าง ๆ เป็นชื่อของหน่วยงาน

๒.๔.๒ โครงการจัดตั้งสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ

จากการขยายตัวของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีเพิ่มมากขึ้น จึงมีการเล็งเห็นบริเวณสถานีวิจัยการเกษตรแม่เหิยะ เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง ดังนั้นจึงมีการติดต่อขอใช้สถานที่ของสถานีวิจัยการเกษตรแม่เหิยะ ซึ่งมีพื้นที่ ๑,๐๐๐ ไร่ ในการจัดตั้งคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ต่อไป ทั้งนี้ก็มีการเปลี่ยนแปลงภายในสถานีวิจัยฯ เอง เพราะการขยายตัวของทางคณาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบกับการว่างผังแม่บทขึ้น จึงมีการพัฒนาสถานีวิจัยการเกษตรแม่เหิยะเป็น สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ โดยหน้าที่ความรับผิดชอบขึ้นตรงกับสำนักงานเกษตรภาคเหนือจังหวัดเชียงใหม่

๒.๕ การศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารศูนย์ฝึกอบรมสำนักงานเกษตรภาคเหนือ ตั้งอยู่บริเวณเชิงคอกยสุเทพจังหวัดเชียงใหม่ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่ออกแบบมาให้เข้ากับลักษณะความลาดชันของพื้นที่ ทำการก่อสร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๕

ภารกิจของสำนักงานเกษตรภาคเหนือ

ทำหน้าที่ดูแลและดำเนินการเผยแพร่วิชาการทางด้านความรู้ทางด้านเกษตร โดยร่วมมือกับหน่วยงาน ส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาค

ลักษณะการวางผัง

อาคารต่างๆของสำนักงานเกษตรภาคเหนือได้มีการใช้การวางอาคารตามแนวระดับของดิน โดยแต่ละอาคารจะรวมกันเป็นกลุ่มอาคารที่มีกิจกรรมการใช้อาคารที่ใกล้เคียงกัน การเชื่อมอาคารนั้นได้มีการนำเอาระเบียงทางเดินที่หลังคาคลุมเป็นตัวเชื่อมอาคาร โดยรูปแบบการใช้ระเบียงทางเดินลักษณะนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารที่สร้างขึ้นในพื้นที่ที่มีการแตกต่างกันในด้านความสูงได้เป็นอย่างดี และมีความเหมาะสมกว่ารูปแบบอื่นๆ

กลุ่มของอาคารต่างๆ ได้มีการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

กลุ่มอาคารฝึกอบรม จะประกอบด้วย อาคารนิทรรศการ อาคารหอประชุม และอาคารหอพัก ในกลุ่มอาคารนี้อาคารนิทรรศการจะอยู่ส่วนด้านหน้าโครงการ เพราะทำให้สะดวกในการติดต่อ ถัดจากนั้นจะเป็นอาคารหอประชุมซึ่งอาคารนี้ใช้ประโยชน์ในด้านการจัดสัมมนา และการบรรยายในปัญหาที่สำคัญที่ประชาชนสนใจโดยทั่วไป ส่วนอาคารหอพักนั้นได้ทำการแยกออกมาอยู่ในบริเวณที่เงียบสงบ เพราะต้องการความเป็นส่วนตัว

กลุ่มอาคารบริหาร จะเป็นอาคารที่ทำการแยกออกมาจากอาคารฝึกอบรม ทั้งนี้เพราะต้องการมีโถงบุคลลภายนอกเข้ามาหลุกหลาน อาคารนี้จะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ และส่วนของผู้บริหารโครงการ โดยการแบ่งเป็นสองชั้น บุคคลที่มาติดต่อจะเข้ามาถึงบริเวณส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่เท่านั้น

กลุ่มอาคารสนับสนุนและบริการ อาคารกลุ่มนี้จะ เป็นอาคารที่อยู่ระหว่างกลุ่มอาคารบริหารและกลุ่มอาคารฝึกอบรม เพื่อเป็นอาคารรับบริการทางด้านวิชาการ ข้อมูล สถิติต่างๆ แก่อาคารทั้งสอง การเชื่อมตัวอาคารต่างๆ

ใช้ระเบียงทางเดินที่หลังคาคลุมเป็นตัวเชื่อมสำหรับอาคารที่มีการสร้างอาคารที่ใกล้เคียงกัน ส่วนอาคารที่มีการสร้างไกลกันใช้การสร้างถนนเป็นทางเชื่อม

การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

๓.๑ คำนโยบาย

๓.๑.๑ นโยบายส่งเสริมการเกษตรระดับภาค

แนวทางการพัฒนาการเกษตรของภาคเหนือพอจะสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

๑. แนวทางในการพัฒนาการปลูกพืช ซึ่งแบ่งออกเป็น

- ๑.๑ การปรับปรุงระบบการผลิตข้าว
- ๑.๒ เร่งรัดการผลิตพืชไร่ที่ตลาดต้องการค่อนข้างสูง
- ๑.๓ การกระจายการผลิตในไรนา
- ๑.๔ การจัดระบบการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน
- ๑.๕ การจัดระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน
- ๑.๖ พืชผัก
- ๑.๗ ไม้ดอก
- ๑.๘ ไม้ผล
- ๑.๙ ส่งเสริมการผลิตในเขตเกษตรเศรษฐกิจของพืชแต่ละชนิด

๒. แนวทางในการพัฒนาการเลี้ยงปศุสัตว์ ซึ่งแบ่งเป็น โคเนื้อ โคนม กระบือ สุกร และสัตว์ปีก

๓. แนวทางในการพัฒนาการประมงแบ่งเป็น

- ๓.๑ การส่งเสริมการเลี้ยงปลาในบ่อ
- ๓.๒ การส่งเสริมการเลี้ยงปลาในนาข้าว
- ๓.๓ งานบูรณะแหล่งน้ำที่สามารถเก็บน้ำได้ตลอดปีเพื่อการเพาะเลี้ยงปลา และสร้างท่าน้ำปลา

๔. แนวทางในการพัฒนาการหัตถกรรม เป็นแนวทางหลักสำคัญในการพัฒนาการเกษตร ซึ่งพอจะแบ่งได้ดังนี้

- ๔.๑ หัตถกรรมทางบ้านป่าไม้และลุ่มน้ำ
- ๔.๒ หัตถกรรมทางบ้านดิน
- ๔.๓ หัตถกรรมทางบ้านน้ำ

๕. แนวทางในการพัฒนาการกระจายการผลิตในระคับไร่นา ซึ่งแบ่งเป็น

- ๕.๑ การปรับปรุงระบบการปลูกพืช
- ๕.๒ การปรับปรุงระบบการเกษตร
- ๕.๓ การปลูกสวนป่าไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ

๖. แนวทางในการพัฒนาทางคานสถาบันการเกษตรและการตลาด

๗. เป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาการเกษตรและจักรกรงประมาพ

๓.๑.๒ นโยบายส่งเสริมการเกษตรระคับจังหวัด

๑. แนวทางในการพัฒนาการปลูกพืช

๑.๑ การปรับปรุงระบบการผลิตข้าว

แนวทางการพัฒนาการผลิตข้าวของจังหวัด แบ่งได้เป็น ๔ แนวทาง คือ ประการแรก ปรับปรุงการผลิตข้าว ในพื้นที่ที่ประสิทธิภาพการผลิตค่อนข้างต่ำ ประการที่สอง เร่งรัดการผลิตข้าว ให้เพียงพอกแก่การบริโภค ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร่ ประการที่สาม คำนึงการเร่งรัดปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ประการที่สี่ ทดแทนการปลูกข้าวในพื้นที่ที่เหมาะสมที่ทำการเกษตรอย่างอื่น เช่น พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ปศุสัตว์ ประมง ที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าข้าว

๑.๑.๑ การปรับปรุงการผลิตข้าวในพื้นที่ที่ประสิทธิภาพการผลิตค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตข้าวของพื้นที่อื่น ๆ ของจังหวัด พื้นที่ที่ควรปรับปรุงผลผลิตข้าวเพื่อลดต้นทุนการผลิต

๑.๑.๒ การเร่งรัดการผลิตให้เพียงพอกแก่การบริโภคซึ่งส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร่ ซึ่งปลูกตามไหล่เขาเป็นส่วนใหญ่ ไล่แกพื้นที่อำเภอพรวน ทางคง คอยเท่า อมกอย แมแจม สันกำแหง เวียงแหง ฮอก

๑.๑.๓ เร่งรัดการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด พื้นที่จังหวัด เชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีสภาพเหมาะสมกับการปลูกข้าวบาสมาติ เป็นข้าวที่ตลาดมีความต้องการค่อนข้างสูง สมรรถนะดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวบาสมาติ เป็นพื้นที่ที่มีดินร่วนเหนียวปนทรายหรือ

๑.๑.๔ ทดแทนการปลูกข้าวในพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะทำการเกษตรอย่างอื่น ที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าข้าว จากการพิจารณาลักษณะของดิน สมรรถนะของดินและความเหมาะสม สำหรับการปลูกพืช ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มดิน ๒ ถึงกลุ่มดิน ๕ เป็นกลุ่มดินนา ในฤดูแล้ง สามารถปรับปรุงปลูกพืชไร่ได้ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วฝักยาว ข้าวโพคร์ ยาสูบ ไม้ที่เหมาะสม

เอกสาร

ไม่

ที่ แต่ในบางพื้นที่อาจจะมีปัญหาบ้างเนื่องจากสภาพดินและ สมรรถนะของดินเหล่านี้ไม่ค่อย
เหมาะสมสำหรับปลูกไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ ส้มโอ ส้มเกลี้ยง มะม่วง เพราะดินมีการระบาย
น้ำไม่ดี

จากการพิจารณาทั้งกล่าวนี้ พื้นที่กลุ่มดิน ๒ ถึงกลุ่มดิน ๕ เหมาะสมกับการปลูกพืช
ไร่ พืชผัก และประมง และจากการพิจารณา สภาพการผลิตในพื้นที่ชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่
พืชหลักที่เกษตรกรปลูกทดแทนข้าวในฤดูแล้ง ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง กระเทียม หอมหัวใหญ่
ยาสูบ พืชผัก

๑.๒ เร่งรัดการผลิตพืชไร่ที่ตลาดต้องการค่อนข้างสูง

พืชไร่ที่ตลาดต้องการค่อนข้างสูง ได้แก่ ถั่วเหลือง ซึ่งเป็นพืชที่ท้องเร่งรัดการ
ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า จากการพิจารณาประสิทธิภาพการผลิต ถั่วเหลือง พื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ
การผลิตถั่วเหลืองค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ภายในจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่เหล่านี้
ควรเร่งรัดปรับปรุงการผลิตเพื่อให้ผลผลิตสูงขึ้น

นอกจากถั่วเหลืองแล้ว ถั่วลิสงเป็นพืชที่ตลาดมีความต้องการค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน
ในพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วลิสง ควรเน้นประสิทธิภาพการผลิต และถ่ายทอดวิทยาการหลังเก็บเกี่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาเชื้อราของเมล็ดถั่วลิสง

เร่งรัดถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวสาลีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ในพื้น
ที่อำเภอฝาง และสะเมิง

๑.๓ การกระจายการผลิตในไร่นา

การกระจายการผลิตในไร่นาแนวทางการเกษตรที่สำคัญในการพัฒนา
การเกษตรในพื้นที่รายจังหวัดเชียงใหม่ทั้งนี้ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีเนื้อที่ถือครองใน
การทำนาไม่เกิน ๕ ไร่ การกระจายการผลิตในไร่นาเพื่อให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ทรัพยากร
ที่ดินให้มีประสิทธิภาพและให้ผลตอบแทนในการกระจายการผลิตมากที่สุด และเป็นการลดความ
เสี่ยงในการผลิต เกษตรกรในที่รายจังหวัดเชียงใหม่ ให้ความสำคัญปรับปรุงระบบการผลิตให้
เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสอดคล้องกับสภาพการตลาด

ดังกล่าวข้างต้นราคาเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาการกระจายการผลิต
ทั้งนี้เนื่องจากพืชที่กระจายการผลิตของจังหวัดเชียงใหม่ มีหลายชนิด จึงได้พิจารณาเฉพาะพืช
หลักที่มีการทดแทนกันค่อนข้างสูงในการวิเคราะห์การกระจายการผลิตคือ เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงไป
พืชที่ทำการวิเคราะห์คือ ไร่ ถั่วเหลือง และถั่วลิสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๕.๕๐ - ๖.๖๐ บาทต่อ กก.
 ราคาข้าว ๑.๙๐ - ๒.๐๐ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ชาวควรทดแทนถั่วเหลือง
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๖.๕๐ - ๙.๐๐ บาทต่อกก. ราคาข้าว ๑.๙๐ -
 ๒.๐๐ บาทต่อ กก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ถั่วเหลืองควรทดแทนข้าว
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๖.๕๐ - ๙.๐๐ บาทต่อกก. ราคาข้าว ๒.๐๐ -
 ๒.๕๐ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ชาวควรทดแทนถั่วเหลือง
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๖.๕๐ - ๙.๐๐ บาทต่อกก. ราคาข้าว ๒.๕๐ -
 ๓.๐๐ บาทต่อ กก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ชาวควรทดแทนถั่วเหลือง
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๙.๕๐ - ๙.๐๐ บาทต่อ กก. ราคาข้าว ๒.๕๖
 ๓.๐๐ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ชาวควรทดแทนถั่วเหลือง
 นอกจากนี้ใ้วิเคราะห์ ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๕.๕๐ - ๖.๕๐ บาทต่อกก.
 ราคาถั่วลิสง ราคา ๖.๐๐ - ๖.๙๕ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ถั่วเหลืองควรทดแทนถั่วลิสง
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๕.๕๐ - ๖.๕๐ บาทต่อกก. ราคาถั่วลิสง ราคา
 ๙.๒๕ - ๑.๐๐ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ถั่วลิสงควรทดแทนถั่วเหลือง
 ราคาถั่วเหลือง ณ ระดับ ๖.๕๐ - ๙.๐๐ บาทต่อกก. ราคาถั่วลิสง ราคา
 ๖.๐๐ - ๖.๙๕ บาทต่อกก. ใ้วิเคราะห์พื้นที่ที่ถั่วเหลืองควรทดแทนถั่วลิสง

๑.๔ การจัดระบบการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน

ในพื้นที่ที่ได้รับน้ำจากโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และชลประทาน
 ราษฎร ในพื้นที่อำเภอ เมือง ทางคง แมริม สารภี สันป่าตอง แม่แตง พรวัว เชียงดาว ผาง
 แมอ้าย สันกำแพง สันทราย จอมทอง แมอ้าย หลังจากการปลูกข้าวนาปี แล้วปลูกข้าวนาปรัง
 พืชไร่และพืชผัก

สำหรับในพื้นที่ที่สามารถทำการเพาะปลูกในฤดูแล้ง โดยอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน
 ขนาดเล็ก หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ ควรเร่งรัดส่งเสริมพืชผัก เพื่อเป็นรายได้เสริมแก่ครัวเรือน
 เกษตรกร

๑.๕ การจัดระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน

ในพื้นที่ดอนบนและพื้นที่ลุ่มในบางพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่สามารถจัดระบบการปลูกพืช
 โดยอาศัยน้ำฝน เช่น การปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเขียว งา และพืชผัก เช่น ข้าวโพดฝักอ่อน
 ก่อนการปลูกข้าว หรือปลูกพืชไร่อายุสั้นหลังพืชไร่ เช่นปลูกถั่วเขียว หลังการปลูกถั่วเหลือง ถั่ว
 ลิสง เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้มีสภาพโอกาสการกระจายการตกของฝนระดับปานกลาง
 ไม่วากระณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเขตแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหมการนาไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ลิขสิทธิ์ เป็นคน ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้มีสภาพโอกาสการกระจายการตกของฝนระดับปานกลาง
 ไม่วากระณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเขตแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหมการนาไป

คือประมาณ ๖๐-๘๐ วันต่อปี และสภาพฝนตกคือประมาณ ๘๐-๑๒๐ วันต่อปี และในที่ลุ่ม เป็นสภาพดินนาทั่วไป และนาดี ในที่ค่อนข้างที่ไรทั่วไป และไร่ดี

๑.๖ พืชผัก

พืชผักที่ปลูกกันทั่วไปในจังหวัดเชียงใหม่แบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ

ประเภทแรก ไร่แก่วัฒนที่ปลูกในที่ราบ ปลูกมากที่อำเภอฝาง สันป่าตอง จอมทอง เชียงดาว แม่ริม สันกำแพง สันทราย

พื้นที่เหล่านี้ผลิตผักเพื่อการค้า เช่น หอมใหญ่ กระเทียม กระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ ส่งเสริมค่านิยมยากวรรกก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ปรับปรุงพันธุ์ เร่งรัดการไข่มุขผัก บำรุงดิน ไข่มุขเคมี และเร่งรัดผลิตพืชผักเพื่ออุตสาหกรรม เช่น มะเขือเทศ

ประเภทที่สอง ไร่แก่วัฒนที่ปลูกในที่สูง เช่น ถั่วลิสงเตา ผักกาดหอมหัว กระหล่ำปลีแดง แครอท เป็นต้น ผลิตกันคือไม่เมืองหนาว (ต้นตอสตอเบอร์รี่ วัลลา) พื้นที่ที่ควรส่งเสริมปลูกพืชผักเกษตรที่สูง ไร่แก่วัฒนที่ลุ่มน้ำคุณภาพที่ ๘ ที่มีความลาดชันระหว่าง ๖-๑๔ % (รายละเอียดจะชี้แจงในหัวข้อ การอนุรักษ์ทรัพยากร)

๑.๗ ไม้ดอก

ไม้ดอกเช่นเดียวกับพืชผัก แบ่งได้ ๒ ประเภท คือ

ประเภทแรก ไร่แก่วัฒนที่ปลูกในที่ราบปลูกมาก ที่อำเภอเมือง สันป่าตอง สารภี จอมทอง ควรให้การฝึกอบรมแก่เกษตรกรผู้ปลูก ความวิชาการแบบใหม่ เพื่อผลิตไม้ดอก ส่งออกและให้มีการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ประเภทที่สอง ไร่แก่วัฒนที่ปลูกในที่สูง เช่น แกลิโอลิส เป็นต้น พื้นที่ที่ควรส่งเสริมปลูกไม้ดอกเกษตรที่สูงไร่แก่วัฒนที่ลุ่มน้ำคุณภาพที่ ๘ ที่มีความลาดชันระหว่าง ๖-๑๔ % เช่นเดียวกับพืชผัก

๑.๘ ไม้ผล

ไม้ผลเช่นเดียวกับพืชผัก ไร่แก่วัฒน แบ่งได้ ๒ ประเภท คือ

ประเภทแรก ไร่แก่วัฒนในที่ราบ ไร่แก่วัฒน มะม่วง ลำไย ลิ้นจี่ มีปลูกมากที่อำเภอสารภี พร้าว สันกำแพง เชียงดาว แม่ริม แม่อาลัย สันทราย จอมทอง ควรเน้นในด้านการรวมกลุ่มใน การตลาดตลาดออกจนชาวสารภีการตลาด เพื่อให้มีอำนาจในการต่อรองในการขายผลิตผล และ ควรเน้นส่งเสริมไม้ผลในพื้นที่กลุ่มดินที่ ๘,๘,๑๐ ซึ่งกระจายอยู่เกือบทุกอำเภอ ทั้งในแผนที่ บนวงที่ ๑ ถึง ๒๐ แสดงสมรรถนะของดินเป็นรายอำเภอ และได้ขยายรายละเอียดในตาราง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับควรรู้ใช้ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า บนวงที่ ๘,๘,๑๐ เป็นกลุ่มดินที่เหมาะสมที่สุด สำหรับปลูกไม้ผลที่เหมาะสมปานกลาง ไม่ว่าจะปลูกในดินที่อื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ถึงไม่คอยจะเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่

ประเภทที่สอง ไม้ผลเกษตรที่สูง ได้แก่ อาโวคาโด คอกไม้จีน องุ่นไม่มีเมล็ด กาแฟ สาลี่ ห้อ บัวบก ชำ พลับ แอปเปิ้ล พื้นที่ที่ควรส่งเสริมปลูกไม้ผลเกษตรที่สูง ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำคุณภาพที่ ๓ และคุณภาพที่ ๔ ที่มีความลาดชันระหว่าง ๑๔-๒๕ % และกินลึกน้อยกว่า ๕๐ ซม. และพื้นที่เหมาะสำหรับการปลูกไม้ผลของจังหวัด

๑.๕ ส่งเสริมการผลิตพืชในเขตเกษตรเศรษฐกิจของพืชแต่ละชนิด

หอมหัวใหญ่	ส่งเสริมการผลิตในพื้นที่อำเภอสันป่าตอง ปาง
กระเทียม	ส่งเสริมการผลิตในพื้นที่อำเภอ เมือง หาดทอง สันป่าตอง
	จอมทอง ฮอด แม่แจ่ม สารภี สันทราย คอยสะเก็ก
	แม่อาว ปาง เชียงดาว แม่แตง แม่ริม สะเมิง พร้าว
	สันกำแพง เวียงแหง
กาแฟ	เชียงใหม่ คอยสะเก็ก ปาง แม่แจ่ม แม่แตง แม่ริม
	แม่อาว สันกำแพง สะเมิง ฮอด

๒. ด้านการเลี้ยงปศุสัตว์

๒.๑ โคเนื้อ สภาพดินที่กรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกเหมาะสมเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ป่าไม้ ไม้สักในแดนที่ที่ ๔๙ จากการพิจารณาข้อมูลดังกล่าวนี้พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงสัตว์ได้แก่

อำเภอ	ตำบล
หางดง	หารแก้ว หางดง
สันทราย	หนองหาก สันทรายหลวง เมืองเด่น
แม่ริม	ชี้เหล็ก สันป่า
ฮอด	ฮอด หางดง บ้านศาล

ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่ปลูกพืชไร่และข้าวให้ผลตอบแทนค่อนข้างต่ำ สภาพดินค่อนข้างเป็นส่วนใหญ่ จึงควรเร่งรัด ปรับพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทั้งในพื้นที่ของเกษตรกร และพื้นที่สาธารณะ

สำหรับพื้นที่เกษตรที่สูงที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงโคเนื้อ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นคุณภาพที่ ๓ (รายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๒ โคนม

จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ที่มีการกำหนดเขตการเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมดิบเชิงการค้าและจดทะเบียนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้ เขตที่มีการเลี้ยงโคนมอยู่แล้วมีศูนย์รับน้ำนมดิบและหรือมีโรงงานแปรรูปรองรับ มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงโคนม และมีเกษตรกรให้ความสนใจการเลี้ยงโคนม แหล่งเลี้ยงมีศูนย์รับน้ำนมดิบอยู่ห่างจากโรงงานแปรรูปประมาณ ๒๐๐ กิโลเมตร รวมทั้งเกษตรกรอยู่ห่างจากศูนย์รับน้ำนมดิบประมาณ ๕๐ กิโลเมตร ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอสารภี สันกำแพง คอยสะเก๊ก สันทราย และแม่ริม ทั้งนี้ได้แสดง จำนวนโคนมทั้งหมดแยกตามหมวดของฟาร์มโคนมที่รีดนมและจำนวนฟาร์มที่เลี้ยงโคนมแยกตามขนาดโคที่รีดนม

๒.๓ กระบือ

พื้นที่ที่มีการเลี้ยงกระบือมากที่สุด ได้แก่ อำเภอจอมทอง รองลงมาได้แก่มกอย แม่แจ่ม คอยสะเก๊ก สันกำแพง ฮอด (ดังในตารางที่ ๕๑) และพื้นที่ที่ไร้งานสัทวในการเกษตรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอพร้าว รองลงมาได้แก่ แม่แจ่ม สันกำแพง มกอย สันทราย คอยสะเก๊ก ฟาง แม่ฮาย และพื้นที่ที่มีการเช่าแรงงานสัทวเพื่อใช้ในการเกษตรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอฝาง ในพื้นที่เหล่านี้จะต้องปรับปรุง วิธีการเลี้ยง การป้องกันโรค การปรับปรุงพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่การเช่าแรงงานสัทวโรงงานค่อนข้างสูง

๒.๔ สุกร

สุกรมีเลี้ยงมากในพื้นที่อำเภอสันป่าตอง จอมทอง แม่แจ่ม ฟาง สะเมิง หางคอง คอยสะเก๊ก ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ อัตรากาตายของสุกรค่อนข้างต่ำ จึงควรเร่งรัด ส่งเสริมค่านการเลี้ยงในรูปของค่านการผลิตเพื่อให้ได้สุกรคุณภาพดี เพื่อจะได้ขนส่งโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและส่งขายเพื่อบริโภค

๒.๕ สัตว์ปีก

พื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีกมากกว่าพื้นที่อื่น ๆ ได้แก่พื้นที่ อำเภอจอมทอง คอยสะเก๊ก หางคอง สันป่าตอง (ตารางที่ ๕๒) และพื้นที่ที่มีอัตรากาตายของสัตว์ปีกค่อนข้างสูง ได้แก่ พื้นที่อำเภอแม่แจ่ม ฮอด คอยเต่า เวียงแหง เชียงดาว แม่แตง ในพื้นที่เหล่านี้ควรเร่งรัดการสาธิตและให้ความรู้ด้านการป้องกันสัตว์ปีก เพื่อป้องกันโรคระบาด ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวมีอาหารโปรตีนบริโภค และเป็นรายได้เสริมแก่ครัวเรือนเกษตรกร นอกจากนี้ยังได้วางพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสัตว์ของจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. งานการประมง

๓.๑ การส่งเสริมการเลี้ยงปลาในบ่อ ทุกพื้นที่ที่มีสมรรถนะของดิน กลุ่มดิน ๒ - กลุ่มดิน ๕ ซึ่งกระจายอยู่เกือบทุกอำเภอเหมาะสมสำหรับการส่งเสริมการเลี้ยงปลาในบ่อ เกษตรกรในพื้นที่อำเภอสีนทราย พรวัว สันป่าทอง เลี้ยงปลาในบ่อมากกว่าอำเภออื่น ๆ เรงรัทวิทยการการเพาะเลี้ยงเพื่อลดอัตราการตายของปลาที่เกษตรกรเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน และขยายส่งเสริมการเพาะเลี้ยงปลาในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป เพื่อเป็นการกระจายการผลิตในด้านการเกษตรในพื้นที่จังหวัดให้มากยิ่งขึ้น ทดลองและขยายผลการเลี้ยงเขียดแล้ว ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความต้องการของตลาดท้องถิ่นค่อนข้างสูง ในพื้นที่ที่ลุ่มโดยเฉพะอย่างยิ่งในพื้นที่กลุ่มดิน ๒ และ ๕

๓.๒ การส่งเสริมการเลี้ยงปลาในนาข้าว เกษตรกรใช้พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่มีการเลี้ยงปลาในนาข้าว เป็นจำนวนน้อยในพื้นที่อำเภอ เมือง สีนทราย คอยสะเก็ก หางคอง สันป่าทอง สารภี ผาง และสันกำแพง ควรจะมีการทดสอบระบบนิเวศน์ในการเลี้ยงปลาในนาข้าว เพื่อนำผลการที่ไ้รับมาสาชิตีให้เกษตรกรเพื่อขยายผลการเลี้ยงปลาในนาข้าวในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป และเป็นการเสริมรายได้เสริมในการทำนาอีกด้วย

๓.๓ งานบูรณะแหล่งน้ำที่สามารถกักเก็บน้ำได้ตลอดปี เพื่อเพาะเลี้ยงปลา และสร้างทำนบปลา

๔. การอนุรักษ์ทรัพยากร

แนวทางพัฒนาทรัพยากรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแนวทางหลักสำคัญในการพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร การอนุรักษ์ทรัพยากร ดินและน้ำซึ่งมีผลกระทบต่อเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง และพื้นที่ในภาคกลางอีกด้วย

๔.๑ ทรัพยากรค่าน้ำไม้และลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมจึงได้กำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ ไ้ ๕ ชั้น ดังได้กล่าวแล้วในตอนต้น และได้แยกรายละเอียดลุ่มน้ำในแต่ละพื้นที่ตามลักษณะคุณภาพ ยกเว้นในพื้นที่อำเภอฝาง และอำเภอแม่อาย สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมกำลัง ดำเนินการเสนอขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี จึงควรพิจารณาพื้นที่อนุรักษ์จากแผนที่ ๓ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกพื้นที่อนุรักษ์ เพื่อเตรียมการสงวนและพื้นที่เตรียมการเพื่อพัฒนาในด้านการเกษตรทั้ง ๒ อำเภอ ส่วนอำเภออื่น ๆ ได้กำหนดการใช้ลุ่มน้ำ ดังนี้

มาตรการการแก้ไขที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

๑. มาตรการการแก้ไขที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑.๑

ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้สมควรให้มีมาตรการการแก้ไขที่ดิน ดังนี้

๑.๑ ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ป่าไม้เป็นรูปแบบอื่นอย่างเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง

๑.๒ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาด และให้ดำเนินการป้องกันลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวด กวดขัน

การเปลี่ยนแปลงการแก้ไขที่ดินใด ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ ๑.๑ ภายหลังปี พ.ศ. ๒๕๒๕ กำหนดให้ใช้มาตรการ ดังนี้

๑.๓ บริเวณพื้นที่ใดที่ใดกำหนดเป็นลุ่มน้ำที่ ๑.๑ ไว้แล้ว หากภายหลังสำรวจ พบว่าเป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือป่าเสื่อมโทรม ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทน ท่อไป

๑.๔ บริเวณใดที่มีราษฎรอาศัยอยู่คงเดิมอยู่เป็นการถาวรแล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดที่ทำกินให้เป็นการถาวรเพื่อมิให้มีการโยกย้ายและทำลายป่าให้ขยาย ขอบเขตออกไปอีก

๒. มาตรการการแก้ไขที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑.๒

ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้เห็นสมควรให้มีมาตรการการแก้ไขที่ดิน ดังนี้

๒.๑ พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพ เพื่อประกอบการกสิกรรมรูปแบบต่าง ๆ ไปแล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาว่าดำเนินการกำหนดการแก้ไขที่ดินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

๒.๒ บริเวณใดที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทำแหล่งพักพิงหรือศูนย์รวมในรูปแบบต่าง ๆ ไปแล้ว หากจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องดำเนินการวางแผนแก้ไขที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาคุณภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ

๒.๓ บริเวณพื้นที่ใดไม่เหมาะสมต่อการเกษตรหรือการพัฒนาในรูปแบบอื่น ๆ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าต้นน้ำลำธารอย่างรีบด่วน

๒.๔ ในกรณีที่ต้องมีการสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ หรือการทำเหมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อื่นใด
แรม หน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการจะต้องดำเนินการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้น
ไม่วากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการเผยแพร่

ในบริเวณโครงการ เนื่องจากการปฏิบัติการในระหว่างดำเนินการและภายหลังเสร็จสิ้นโครงการมีแหล่งสูบน้ำจนทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์น้ำและไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้

๒.๕ ในกรณีที่มีส่วนราชการใดมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโครงการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติแล้ว ให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการดังกล่าวนำโครงการนั้นเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อพิจารณาต่อไป

๓. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๒

ในการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำชั้นคุณภาพนี้ เห็นสมควรให้มีมาตรการ ดังนี้

๓.๑ การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้และเหมืองแร่ ควรอนุญาตให้ได้แต่จะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติในการใช้ที่ดินเพื่อการนั้น ๆ อย่างเข้มงวดกวดขัน และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ เพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ตอนล่างอย่างเด็ดขาด

๓.๒ การใช้ที่ดินเพื่อกิจการทางคานเกษตรกรรม ควรหลีกเลี่ยงอย่างเด็ดขาด

๓.๓ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

๔. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๓

ในการใช้ที่ดินในเขตคุณภาพลุ่มน้ำชั้นนี้ สมควรให้มีมาตรการดังนี้

๔.๑ การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ กสิกรรม หรือกิจการอื่น ๆ อนุญาตให้ได้แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ

๔.๒ การใช้ที่ดินเพื่อการกสิกรรมในชั้นคุณภาพนี้ ควรต้องปฏิบัติ ดังนี้

(ก) บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า ๕๐ ซม. ให้ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไม้เศรษฐกิจและพืชเศรษฐกิจยืนต้นอื่น ๆ โดยตามความเหมาะสมของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้อง

(ข) บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า ๕๐ ซม. ที่ไม่เหมาะสมกับกิจการทางการกสิกรรมสมควรใช้เป็นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

๕. มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๔

การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในชั้นคุณภาพของลุ่มน้ำชั้นนี้ สมควรให้มีมาตรการ ดังนี้

๕.๑ การใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ ไม่จำกัดจำนวนครั้ง อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ โดยให้ถือปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการโดยเคร่งครัด

๕.๒ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้จะต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) บริเวณที่มีความลาดชัน ๑๕-๒๕% และคินลิกน้อยกว่า ๕๐ ซ.ม. สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้และไม้ผล โดยมีการวางแผนการใช้ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

(ข) บริเวณที่มีความลาดชันระหว่าง ๖-๑๕% ควรจะใช้เพาะปลูกไร่นา โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำ

๖. มาตรการการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๕

การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ควรมีมาตรการ ดังนี้

๖.๑ การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ

ให้อนุญาตได้ตามปกติ

๖.๒ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้จะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(ก) บริเวณที่มีคินลิกน้อยกว่า ๕๐ ซ.ม. ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่นา ไม้ผล ป่าเอกชน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม้กึ่งใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

(ข) บริเวณที่มีคินลิกมากกว่า ๕๐ ซ.ม. ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

๖.๓ ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้ เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยง

พื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

๘.๓ ทรัพยากรที่ดิน

๑) สภาพดินโดยทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่มีสภาพดินต้น หินไผ่ และดินภูเขา

เกือบทุกอำเภอยกเว้นอำเภอสารภี ซึ่งมีลักษณะเป็นดินนา สภาพดินต้น หินไผ่ และดินภูเขา เป็นดินที่มีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างสูง อำเภออมกอย แม่แตง เชียงดาว มีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดินสูงกว่าพื้นที่อำเภออื่น ๆ จึงควรให้ความรู้และสาธิต การป้องกันการชะล้างในพื้นที่ที่มีสภาพดินต้น หินไผ่ และดินภูเขา

๒) ส่งเสริมการปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ มีการปลูก ไม้ผล พืชผัก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พืชผักเมืองหนาว จึงควรส่งเสริมการปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์ วัตถุ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของหน้าดินสำหรับปลูกพืชและเป็นการลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๓ ทรัพยากรค่าน้ำ

ทรัพยากรค่าน้ำ มีความสัมพันธ์กับ ข้อ ๔.๑ ทั้งทรัพยากรค่าน้ำป่าไม้และลุ่มน้ำ จากมาตรการที่กำหนดในข้อ ๔.๑ จะมีผลต่อทรัพยากรค่าน้ำด้วย

จากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน พื้นที่กิ่งอำเภอเวียงแหง อำเภอคอยเต่า คอยสะแก๊ก ฮอด เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาการขาดน้ำค่อนข้างสูง เรงรักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือบูรณะแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและทำการเกษตร

๕. การกระจายการผลิตในระดัยไรนา

การจัดระบบการผลิตในระดัยไรนาของเกษตรกรเพื่อลดความเสี่ยง อันเกิดจากการแปรปรวนและความไม่แน่นอนจากสภาพการผลิตและการตลาด โดยมุ่งกระจายสัดส่วนของรายได้ จากการพึ่งสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีปัญหาให้มีรายได้จากสินค้าและกิจกรรมอื่นมากขึ้น เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้อันมั่นคงและมีโอกาสในการเพิ่มรายได้ของครัวเรือนให้สูงขึ้น การพิจารณาการผลิตในระดัยไรนามีรูปแบบการดำเนินงาน พอสรุปได้ ๒ รูปแบบ คือ

๕.๑ การปรับปรุงระบบการปลูกพืช (Cropping System) ทั้งในพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่อาศัยน้ำฝน (rainfed) ทั้งในที่ลุ่มและที่ดอน สำหรับแนวทางการปรับปรุงนั้นได้กล่าวแล้วในแนวทางในการพัฒนาการปลูกพืช ข้อ ๑ ในเรื่องนี้ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการ เกษตร และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ร่วมกันดำเนินงานในโครงการกระจายการผลิตในระดัยไรนา

๕.๒ การปรับปรุงระบบการเกษตร (Farming System) หรือระบบไรนาสวนผสม โดยการปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์และทำการประมงร่วมกันในเชิงพาณิชย์ แนวทางพิจารณาดำเนินการระบบไรนาสวนผสมได้กล่าวในข้อ ๑, ๒ และ ๓

๕.๓ การปลูกสวนป่าไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อเสริมในระบบการเกษตรดั้งเดิม เช่นสวนป่าไม้ไค้เร็ว รวมไปถึงการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น ให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ แนวทางในการดำเนินการได้กล่าวในข้อ ๑ และ ๔ ในเรื่องของไม้ผลไม้ยืนต้น นอกจากนี้อาจจะพิจารณาคำนวณการเลี้ยงปศุสัตว์ในสวนป่าไม้ เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรให้ได้ประโยชน์สูงสุด พื้นที่ควรดำเนินการในการกระจายการผลิตในไรนาในรูปแบบนี้ในจังหวัดลำปาง

๖. สถาบันและการตลาด

การส่งเสริมระบบการตลาด ควรมีการเร่งรัดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖.๑ ควรจะพัฒนาระบบการเกษตรแบบครบวงจร โดยให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน สถาบันการเงิน และเกษตรกรในการพัฒนาการเกษตร

๖.๒ ให้มีการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อปรับปรุงด้านการผลิตและการตลาดทั้งในลักษณะเป็นการจัดตั้งขึ้นโดยสมัครใจของเกษตรกรด้วยกันเอง หรือในลักษณะของสถาบันเกษตรกรที่รัฐเข้าไปสนับสนุนให้จัดตั้งขึ้น เช่น "กลุ่มเกษตรกรและสหกรณ์" ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรที่มีศักยภาพในการผลิตเพื่อจำหน่ายได้มีการรวมตัวกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน หรือรับความช่วยเหลือจากรัฐบาลทั้งในด้านการเพิ่มผลผลิต การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพการผลิต การแก้ไขปัญหาทางการตลาด ตลอดจนปรับปรุงระบบสถาบันการเกษตรให้สามารถดำเนินการในเชิงธุรกิจ โดยให้มีระบบและวิธีการบัญชีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๖.๓ ควรให้มีการปรับปรุงระบบข้อมูลและข่าวสารการค้า เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนเป็นสื่อกลางที่จะให้ความสะดวกแก่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้ทันทางที่

๖.๔ ส่งเสริมให้มีตลาดกลางในระคับไร่นาเพื่อสะดวก ในการนำสินค้าของเกษตรกรมาขาย ตลอดจนการเผยแพร่ข่าวสารการค้าถึงระคับไร่นา

๘. เป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาการเกษตรและการจัดสรรงบประมาณ

เป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาการเกษตรจะต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ เพื่อให้เป็นไปตามสภาพการผลิตและสภาพการตลาดของผลิตภัณฑ์ ในสอดคล้องกับความต้องการภายในประเทศและของโลก ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก

การจัดสรรงบประมาณ การพิจารณางานและโครงการ ลงในพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาการเกษตร งานและโครงการ ที่อยู่ในระบบ กชช. ให้เสนอตามระบบ กชช. งานและโครงการที่อยู่ในระบบปกติ ให้เสนอตามระบบปกติ เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการเสนองบประมาณ

๓.๒ ด้านเศรษฐกิจ

๓.๒.๑ สภาพเศรษฐกิจระดับภาค

เศรษฐกิจภาคเหนือปี ๒๕๓๐ มีการขยายตัวที่แตกต่างกัน โดยภาคเหนือตอนบน เศรษฐกิจเห็นตัวอย่างมั่นคง อัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๕.๕ เทียบกับอัตราเพิ่มร้อยละ ๕.๓ ปีก่อน ขณะที่เศรษฐกิจภาคเหนือตอนล่างถดถอยลงร้อยละ ๑.๓ เป็นผลให้

อัตราการขยายตัวโดยรวมของทั้งภาคชะลอตัวลงไปอีกปีหนึ่งคือจากร้อยละ ๓.๗ เมื่อปี ๒๕๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลือประมาณร้อยละ ๒.๑ เทียบกับร้อยละ ๖.๖ ของทั้งประเทศ ระหว่างปี ๒๕๒๑-๒๕๒๔ เศรษฐกิจของภาคเหนือเคยเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงชันถึงร้อยละ ๖.๒ และเฉลี่ยร้อยละ ๕.๙ ต่อปี ระหว่างปี ๒๕๒๑ - ๒๕๒๔

ผลจากการแทรกแซงตลาดของทางการทั้งมาตรการแก้ไขปัญหาราคาข้าวตกต่ำ และการกำหนดโควตาการนำเข้าจากต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ให้พืชเศรษฐกิจอีกหลายชนิดแข็งตัวขึ้น ทำให้ราคาพืชผลที่เกษตรกรขายได้ในภาคเหนือเฉลี่ยสูงชันร้อยละ ๑๔.๖ รายได้ของเกษตรกรในภาคเหนือโดยรวมจึงเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ ๑๐.๓

การฟื้นตัวของเศรษฐกิจภาคเหนือตอนล่าง ปรากฏชัดในช่วงครึ่งแรกของปีในอาภาบริเวณที่เป็นแหล่งผลิตข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง แยกลำดับถดถอยลงหลังจากประสบความสำเร็จในช่วงการปลูก ผลผลิตพืชไร่ โดยเฉพาะข้าวโพดลดลงจากปีก่อนถึงร้อยละ ๔๔ และผลผลิตเกษตรรวมลดลงจากปีก่อนถึงร้อยละ ๑๒ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เศรษฐกิจของภาคเหนือโดยรวมชะลอตัวลงจากปีก่อน

ระบบการปลูกพืชที่มีความหลากหลายและเสริมการผลิตซึ่งกันและกันของภาคเหนือตอนบน อีกทั้งประสบความสำเร็จรุนแรงเฉพาะบางท้องที่ และมีระบบชลประทานที่ครอบคลุมพื้นที่ปลูกได้กว้างขวางกว่าภาคเหนือตอนล่าง ผลผลิตพืชผลเกษตรของภาคเหนือตอนบนยังคงขยายตัวจากปีก่อนร้อยละ ๐.๙ ส่วนราคาพืชผลที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐ มีผลให้รายได้ของเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนเพิ่มขึ้นจากปีก่อนประมาณร้อยละ ๒๑

สาขาปศุสัตว์ขยายตัวอย่างน่าสังเกต และเริ่มเข้าสู่รูปแบบของเชิงพาณิชย์มากขึ้น เอกชนในภาคเหนือลงทุนนำเข้าโคเนื้อจากต่างประเทศกว่า ๕๐๐ ตัว และมีความสนใจลงทุนกว่า ๕๐๐ ล้านบาท ในการนำเข้าโคเนื้อ เพื่อขยายพันธุ์และผลิตนมสดที่จังหวัดเชียงใหม่

เศรษฐกิจภาคเหนือที่ได้รับอิทธิพลจากการฟื้นตัวของเศรษฐกิจส่วนกลางโดยเฉพาะสาขาบริหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศขยายตัวมาก

สาขาบริการในภาคเหนือตอนบนขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากปีก่อน การลงทุนสร้างและปรับปรุงโรงแรมชั้นหนึ่งปรากฏชัดในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย อุตสาหกรรมขนาดย่อมและหัตถอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ต่อเนื่องกับการท่องเที่ยวขยายตัวตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า แหล่งท่องเที่ยวของหลายอาภาบริเวณในภาคเหนือตอนบนสามารถดึงดูดรายจ่ายของนักท่องเที่ยวได้มากขึ้นเสมอเกือบตลอดทั้งปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกได้รับประโยชน์จากนโยบายกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของทางการ อุตสาหกรรมดองแร่สังกะสี ขยายตัวร้อยละ ๑๘ ตามสินค้าส่งออกที่ใช้โลหะสังกะสี อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและอุตสาหกรรมผลิตของที่ระลึกในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง ส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างน่าสังเกต อุตสาหกรรมผลไม้กระป๋องและหน่อไม้กระป๋อง นอกจากขยายการผลิต ยังมีการลงทุนใหม่ในหลายอาบบริเวณ ส่วนโรงพยาบาลรัฐบาลประสพปัญหาการจำหน่าย

อุตสาหกรรมที่สนองตอบการบริโภคภายในประเทศหลายประเภทขยายตัวขึ้น เช่น อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร โรงงานผลิตหินอ่อน และโรงงานแปรรูปอาหาร ส่วนอุตสาหกรรมคอตดีนดิ้งรถยนต์ขายเขาลง สำหรับอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ที่จังหวัดพิษณุโลก และกำแพงเพชร เริ่มผลิตปีนี้

สาขาเหมืองแร่ ขยายตัวมากในภาคเหนือตอนบน ผลผลิตถ่านหินลิกไนต์ คินชาว หินอ่อน ยิปซัม และเฟลสปาร์เพิ่มขึ้น แต่การผลิตแร่สังกะสีลดลง เนื่องจากมีสต็อกคงเหลือมาก ส่วนการผลิตน้ำมันดิบที่จังหวัดกำแพงเพชร ลดลงประมาณร้อยละ ๒๐ ทำให้ผลิตทั้งหมดรวมสาขาเหมืองแร่หกดวงร้อยละ ๐.๓

อัตราดอกเบี้ยที่ลดลงและสภาพคล่องที่สูงขึ้นเป็นตัวชักนำให้สาขาการก่อสร้าง โดยเฉพาะการก่อสร้างบ้านที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ในภาคเหนือตอนบนขยายตัวมาก การสร้างและปรับปรุงโรงแรมชั้นหนึ่งและชั้นสองปรากฏทั่วทุกจังหวัดในแหล่งท่องเที่ยว การสร้างรีสอร์ทเพิ่มขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน และน่านการสร้างบ้านที่อยู่อาศัยในอำเภอรอบนอกของภาคเหนือตอนบนขยายตัวมากอย่างน่าสังเกต ส่วนการก่อสร้างภาครัฐบาลขยายตัวมากที่จังหวัดเชียงใหม่ นครสวรรค์ และพิจิตร

การระดมเงินออมในเขตอำเภอรอบนอกซึ่งเป็นการผลิตทางเกษตรขยายตัวในเกณฑ์สูงส่วนใหญ่เขตอำเภอเมือง ซึ่งเป็นแหล่งเงินออมดั้งเดิมขยายตัวสูงเป็นหย่อม ๆ โดยขยายตัวมากในภาคเหนือตอนบน การระดมเงินฝากของระบบธนาคารพาณิชย์ในภาคเหนือเพิ่มขึ้นจากสิ้นปีก่อนถึงร้อยละ ๑๑.๘ สูงกว่าอัตราเพิ่มร้อยละ ๖.๗ ปีก่อน

รูปแบบการออมในภาคเหนือเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดตั้งแต่สิ้นไตรมาสแรก ธนาคารพาณิชย์เสนอรูปแบบการออมทรัพย์สินแก่ลูกค้ารายใหม่ซึ่งให้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าเงินฝากประเภทเอกสารนี้เป็นเวลาสั้นๆ ส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับอัตราดอกเบี้ยพิเศษด้านการศึกษาประจำ มีผลให้สัดส่วนเงินฝากประเภทออมทรัพย์สูงขึ้นมาก และมีสัดส่วนสูงกว่าระดับเฉลี่ยทั้งไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีประโยชน์

ประเทศ สะท้อนให้เห็นว่าโครงสร้างเงินฝากของภาคเหนือประกอบด้วยผู้ฝากรายใหญ่ เป็นสำคัญ

ธนาคารพาณิชย์เสนอบริการเงินกู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ด้วยอัตราดอกเบี้ย และเงื่อนไขที่ผ่อนปรน สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยขยายตัวอย่างเป็นที่สังเกต ทั้งในภาคเหนือ ทอนบนและทอนล่างและมีผลต่อเนื่องในธุรกิจก่อสร้าง และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขยายตัว มาก

สาขานาการพาณิชย์ในบริเวณที่เป็นแหล่งผลิตทางการเกษตรต้องเร่งปล่อย สินเชื่อเพื่อให้บริการอุปโภคบริโภคตามนโยบายสินเชื่อสู่ชนบท อย่างไรก็ตามธนาคารพาณิชย์ยังให้ความสำคัญกับคุณภาพสินเชื่อ และมีการโอนหนี้เข้าสำนักงานใหญ่ สาขานาการพาณิชย์ หลายแห่งยังคงสะสมหนี้สินที่ค้างชำระ

ธุรกิจหลายประเภท เช่น โรงสีในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา และทิจิตร สามารถสะสมหนี้สินสะสมต่อเนื่องมา ๓ ปี ธุรกิจภาคพาณิชย์กรมพื้นที่ตัวอย่าง เห็นได้ชัดในภาคเหนือทอนบน แต่ธุรกิจอีกหลายประเภทที่ลงทุนเกินตัวในอภคคไม่อยู่ในฐานะ ชำระหนี้คืน เป็นที่น่าสังเกตว่า โรงบม่ไบยาสุมเริ่มประสบปัญหาหนี้สินพอกพูนกับธนาคาร พาณิชย

ธนาคารพาณิชย์ยังคงระดมเงินฝากได้สูงเกินขีดความสามารถในการปล่อย สินเชื่อโดยปีหนี้สินเชื่อขยายตัวร้อยละ ๑๐ เทียบกับที่หดตัวลงร้อยละ ๑.๒ ปีก่อน ทำให้สาขานาการพาณิชย์ของคชชบสภาทดลองของระบบโดยการโอนเงินส่วนเกินเข้าส่วนกลาง

ระบบการเงินสามารถขยายบริการทางการเงินต่อชุมชนในท้องถิ่นภาคเหนือ มากขึ้น โดยปีนี้ธนาคารพาณิชย์ส่วนใหญ่เปิดสาขาในอำเภอรอบนอก ขณะเดียวกันภาครัฐบาล และเอกชนได้ให้บริการของระบบธนาคารพาณิชย์มากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงระดับการพัฒนา ของระบบการเงิน (Financial Deepening) มีสูงขึ้น

สถานการณ์เศรษฐกิจและการเงินภาคเหนือปี ๒๕๓๐ มีข้อสังเกตเชิงนโยบาย ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

๑) ยุทธศาสตร์การเติบโตของเศรษฐกิจส่วนกลางในอภคคเป็นผลจากการขยาย ที่ปลูก การลงทุนใช้จ่ายในโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐบาลและการเติบโตของอุตสาหกรรม ทดแทนการนำเข้า ยุทธศาสตร์ดังกล่าวไม่สามารถทำได้ในปัจจุบัน เนื่องจากมีข้อจำกัดทาง อกสนนี้ฐานเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้พิมพ์ไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ก็ตาม ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการคลังของรัฐบาลและการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมของ

ประเทศ การเติบโตของเศรษฐกิจส่วนกลางในปัจจุบันจึงเป็นผลจากการเติบโตของภาคเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ ผลพวงส่วนใหญ่จึงตกอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล หรือภูมิภาคที่มีโครงสร้างการผลิตเพื่อการส่งออก ระบบเศรษฐกิจในท้องถิ่นจะปรับตัวพึ่งพาตลาดส่วนกลางและต่างประเทศเพิ่มขึ้น ความไม่สมดุลในการเติบโตระหว่างส่วนกลางกับส่วนภูมิภาคระหว่างเมืองกับชนบทจะมีความเหลื่อมล้ำมากขึ้น หากรัฐบาลไม่หามาตรการมาอุดหนุนของว่างดังกล่าว

๒) ระบบการปลูกพืชที่มีความหลากหลาย ระบบชลประทานที่ครอบคลุมพื้นที่ปลูกกว้างขวาง และทรัพยากรท่องเที่ยวที่มีมั่งคั่งของภาคเหนือตอนบน ทำให้เศรษฐกิจภาคเหนือตอนบนมีเสถียรภาพกว่าภาคเหนือตอนล่าง และอัตราการขยายตัวของภาคเหนือตอนบนดีกว่าภาคเหนือตอนล่างต่อเนื่องเป็นปีที่ ๓

๓) ภาวะความแห้งแล้ง มีผลให้การกระจายรายได้ระหว่างเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนกับตอนล่าง และเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานกับเกษตรกรนอกพื้นที่ชลประทานแตกต่างกันอย่างชัดเจนขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการชลประทานที่มีการพัฒนาการเกษตร และความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงระบบการชลประทานให้มีความก้าวหน้าขึ้น

๔) การขยายตัวของผลผลิตข้าวเหลืองจากแรงจูงใจด้านราคามีพื้นฐานที่ไม่มั่นคงเกิดจากมาตรการปกป้องของรัฐบาลโดยการกำหนดโควตาการนำเข้าจากข้าวเหลืองซึ่งมีโคอยู่บนพื้นฐานที่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศไทย การส่งเสริมการผลิตของค่านึงถึงข้อเท็จจริงและการลดต้นทุนการผลิตจะต้องกระทำในระยะยาว

๕) ความขัดแย้งในเชิงเป้าหมายระหว่างนโยบายการคลังซึ่งเน้นการกระจายรายได้โดยการเก็บภาษีคอกเบี้ยเงินฝาก และนโยบายการเงินที่เน้นการระดมเงินออม ปรากฏชัดในภูมิภาคนี้

๖) อุตสาหกรรมเกิดใหม่ในเขตภาคเหนือ เช่น อุตสาหกรรมผลิตหินอ่อน หินแกรนิต อาหารกระป๋อง ผักกอก แลียงสัคว์ ผลิตภัณฑ์นม ไซโล และผลิตภัณฑ์จากไม้ล้วนมีพื้นฐานที่เกิดจากความได้เปรียบในทรัพยากรและภูมิประเทศ นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมหรือกำหนดเขตอุตสาหกรรมจะต้องกระทำภายใต้กรอบพื้นฐานความเป็นจริงดังกล่าว

ตารางที่ ๒ ข้อมูลจำเพาะเศรษฐกิจของภาคเหนือ ปี ๒๕๒๑ - ๒๕๓๐

	หน่วย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	ปี ๒๕๓๐
		๒๕๒๑-๒๕๒๕	๒๕๒๖-๒๕๓๐	๒๕๒๑-๒๕๓๐	
<u>ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค น ราคาประจำปี</u>	ล้านบาท	๘๘,๕๕๕.๖	๑๓๔,๓๓๔	๑๑๑,๕๓๙.๘	๑๕๖,๕๓๐
ภาคเหนือตอนบน	"	๔๕,๓๓๖.๕	๖๙,๐๓๐.๔	๕๓,๕๐๓.๕	๗๙,๐๒๒
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๔๓,๒๑๙.๑	๖๕,๒๖๓.๖	๕๘,๐๓๖.๓	๖๗,๕๐๘
<u>อัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวม</u>	ร้อยละ	๑๕.๒๒	๖.๖๙	๑๐.๕๓	๕.๕๘
ภาคเหนือตอนบน	"	๑๓.๗๙	๗.๒๓	๑๐.๕๑	๙.๓๐
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๑๖.๘๒	๕.๓๓	๑๐.๖๐	๑.๓๓
<u>จำนวนประชากร</u>	ล้านคน	๙.๕๙	๑๐.๓๖	๙.๙๘	๑๐.๕๕
ภาคเหนือตอนบน	"	๕.๘๑	๕.๒๒	๕.๐๒	๕.๓๓
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๔.๗๘	๕.๑๔	๔.๙๖	๕.๒๑
<u>รายได้เฉลี่ยต่อหัว น ราคาประจำปี</u>	บาท	๙,๓๐๕.๒	๑๒,๙๕๕.๒	๑๑,๑๓๐.๒	๑๓,๘๘๓
ภาคเหนือตอนบน	"	๙,๕๘๙	๑๓,๒๑๑.๒	๑๑,๓๕๐.๑	๑๕,๘๒๖
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๙,๑๒๑.๖	๑๒,๖๙๓.๘	๑๐,๘๐๗.๕	๑๒,๙๕๖
<u>สาขาของธนาคารพาณิชย์</u>	แห่ง	๒๓๖	๒๙๖	๒๖๖	๓๒๑
ภาคเหนือตอนบน	"	๑๑๔	๑๕๓	๑๒๘	๑๕๖
อำเภอเมือง	"	๗๕	๘๙	๘๒	๙๕
อำเภอรอบนอก	"	๓๙	๕๔	๔๖	๖๑
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๑๒๒	๑๔๓	๑๓๘	๑๖๕
อำเภอเมือง	"	๕๒	๖๕	๕๘	๗๐
อำเภอรอบนอก	"	๗๐	๗๘	๘๐	๙๕
<u>เงินฝากที่ธนาคารพาณิชย์</u>	ล้านบาท	๑๙,๕๖๑.๙	๔๕,๑๙๖	๓๒,๓๓๘.๙	๕๕,๒๗๕.๗
ภาคเหนือตอนบน	"	๙,๕๙๕.๑	๒๒,๘๕๘.๕	๑๖,๒๒๖.๘	๒๘,๕๕๕.๕
อำเภอเมือง	"	๗,๗๙๙.๒	๑๗,๙๖๗.๘	๑๒,๘๗๘.๓	๒๒,๑๐๑.๖
อำเภอรอบนอก	"	๑,๘๐๕.๙	๔,๘๙๑.๑	๓,๓๔๘.๕	๖,๓๕๓.๘
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๙,๙๖๖.๘	๒๒,๓๓๗.๕	๑๖,๑๑๒.๑	๒๖,๗๒๑.๓
อำเภอเมือง	"	๕,๘๑๐.๐	๑๓,๑๕๒.๗	๙,๘๘๑.๓	๑๕,๖๙๙.๘
อำเภอรอบนอก	"	๔,๑๕๖.๘	๙,๑๘๕.๘	๖,๒๓๐.๘	๑๑,๐๒๑.๕
<u>เงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์</u>	ล้านบาท	๑๕,๖๘๖.๕	๓๖,๐๙๐.๗	๒๕,๓๙๐.๖	๔๑,๑๕๕.๕

เอกสารนี้อำเภอรอบนอกไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปภายนอก

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

	หน่วย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	ปี ๒๕๓๐
		๒๕๒๑-๒๕๒๕	๒๕๒๖-๒๕๓๐	๒๕๒๑-๒๕๓๐	
ภาคเหนือตอนบน	ล้านบาท	๓,๓๓๒.๓	๒๐,๕๔๘.๓	๑๔,๑๖๑.๒	๒๓,๓๔๐.๕
อำเภอเมือง	"	๖,๕๕๕.๒	๑๖,๘๐๐.๖	๑๑,๓๒๓.๘	๑๘,๘๖๑.๐
อำเภอรอบนอก	"	๑,๒๑๓.๕	๓,๖๔๘.๑	๒,๘๓๗.๓	๕,๓๓๕.๓
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๖,๘๑๓.๓	๑๕,๕๕๕.๐	๑๑,๒๒๘.๕	๑๓,๘๑๕.๑
อำเภอเมือง	"	๓,๘๕๐.๕	๘,๑๐๕.๒	๖,๕๕๒.๓	๑๐,๒๑๑.๐
อำเภอรอบนอก	"	๒,๙๖๓.๓	๖,๔๕๐.๘	๔,๖๗๖.๑	๓,๖๐๓.๑
<u>เงินฝาก/ผลิตภัณฑ์มวลรวม</u>	<u>ร้อยละ</u>	๒๑.๕๑	๓๓.๕๖	๒๓.๕๕	๓๓.๓๓
ภาคเหนือตอนบน	"	๒๐.๕๘	๒๘.๓๒	๒๕.๑๐	๓๖.๐๐
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๒๒.๕๐	๓๕.๑๑	๒๘.๒๖	๓๘.๓๕
<u>เงินให้สินเชื่อ/ผลิตภัณฑ์มวลรวม</u>	"	๑๖.๑๘	๒๖.๓๕	๒๑.๕๘	๒๘.๑๐
ภาคเหนือตอนบน	"	๑๖.๖๕	๒๘.๓๒	๒๓.๑๘	๒๘.๕๕
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๑๕.๓๒	๒๓.๓๕	๑๘.๓๕	๒๖.๕๑
<u>อัตราเพิ่มของเงินฝากที่ธนาคารพาณิชย์</u>		๒๒.๖๓	๑๓.๕๕	๑๘.๓๑	๑๓.๓๕
ภาคเหนือตอนบน	"	๒๕.๖๘	๑๕.๕๕	๑๘.๖๒	๑๕.๓๖
อำเภอเมือง	"	๒๒.๖๕	๑๕.๑๓	๑๘.๓๘	๑๕.๓๑
อำเภอรอบนอก	"	๓๕.๒๓	๑๖.๑๓	๒๕.๓๒	๑๖.๓๖
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๒๐.๕๕	๑๓.๓๐	๑๓.๐๓	๑๒.๓๐
อำเภอเมือง	"	๑๘.๘๓	๑๓.๓๒	๑๖.๖๕	๑๑.๓๘
อำเภอรอบนอก	"	๒๒.๑๘	๑๓.๓๑	๑๓.๓๕	๑๕.๘๐
<u>อัตราเพิ่มของเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์</u>		๒๓.๑๒	๑๕.๐๓	๑๘.๑๐	๘.๘๓
ภาคเหนือตอนบน	"	๒๕.๓๓	๑๖.๒๑	๒๐.๘๘	๑๐.๑๓
อำเภอเมือง	"	๒๕.๑๖	๑๕.๘๒	๒๐.๐๕	๘.๕๐
อำเภอรอบนอก	"	๓๕.๓๖	๑๓.๖๒	๒๖.๖๘	๑๓.๑๘
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๒๐.๓๘	๑๓.๓๒	๑๓.๐๕	๘.๓๒
อำเภอเมือง	"	๑๘.๑๘	๑๕.๓๓	๑๖.๓๖	๘.๕๕
อำเภอรอบนอก	"	๒๒.๒๖	๑๓.๐๑	๑๓.๖๕	๑๑.๒๓

เอกสารอ้างอิง : รายงานประจำปีของธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคเหนือตอนบน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่สามารถเผยแพร่ หักเงิน ปีที่พิมพ์ลิขสิทธิ์ที่เผยแพร่โดยธนาคารแห่งประเทศไทย และห้ามใช้เงินต้นฉบับเอกสารฉบับนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต

	หน่วย	เฉลี่ย ๒๕๒๑-๒๕๒๕	เฉลี่ย ๒๕๒๖-๒๕๓๐	เฉลี่ย ๒๕๒๑-๒๕๓๐	ปี ๒๕๓๐
เงินฝากเฉลี่ยต่อสาขา	ล้านบาท	๘๑.๘๑	๑๕๑.๘๐	๑๑๖.๖๑	๑๓๖.๒๐
ภาคเหนือตอนบน	"	๘๒.๓๘	๑๕๙.๓๒	๑๒๑.๐๕	๑๕๒.๓๓
อำเภอเมือง	"	๑๐๓.๕๕	๒๐๐.๘๓	๑๕๒.๑๖	๒๓๒.๖๕
อำเภอรอบนอก	"	๕๕.๒๘	๙๐.๕๒	๖๓.๓๕	๑๐๓.๙๘
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๘๐.๑๔	๑๕๕.๘๑	๑๑๒.๕๘	๑๖๒.๖๑
อำเภอเมือง	"	๑๑๐.๐๑	๒๐๒.๓๙	๑๕๖.๕๐	๒๒๓.๒๘
อำเภอรอบนอก	"	๕๘.๐๙	๑๐๒.๓๓	๘๐.๕๓	๑๑๓.๑๘
<u>เงินให้สินเชื่อเฉลี่ยต่อสาขา</u>	"	๖๑.๒๙	๑๒๑.๕๒	๙๑.๕๑	๑๒๘.๒๑
ภาคเหนือตอนบน	"	๖๓.๑๓	๑๕๓.๓๒	๑๐๕.๕๕	๑๕๙.๖๒
อำเภอเมือง	"	๘๓.๑๕	๑๕๙.๓๘	๑๓๘.๒๖	๑๙๙.๕๙
อำเภอรอบนอก	"	๒๙.๙๑	๖๓.๘๑	๙๓.๓๒	๓๑.๓๙
ภาคเหนือตอนล่าง	"	๕๕.๘๒	๑๐๐.๙๒	๓๘.๓๓	๑๐๓.๙๖
อำเภอเมือง	"	๓๕.๖๙	๑๕๐.๓๑	๑๐๘.๒๐	๑๕๕.๘๓
อำเภอรอบนอก	"	๕๑.๑๕	๓๒.๑๑	๕๖.๖๓	๘๐.๐๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓

อัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเหนือปี ๒๕๒๗ - ๒๕๓๐

(ราคาคงที่ปี ๒๕๑๕)

(ร้อยละ)

สาขาเศรษฐกิจ	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙ ^E	๒๕๓๐ ^E
เกษตรกรรม	๖.๕	๓.๐	๐.๗	- ๕.๐
กลีกรวม	(๖.๖)	(๓.๐)	(๑๐.๗)	(๑๗.๐)
เลี้ยงสัตว์	(๘.๖)	(๓.๗)	(๗.๐)	(๑๐.๒)
ประมง	(๐.๓)	(๘.๓)	(๑๗.๒)	(๑๖.๘)
ป่าไม้	(-๒๑.๑)	(-๑๑.๗)	(๘.๓)	(๖.๕)
เหมืองแร่และขุดหิน	๖๐.๘	๓๕.๕	๘.๘	-๐.๓
อุตสาหกรรม	๕.๘	๒.๑	๕.๘	๖.๘
ก่อสร้าง	๗.๘	๓.๘	๐.๒	๕.๘
ไฟฟ้าและประปา	๑๘.๐	๑๐.๗	๗.๖	๗.๐
คมนาคมและขนส่ง	๘.๐	๗.๑	๖.๒	๖.๖
การค้าส่งและค้าปลีก	๓.๑	๓.๘	๕.๑	๕.๖
ธนาคาร ประกันภัย	๘.๗	๘.๖	๗.๑	๖.๘
ที่อยู่อาศัย	๒.๓	๒.๘	๓.๕	๕.๓
บริหารราชการ	-๕.๐	๘.๕	๕.๘	๕.๘
บริการ	๓.๘	๕.๗	๘.๗	๑๐.๘
ภาคเหนือ	๖.๘	๕.๑	๓.๗	๒.๑
ทั้งประเทศ	๕.๕	๓.๒	๓.๕	๖.๖

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

E ประมวลโดย หน่วยวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๕ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามสาขาเศรษฐกิจ ณ ภาคการศึกษา ปี ๒๕๑๕

สาขาเศรษฐกิจ	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐
เกษตรกรรม	๑๖,๒๕๓	๑๖,๓๐๓	๑๖,๖๐๘	๑๘,๑๕๓	๑๘,๒๒๐	๑๘,๓๖๘	๑๙,๕๕๓	๒๐,๑๒๒	๒๐,๒๓๖	๒๐,๒๓๖
อุตสาหกรรม	๑๓,๖๐๓	๑๓,๘๒๕	๑๓,๘๐๓	๑๕,๒๐๓	๑๕,๐๖๓	๑๕,๓๓๘	๑๖,๓๕๕	๑๖,๘๖๖	๑๖,๓๖๖	๑๖,๓๖๖
เลี้ยงสัตว์	๑,๘๘๙	๑,๙๘๑	๒,๑๓๑	๒,๕๒๐	๒,๕๖๐	๒,๕๐๘	๒,๕๓๙	๒,๕๖๒	๒,๕๖๒	๒,๕๖๒
ประมง	๒๐๐	๑๕๐	๑๖๑	๒๑๓	๑๕๕	๑๓๕	๑๓๕	๑๓๒	๑๓๒	๑๓๒
ป่าไม้	๕๕๓	๓๕๑	๕๐๙	๓๐๓	๕๐๘	๓๕๓	๒๓๕	๒๒๒	๒๒๒	๒๒๒
เหมืองแร่และขอยหิน	๖๒๒	๖๖๕	๖๓๐	๖๖๘	๖๘๓	๖๐๒	๑,๒๘๘	๑,๓๕๕	๑,๓๕๕	๑,๓๕๕
อุตสาหกรรม	๒,๑๒๕	๒,๒๐๐	๒,๐๐๒	๒,๐๑๑	๒,๑๐๕	๒,๒๖๖	๒,๔๐๐	๒,๕๕๕	๒,๕๕๕	๒,๕๕๕
ก่อสร้าง	๑,๕๕๕	๑,๖๖๙	๑,๙๕๒	๑,๘๓๖	๒,๐๕๑	๒,๑๖๒	๒,๓๓๒	๒,๕๒๕	๒,๕๒๕	๒,๕๒๕
ไฟฟ้า	๒๙๕	๓๕๖	๕๐๓	๕๕๓	๕๕๐	๖๒๖	๓๕๕	๔๔๕	๔๔๕	๔๔๕
คมนาคมขนส่ง	๒,๑๖๒	๒,๓๒๓	๒,๖๓๕	๒,๘๖๕	๒,๓๓๓	๒,๓๖๓	๒,๕๖๙	๒,๖๒๒	๒,๖๒๒	๒,๖๒๒
การศึกษาและอาชีวศึกษา	๖,๑๕๕	๖,๕๕๓	๖,๒๒๕	๗,๒๒๒	๗,๕๕๓	๗,๑๓๕	๗,๕๖๙	๗,๕๖๙	๗,๕๖๙	๗,๕๖๙
ธนาคาร	๑,๐๓๒	๑,๑๒๐	๑,๒๖๙	๑,๕๓๙	๑,๖๘๕	๒,๐๐๘	๒,๒๒๕	๒,๓๖๕	๒,๓๖๕	๒,๓๖๕
อุตสาหกรรมแพทย์	๖๓๓	๓๐๓	๓๒๘	๓๕๕	๓๓๕	๔๐๖	๔๔๕	๔๔๕	๔๔๕	๔๔๕
พาณิชยกรรม	๑,๕๕๑	๑,๓๕๓	๑,๕๘๖	๒,๐๓๙	๒,๑๕๑	๒,๓๖๖	๒,๕๖๙	๒,๕๖๙	๒,๕๖๙	๒,๕๖๙
บริการ	๒,๘๑๙	๒,๘๘๓	๓,๐๐๑	๓,๓๓๙	๓,๔๕๑	๔,๑๖๖	๔,๓๖๕	๔,๕๖๙	๔,๕๖๙	๔,๕๖๙
รวม	๓๕,๑๑๒	๓๖,๘๒๓	๓๗,๒๕๒	๔๑,๐๘๓	๔๒,๕๑๑	๔๕,๔๖๖	๔๗,๓๐๒	๔๙,๖๙๙	๔๙,๖๙๙	๔๙,๖๙๙

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ ๕ คำนวณรายได้เกษตรกรในภาคเหนือ
(๒๕๒๗ = ๑๐๐)

	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐
ดัชนีผลผลิตพืชผลเกษตรกรภาคเหนือ	๘๘.๑๓	๑๐๐.๐๐	๑๐๘.๖๐	๑๐๓.๔๘	๙๖.๒๗
		(๑๓.๕)	(๘.๖)	(-๑.๐)	(๗๗.๐)
ดัชนีราคาพืชผลที่เกษตรกรขายได้ในภาคเหนือ	๑๑๐.๕๖	๑๐๐.๐๐	๙๓.๐๐๓	๙๑.๙๙	๑๐๘.๘๐
		(-๘.๑)	(-๗.๐)	(-๑.๔)	(๑๘.๖)
ดัชนีรายได้เกษตรกรภาคเหนือ(มูลค่า)	๙๗.๘๔	๑๐๐.๐๐	๙๙.๓๑	๙๔.๘๓	๑๐๘.๙๔
		(๒.๖)	(-๒.๗)	(-๒.๘)	(๑๐.๓)

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภาคเหนือ
ตัวเลขในวงเล็บเป็นอัตราเพิ่มจากปีก่อน
ดัชนีรายได้เกษตรกร คำนวณโดยใช้ดัชนีผลผลิตคูณด้วยดัชนีราคา

๓.๒.๒ สภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่สำคัญของภาคเหนือ พื้นฐานทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับ
กับการเกษตร สินค้าเกษตรกรรมที่ทำรายได้ให้เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ได้แก่ ข้าว กระจับปี่
หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง ลำไย ถั่วลิสง เป็นต้น

การเงินการธนาคาร จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีเงินฝากสูงสุด คือ
ประมาณ ๑ ใน ๕ ของปริมาณเงินฝากทั้งระบบในภาคเหนือ เนื่องจากเป็นเมืองหลักและมีฐาน
ทางเศรษฐกิจใหญ่กว่าจังหวัดอื่น ๆ ด้านการให้สินเชื่อจังหวัดเชียงใหม่ก็เป็นจังหวัดที่ให้สินเชื่อ
สูงสุดในภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นการให้สินเชื่อทางค้ำหนวณิชยกรรม ๒ ประมาณ ๘๘.๙๑% รองลงมา
คือแก่เกษตรกรและธุรกิจเกษตร มีประมาณ ๑๗.๖๑ % ที่เหลือเป็นการให้สินเชื่อการก่อสร้าง
อุตสาหกรรม บันโยบายและอื่นๆ

๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
๒ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคลัง เงินทุนหมุนเวียนผ่านคลังจังหวัดและสำนักงานผู้แทนธนาคารแห่งประเทศไทย ในปี ๒๕๒๔ มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๒๓ ประมาณ ๕๕.๑๑ % ในค่านายได้ของจังหวัดปี ๒๕๒๔ มีรายได้จากการเก็บภาษีต่าง ๆ และการขายสินค้ารวม ๕๒๔.๑๕ ล้านบาท "

การพาณิชย์กรรม เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการค้าของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบน ทำให้การค้าเป็นการธุรกิจค้าพาณิชย์กรรมและกัรตลาดค้าเป็นไปอย่างกว้างขวาง และเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ ทั้งการค้าส่งและค้าปลีก สินค้าส่วนใหญ่เป็นสินค้าเกษตรกรรม สินค้าอุปโภคบริโภค และสินค้าอุตสาหกรรมขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังมีการส่งออก เช่น สินค้าพื้นเมือง จากอุตสาหกรรมในครัวเรือนและผลิตภัณฑ์หัตถ์ เขาไปยังต่างประเทศอีกด้วย

จำนวนสถานประกอบธุรกิจการค้าและบริการ ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงในปี ๒๕๒๔ มีดังนี้

หน่วย : ราย

ประเภทธุรกิจ	คงอยู่ถึงปี ๒๕๒๓	ปี ๒๕๒๔		
		จัดใหม่	ยกเลิก	คงอยู่
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล	๑๕๓	-	๒	๑๕๕
ห้างหุ้นส่วนจำกัด	๑,๖๒๕	๑๓๘	๓๒	๑,๗๓๕
บริษัทจำกัด	๖๘๒	๕๓	๙	๗๔๐
ร้านค้าจดทะเบียนในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่	๙,๒๔๒	๕๓๘	๒๕๕	๙,๕๓๑
รวม	๑๑,๓๐๒	๖๓๔	๒๙๘	๑๒,๐๙๘

ที่มา : ศูนย์ทะเบียนการค้าเขต ๑ เชียงใหม่

- การบริหาร สถานบริการที่สำคัญซึ่งอำนวยความสะดวกให้เกิดอุตสาหกรรมและการจ้างงานต่อเนื่องและทำรายได้เป็นอย่างดีแก่ผู้ประกอบการในปี ๒๕๒๔ ยังคงได้แก่กิจการไนท์คลับ โรงแรม ภัตตาคาร และอาบอบนวด กิจการที่มีการเพิ่มทุนมากที่สุดได้แก่กิจการของโรงแรมเชียงใหม่ออคิด ซึ่งจดทะเบียนเพิ่มทุน ๒๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท รองลงมาได้แก่กิจการจำหน่ายไม้แกะสลัก เครื่องเงินของห้างหุ้นส่วนจำกัดเชียงใหม่อาร์ท ซึ่งจดทะเบียนเพิ่มทุนอีก ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ สำนักงานสรรพสามิต จังหวัดเชียงใหม่

- การคลัง มีการเก็บภาษีอากร ภาษีสรรพสามิต และค่าภาคหลวงแร่และค่าธรรมเนียมในบึงบร๊ะมา ๒๕๒๓ และ ๒๕๒๔^๒ ใ้รวม ๕๓๕.๘๘ ล้านบาท และ ๔๓๘.๓๔ ล้านบาท . คัดเป็นอัตรากาารเพิ่ม ๔๕.๔๔ %

- การเงินการธนาคาร ในปี ๒๕๒๔^๒ มีธนาคารพาณิชย์ ๕๐ สำนักงาน โดยเพิ่มการปล่อยสินเชื่อใ้ตลอดปี และเพิ่มจากปี ๒๕๒๓ คัดเป็นอัตรากาารเพิ่ม ๑๒.๒ % และ ๒๐.๔ % (แนบภาพที่ ๑๔)

- ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด มีมูลค่าทั้งสิ้น ๑๔,๕๘๐.๕๐ ล้านบาท สภาวะเศรษฐกิจรายสาขาพึ่งพากับการผลิตสาขาเกษตรกรรมมีมูลค่า ๕,๒๓๕.๘๐ ล้านบาทในปี ๒๕๒๓ เป็นสัดส่วนร้อยละ ๓๖.๑๘ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รองลงมาเป็นสาขาการค้าส่งและค้าปลีกมีมูลค่า ๒,๔๘๔.๐๐ ล้านบาทเป็นร้อยละ ๑๗.๐๘ และสาขาการบริหาร มีมูลค่า ๒,๓๘๒.๘๐ ล้านบาทเป็นร้อยละ ๑๖.๔ เป็นอันดับที่ ๓ (ดูตารางที่ ๓)

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจผลิตภัณฑ์มวลรวมมีอัตรากาารเพิ่มร้อยละ ๑๕.๖๗ ท่อปี สัดเป็นส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดเทียบภาคเหนือตอนบน มีค่า ๕๐.๕๘ % (แนบภาพที่ ๑๕)

การเกษตร ผลผลิตและรายได้ประชากรจังหวัดมาจากการเกษตรประเภทการทำนาปลูกพืชไร่ ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้นที่ซดัก ปลูกไม้คอก ไม้ประคัษ ในพื้นที่เพาะปลูก ๑,๖๐๘,๖๖๘ ไร่ มูลค่าผลิตกรวม ๕,๒๓๕.๘๐ ล้านบาท (ดูตารางที่ ๕)

- นอกจากที่มีการปลูสัตว์ สัตว์ที่นิยมเลี้ยงกันมากที่สุดใ้แกไ้ ๑,๖๘๐,๐๘๑ ตัว สุกร ๒๖๒,๕๔๕ ตัว ไ้และกระบือจำนวน ๑๐๘,๑๓๘ ตัว และ ๑๐๐,๓๑๖ ตัวตามลำดับ

- การประมง สภาทหารประมงของเชียงใหม่เป็นการประมงน้ำจืด ส่วนปริมาณสัตว์ที่จับใ้และใ้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ มีการจับปลาใ้ทั้งหมด ๑,๐๓๒,๔๓๑ กก. มูลค่า ๑๔,๓๕๔,๓๓๐ บาท (ตารางที่ ๖)

การอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลาง เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสภาวะภูมิศาสตร์เอื้ออำนวย โรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่ใ้ผลิตผลทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบ ไ้แกไ้ โรงสีข้าว โรงม่ไม้ยา โรงงานทำแหม หนุ่ยขอ ฯลฯ ในปี ๒๕๒๔ มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น ๓๔ โรงงาน (ดูตารางที่)

^๒ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ ๖ สิบชื่อแยกประเภทตามวิธีการของสาขาวิชาการพาณิชย์ ในจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๔

หน่วย : ล้าน

ประเภท	ม.ก.	ก.พ.	มี.ก.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ก.ก.	ท.ย.	พ.ค.
กลีกรวม	๑,๒๗๓.๐๔	๑,๒๔๗.๓๔	๑,๒๕๓.๖๖	๑,๓๖๐.๗๒	๑,๓๔๔.๕๗	๑,๕๓๕.๕๓	๑,๕๒๓.๕๕	๑,๕๕๕.๒๕	๑,๕๓๒.๕๓	๑,๕๕๓.๑๐	๑,๕๐๕.๗๐	๑,๕๖๐.๕๑
ประมง	๐.๓๒	๐.๓๒	๐.๓๒	๐.๓๑	๐.๒๒	๑๑.๕๖	๑๑.๑๓	๑๑.๑๖	๑๑.๑๖	๑๑.๒๐	๑๑.๒๒	๑๑.๒๕
เลี้ยงสัตว์	๒๗๑.๕๔	๒๗๑.๖๓	๒๗๒.๐๓	๒๗๕.๕๒	๒๗๐.๓๑	๑๕๕.๕๗	๑๕๕.๖๔	๑๗๐.๓๔	๑๕๕.๕๕	๑๕๕.๑๑	๑๕๕.๖๑	๑๕๗.๒๒
นม-อบไยยา	๒๖๑.๕๕	๒๖๑.๒๑	๒๕๕.๑๓	๒๕๖.๑๕	๒๕๓.๕๕	๓๐๕.๑๑	๓๑๑.๕๖	๓๒๑.๕๖	๓๐๖.๕๒	๓๐๖.๕๒	๓๑๖.๒๕	๓๑๗.๕๕
เหมืองแร่	๕๗.๑๕	๕๐.๗๗	๕๓.๐๗	๑๐๑.๓๓	๑๐๑.๕๕	๑๐๒.๕๕	๑๑๒.๓๒	๑๐๖.๓๕	๑๐๗.๗๗	๑๑๒.๓๕	๑๐๕.๐๐	๑๑๓.๖๕
อุตสาหกรรม	๕๑๓.๖๒	๕๑๓.๕๖	๕๕๐.๗๕	๕๗๒.๐๕	๕๖๕.๑๕	๖๖๐.๖๕	๕๖๕.๖๖	๕๖๖.๒๒	๖๓๕.๓๕	๖๐๕.๕๑	๕๕๐.๗๑	๕๕๑.๕๕
พาณิชยกรรม	๖,๑๕๕.๗๕	๕,๑๒๓.๕๗	๕,๒๕๖.๕๕	๕,๓๐๑.๕๓	๕,๕๐๑.๒๕	๕,๕๑๑.๒๕	๕,๕๖๖.๕๐	๕,๖๖๒.๕๕	๕,๕๕๕.๑๑	๕,๕๕๐.๕๑	๕,๕๒๗.๕๕	๕,๕๖๑.๖๑
การบริการ	๑,๒๖๖.๕๐	๑,๑๕๕.๑๖	๑,๒๕๑.๕๖	๑,๑๕๕.๕๕	๑,๒๕๒.๕๖	๑,๓๐๗.๒๕	๑,๓๐๕.๐๗	๑,๒๕๗.๕๖	๑,๓๒๕.๕๕	๑,๓๒๗.๕๕	๑,๓๒๗.๕๕	๑,๓๒๗.๕๕
อื่นๆ	๑,๕๗๑.๓๐	๒,๐๒๒.๕๑	๑,๕๕๖.๕๓	๒,๐๕๖.๕๓	๒,๐๒๕.๕๒	๒,๐๕๕.๑๓	๒,๑๒๒.๒๕	๒,๑๕๕.๕๐	๒,๑๕๕.๕๑	๒,๑๕๕.๕๑	๒,๑๕๕.๕๑	๒,๑๕๕.๕๑
รวม	๑๐,๕๕๕.๕๓	๑๐,๖๕๕.๖๕	๑๐,๕๕๓.๑๕	๑๐,๕๖๕.๕๗	๑๐,๕๖๕.๕๗	๑๑,๑๒๕.๕๓	๑๑,๑๒๕.๕๕	๑๑,๑๕๕.๕๕	๑๑,๑๒๕.๕๕	๑๑,๑๕๕.๕๕	๑๑,๑๕๕.๕๕	๑๑,๑๕๕.๕๕

ที่มา : นายกำนันสถิตถาวรเงิน ฐานการทางประเพณีไทย สาขาภาคเหนือ

ตารางที่ ๘ อัตราเพิ่มของมูลค่าทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวนตามสาขาการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๕ - ๒๕๒๓ (ล้านบาท)

สาขาการอุตสาหกรรม	๒๕๑๕ (๑๕๗๖)		๒๕๒๐ (๑๕๗๗)		๒๕๒๑ (๑๕๗๘)		๒๕๒๒ (๑๕๗๙)		๒๕๒๓ (๑๕๘๐)	
	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม
มูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ในจังหวัด	๗,๓๕๒.๓๐	-	๘,๕๕๑.๐๐	๑๖.๕๖	๑๑,๓๕๑.๑๐	๑๑.๒๖	๑๒,๖๑๕.๓๐	๑๑.๒๓	๑๔,๕๙๐.๕๐	๑๕.๖๗
เกษตรกรรม	๓,๑๘๑.๘๐	-	๓,๖๗๓.๕๐	๑๕.๕๕	๔,๕๗๗.๗๐	๒๔.๖๑	๕,๙๘๖.๕๐	๒๙.๙๓	๕,๒๗๙.๘๐	๕.๘๕
อุตสาหกรรม	๒,๖๕๖.๙๐	-	๓,๐๖๙.๐๐	๑๕.๐๐	๓,๙๙๖.๗๐	๓๑.๙๕	๕,๘๖๑.๙๐	๑๐.๖๕	๕,๕๕๔.๕๐	๒.๓๐
ประมง	๓๙๕.๒๐	-	๕๑๐.๗๐	๒๘.๕๕	๕๘๘.๗๐	๑๖.๑๕	๕๘๘.๖๐	๐.๐๑	๖๙๐.๗๐	๑๘.๓๐
ป่าไม้	๓๘.๓๐	-	๓๘.๕๐	๐.๒๖	๕๒.๑๐	๑๖.๖๕	๒๗.๕๐	-๓๓.๙๗	๓๒.๗๐	๑๗.๖๓
เหมืองแร่และยอหิน	๙๕๐.๒๐	-	๙๕๖.๕๐	๐.๖๗	๒๖๑.๙๐	-๒๕.๕๕	๒๗๒.๓๐	๐.๙๗	๒๘๓.๙๐	๐.๔๙
อุตสาหกรรม	๓๙๕.๕๐	-	๕๑๐.๗๐	๒๘.๕๕	๕๘๘.๗๐	๑๖.๖๕	๕๘๘.๖๐	๐.๐๑	๖๙๐.๗๐	๑๘.๓๐
การก่อสร้าง	๓๕๕.๗๐	-	๕๐๘.๙๐	๑๔.๒๘	๕๕๐.๐๐	๑๐.๒๖	๕๘๐.๐๐	-๑๑.๕๕	๖๗๓.๐๐	๑๖.๕๒
การไฟฟ้าและการประปา	๓๐.๕๐	-	๓๖.๕๐	๑๙.๓๕	๕๕.๙๐	๒๖.๑๐	๕๓.๙๐	๑๗.๕๓	๕๕.๕๐	๑.๑๑
การพิมพ์และกระดาษ	๕๓๑.๗๐	-	๕๗๗.๐๐	๑๐.๕๕	๕๖๙.๑๐	-๑.๓๑	๕๗๖.๒๐	๐.๒๑	๕๕๖.๐๐	-๒.๒๐
การขนส่งและการค้าปลีก	๑,๒๘๑.๐๐	-	๑,๖๓๙.๕๐	๒๗.๙๕	๒,๐๙๒.๘๐	๒๗.๖๖	๒,๒๑๗.๗๐	๕.๘๗	๒,๕๕๕.๐๐	๑๕.๖๕
การธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอื่น ๆ	๒๐๐.๓๐	-	๒๖๒.๒๐	๓๐.๙๐	๓๖๒.๕๐	๓๘.๒๕	๔๕๓.๓๐	๒๕.๒๙	๕๘๕.๐๐	๒๗.๖๕
ที่อยู่อาศัย	๕๕.๐๐	-	๕๙.๗๐	๘.๕๕	๖๙.๕๐	๑๖.๕๕	๗๖.๕๐	๑๐.๙๐	๘๑.๗๐	๑๖.๒๒
การบริหารราชการและป้องกันประเทศ	๒๕๕.๕๐	-	๒๘๕.๙๐	๑๑.๕๕	๓๗๕.๗๐	๓๑.๕๕	๔๖๖.๕๐	๒๔.๕๗	๖๐๕.๐๐	๒๘.๖๖
การบริการ	๑,๐๕๕.๙๐	-	๑,๑๐๘.๗๐	๕.๑๓	๑,๕๕๕.๒๐	๑๖.๖๖	๑,๙๓๑.๖๐	๒๔.๒๐	๒,๓๙๒.๙๐	๒๓.๘๕
มูลค่าผลิตภัณฑ์โดยครอบครัว (บาท)	๖,๖๘๘.๐๐	-	๗,๖๘๓.๐๐	๑๕.๘๘	๘,๙๙๑.๐๐	๑๖.๕๖	๑๐,๙๓๐.๐๐	๒๑.๕๐	๑๒,๕๕๕.๐๐	๑๕.๖๖

- ไม่มีข้อมูล

ที่มาของข้อมูลสถิติ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ ๔ อัตราเพิ่มของมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ การค้าปลีกและค้าส่งในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวนตามสาขาผลิตภัณฑ์ พ.ศ. ๒๕๑๕-๒๕๒๓ (ตามบาท)

สาขาการผลิตภัณฑ์	๒๕๑๕ (๑๕๗๖)		๒๕๒๐ (๑๕๗๗)		๒๕๒๑ (๑๕๗๘)		๒๕๒๒ (๑๕๗๙)		๒๕๒๓ (๑๕๘๐)	
	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม	มูลค่า	อัตราเพิ่ม
มูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ในจังหวัด	๔,๖๖๐.๗๑	-	๕,๔๗๗.๐๐	๑๖.๖๔	๕,๘๕๙.๗๐	๒๐.๙๗	๖,๑๒๖.๕๐	๓.๘๕	๖,๐๘๔.๕๐	๐.๖๓
เกษตรกรรม	๑,๙๒๐.๕๑	-	๒,๐๕๒.๙๐	๖.๘๙	๒,๓๕๖.๓๐	๑๕.๒๙	๒,๓๖๕.๑๐	๐.๔๐	๒,๑๓๕.๕๐	-๙.๗๑
อุตสาหกรรม	๑,๖๐๙.๕๐	-	๑,๗๐๐.๐๐	๕.๖๒	๒,๐๕๕.๒๐	๑๙.๕๕	๒,๐๗๖.๕๐	๐.๑๐	๑,๘๕๑.๕๐	-๑๑.๓๒
บริการ	๒๓๕.๗๐	-	๒๗๔.๑๐	๑๖.๕๗	๒๗๘.๒๐	๑.๔๙	๒๗๖.๙๐	-๐.๖๑	๒๘๖.๕๐	๓.๖๒
ประมง	๒๑.๕๐	-	๑๕.๕๐	-๒๔.๑๕	๑๗.๐๐	๑๑.๑๑	๑๐.๕๐	-๓๖.๕๙	๑๑.๕๐	๑๑.๒๖
ป่าไม้	๕๓.๓๐	-	๕๕.๗๐	๒.๖๖	๓๕.๕๐	-๓๕.๑๑	๐.๕๐	-๙๘.๕๙	๐.๕๐	-๒๐.๐๐
เหมืองแร่และขยอหิน	๑๒๒.๕๐	-	๑๐๕.๕๐	-๑๔.๕๕	๑๕๓.๗๐	๓๗.๖๕	๑๓๗.๐๐	-๕.๖๖	๑๓๓.๗๐	-๒.๕๑
อุตสาหกรรม	๑๙๙.๖๐	-	๒๒๘.๕๐	๑๔.๔๕	๒๕๒.๖๐	๖.๑๗	๒๗๒.๕๐	๑๒.๕๕	๒๘๑.๙๐	๓.๓๕
การก่อสร้าง	๒๑๙.๖๐	-	๒๕๒.๒๐	๑๕.๒๙	๕๑๕.๒๐	๑๑๒.๓๐	๕๐๕.๗๐	-๑๕.๕๗	๕๙๑.๖๐	๑๗.๕๑
การไฟฟ้าและการประปา	๓๐.๑๐	-	๓๕.๕๐	๑๘.๖๒	๓๖.๖๑	๖.๐๙	๕๖.๒๑	๒๖.๒๓	๕๒.๓๐	๑๓.๒๑
การพิมพ์และกิจการขนส่ง	๒๗๒.๕๐	-	๒๘๓.๐๐	๓.๘๙	๓๒๓.๓๐	๑๕.๒๕	๓๗๖.๖๐	๑๖.๕๙	๔๑๓.๗๐	๙.๓๐
การขนส่งและการค้าปลีก	๗๗๕.๕๐	-	๘๓๙.๖๐	๘.๒๘	๙๒๒.๘๐	๑๐.๐๓	๙๕๕.๖๐	๓.๖๕	๙๙๐.๕๐	-๕.๗๓
การธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอื่น ๆ	๑๒๕.๕๐	-	๑๕๗.๑๐	๒๕.๒๖	๒๐๓.๗๐	๒๙.๖๖	๒๒๙.๕๐	๑๒.๖๗	๒๕๖.๖๐	๑๑.๘๑
ที่อยู่อาศัย	๕๐.๕๐	-	๕๑.๐๐	๑.๐๕	๕๓.๕๐	๕.๕๕	๕๕.๕๐	๒.๕๓	๕๖.๑๐	๓.๖๐
การบริหารราชการและของกันประเภทการบริการ	๑๖๓.๑๐	-	๑๗๗.๑๐	๘.๕๘	๒๐๕.๕๐	๑๕.๕๗	๒๕๕.๙๐	๑๙.๗๖	๒๖๑.๖๐	๖.๕๒
มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยของบาท	๔,๒๕๕.๐๐	-	๕,๓๗๕.๐๐	๓.๐๕	๕,๙๗๗.๐๐	๑๕.๕๒	๕,๓๐๙.๐๐	๒.๑๖	๕,๑๕๙.๐๐	-๒.๒๖

หมายเหตุ - ไม่รวมข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ ๕ ตารางแสดงพื้นที่ถือครองทำการเกษตร ปี ๒๕๒๗/๒๕๒๘

อำเภอ	พื้นที่ประกอบการเกษตร (ไร่)					
	ที่นา	พืชไร่	ไม้ผล-ไม้ยืนต้น	พืชน้ำ	ไม้ดอก ไม้ประดับ	รวม
เมืองเชียงใหม่	๑๕,๘๕๐	๘,๙๕๓	๖,๖๖๓	๓,๕๘๒	๒๗๕	๓๐,๘๘๓
ฝาง	๗๒,๖๘๐	๓๘,๖๘๗	๕๘,๑๗๖	๕๐,๗๑๑	๗๑	๒๑๖,๓๒๕
แมริม	๒๙,๙๐๗	๒๙,๙๘๘	๕,๕๒๕	๕,๖๐๘	๘๑	๗๑,๐๒๙
สันป่าตอง	๖๕,๘๒๓	๒๖,๓๐๐	๒๗,๒๘๓	๒,๙๑๕	๖	๑๒๑,๙๒๗
สันทราย	๖๑,๒๑๘	๒๑,๖๘๗	๖,๙๖๕	๑,๘๘๖	๒๗๐	๘๒,๐๒๖
สันกำแพง	๗๘,๕๖๘	๑๘,๑๘๓	๑๖,๙๗๘	๘๐๐	๑๖๕	๑๑๖,๒๙๘
คอกสะแก	๕๐,๐๖๑	๒,๐๐๗	๑๐,๒๘๙	๒,๘๘๘	๓๕	๖๖,๒๘๐
แมแตง	๒๙,๕๑๒	๓๕,๙๕๒	๑๘,๕๕๐	๖,๒๓๐	๒	๘๐,๒๕๖
เชียงดาว	๒๑,๙๐๘	๑๖,๙๕๙	๑๐,๗๘๐	๕,๒๓๒	-	๕๔,๘๗๙
ท่าว	๘๐,๑๗๘	๓๕,๐๕๘	๒,๓๓๒	๑,๕๗๒	-	๑๒๐,๑๓๖
จอมทอง	๖๐,๕๕๖	๘๑,๑๑๗	๑๘,๐๗๐	๓๖,๘๘๘	-	๑๓๖,๖๓๑
หางดง	๘๑,๕๒๐	๒๐,๖๕๕	๒,๖๑๐	๑,๗๖๗	๒๐	๑๐๖,๕๖๒
แมแจ่ม	๒๘,๓๐๖	๖๑,๑๕๖	๓,๖๘๐	๒,๓๕๘	-	๙๕,๕๐๐
สารภี	๓๗,๓๒๒	๕,๐๓๒	๑๑,๑๖๖	๗,๗๑๘	๑๐๒	๖๑,๓๓๐
แมาย	๖๐,๑๗๒	๓๐,๑๘๒	๓,๐๘๑	๘,๗๕๕	-	๑๐๒,๑๑๒
ฮอด	๒๑,๖๗๗	๑๑,๗๕๘	๓,๘๘๗	๘๐๐	-	๓๘,๑๒๒
อมกอย	๑๕,๘๘๗	๑๐,๘๐๐	๑๘,๓๗๗	๗๖๗	๑๐๕	๔๕,๙๓๖
คอกเตา	๒๑,๙๘๓	๕๗,๘๘๗	๒,๙๙๘	๓,๗๖๕	๑๕๑	๘๖,๗๘๓
สะเมิง	๑๒,๘๕๕	๘,๕๒๓	๘,๑๖๘	๑,๐๗๘	-	๒๖,๖๒๓
กิ่ง อ.เวียงแหง	๑๑,๑๘๗	๓,๘๗๕	๑,๘๑๑	๑๘๑	-	๑๖,๐๕๔
รวม	๗๕๗,๓๗๘	๘๘๐,๒๐๑	๒๒๘,๘๗๑	๑๘๘,๙๕๕	๑,๒๖๓	๑,๖๐๘,๖๖๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๐

ตารางแสดงปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้และใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ
ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๔

อำเภอ	จำนวน/กก.	มูลค่า/บาท
เมืองเชียงใหม่	๒๑,๒๐๐	๕๐๕,๐๐๐
ฝาง	๓๖,๘๐๐	๗๓๖,๐๐๐
แม่วิม	๒๗,๖๕๐	๕๕๓,๘๐๐
สันป่าตอง	๖๓,๔๘๐	๑,๒๖๙,๖๐๐
สันทราย	๕๓,๖๕๐	๑,๘๗๓,๐๐๐
สันกำแพง	๓๑,๖๕๐	๖๓๓,๐๐๐
กอยสะเกือก	๒๑,๕๔๑	๔๓๘,๘๒๐
แมแตง	๒๑,๑๕๐	๔๒๓,๐๐๐
เชียงดาว	๑๑,๕๘๐	๒๓๙,๖๐๐
ท่าว	๒๖,๕๕๐	๕๓๑,๐๐๐
จอมทอง	๑๔,๓๐๐	๒๘๖,๐๐๐
หางง	๒๑,๖๗๐	๔๓๓,๔๐๐
แมแจม	๒,๒๐๐	๕๕,๐๐๐
สารภี	๑๕,๒๐๐	๓๐๔,๐๐๐
แมฮาย	๕๖,๕๐๐	๑,๑๓๘,๐๐๐
ฮอด	๔,๖๕๐	๑๑๖,๒๕๐
อมกอย	๒,๘๐๐	๗๐,๐๐๐
กอยเตา	๕๘๖,๐๐๐	๕,๘๖๐,๐๐๐
สะเมิง	๑๐,๕๒๐	๒๑๐,๔๐๐
กิ่ง อ.เวียงแหง	๓,๑๕๐	๗๘,๕๐๐
รวม.	๑,๐๗๒,๘๗๑	๑๕,๗๕๔,๓๗๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ ๑๑ ตารางแสดงประเภทโรงงานในจังหวัดเชียงใหม่
(ถึง ๓๑ ธันวาคม ๒๕๒๔)

ลำดับที่	ประเภทกิจการ	จำนวนโรงงาน (โรง)	จำนวนเงินลงทุน (ล้านบาท)	จำนวนคนงาน (คน)
๑	ผลิตใบชาแห้ง - ใบชาผง	๑๓	๘.๘๒	๑๖๑
๒	บ่มใบชา	๑	๐.๑๔	๑๑
๓	อบใบชา	๘	๑.๓๖	๕๘
๔	กระเพาะเปลือกเมล็ดพืช	๑๒	๘.๓๕	๑๓๐
๕	ไม้ - บด - ข่อยหิน	๑๔	๘๗.๒๔	๒๕๕
๖	ตุ๊กทราย	๑๘	๑๒.๖๔	๑๕๔
๗	แหม - หมูยอ	๑๖	๑๑.๖๕	๒๙๒
๘	ทำลูกชิ้น	๗	๐.๘๖	๓๙
๙	ผลิตกัมพูทนม	๑	-	๑๒
๑๐	ทำไอศกรีม	๓	๒.๗๘	๑๘
๑๑	ทำอาหารกระป๋อง	๗	๒๐.๕๒	๑๖๓
๑๒	ทำน้ก - บลไม้ทอง	๑๒	๑๓.๑๐	๑๖๐
๑๓	สกัดน้ำสนัพืช	๕	๑๘.๗๕	๕๙
๑๔	ทำแปง	๒	๐.๒๔	๑๓
๑๕	ไม้ถั่ว - ข้าวโพก	๗	๐.๘๒	๓๖
๑๖	ทำลูกชิกเชื่อม	๑	๐.๑๐	๘
๑๗	ทำเตาเจียว เตาหุบี่ น้กคอง	๒	๐.๒๙	๑๖
๑๘	ทำเตาหุ	๔	๐.๕๓	๑๓
๑๙	ทำขนมปัง - ขนมเค้ก	๒๑	๒๓.๑๕	๑๐๐
๒๐	ทำเส้นกวยเตี๋ยว	๑๑	๘.๙๒	๕๐
๒๑	ทำเส้นหมี่	๓	๐.๘๖	๒๗
๒๒	น้ำชาอทราย	๑	๘๖.๙	๑๖๕
๒๓	น้ำแข็ง	๑๔	๑๗.๕๐	๑๙๕
๒๔	ผลิตอาหารสัตว์	๑	๐.๒๕	๕
๒๕	ปนกระดูก	๒	๒.๐๐	๒๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่มีการตีพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ประเภทกิจการ	จำนวนโรงงาน (โรง)	จำนวนเงินลงทุน (ล้านบาท)	จำนวนคนงาน (คน)
๒๖	ผลิตภัณฑ์	๑๑	๑๐.๘๘	๘๐
๒๗	ทำผ้า - พิมพ์	๒	๐.๘๒	๘๕
๒๘	ย้อมผ้า - กาย	๓	๑.๘๓	๓๗
๒๙	ทำประทุนรถยนต์	๑	๑.๖๘	๑๘
๓๐	ทำกระเป๋า	๒	๐.๘๐	๑๐๐
๓๑	ตัดเย็บเสื้อผ้า	๑๘	๓๐.๘๘	๘๖๘
๓๒	โรงเลื่อย - แปรรูปไม้	๒๘	๔๑.๑๘	๘๑๖
๓๓	ทำวงกบ ประตู หน้าต่าง	๒๓	๔.๑๘	๓๐๕
๓๔	ผลิตภัณฑ์จากไม้ ไม้ไผ่	๑๓	๘.๗๗	๑๘๒
๓๕	ทำเครื่องเขียน	๔	๕.๑๓	๘๑
๓๖	ทำเครื่องใช้จากไม้	๘	๘.๐๔	๒๑๘
๓๗	แกะสลักไม้	๕๑	๑๔.๕๒	๑๒๕๒
๓๘	ทำเครื่องเรือน	๗๘	๕๒๐.๘๖	๑,๘๓๑
๓๙	พิมพ์หนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ	๑๘	๑๒.๓๗	๑๑๘
๔๐	ล้าง - ผลิตภัณฑ์เครื่อง	๑	๒๘๒.๑๘	๘๘
๔๑	ผลิตภัณฑ์รักษาโรคแผนปัจจุบันและแผนโบราณ	๒	๐.๑๖	๖๓
๔๒	กลั่นน้ำมัน	๑	๕๖.๐	๒๒๑
๔๓	ผลิตภัณฑ์กรรมวิทย์ - โทรมัต	๒	๔๗.๖	๔๗๘
๔๔	ทำท่อไอเสียรถยนต์	๘	๒.๒๓	๕๓
๔๕	เจียรนัยเหล็ก	๖	๔.๐๒	๑๐๓
๔๖	ผลิตภัณฑ์ออกซิเจน	๑	-	๑๕
๔๗	ทำประตูหน้าต่างเหล็ก	๑๑	๘.๓๐	๘๒
๔๘	หล่อโลหะรูปปฏิมากรรม	๑	๐.๕๘	๒๕
๔๙	ทำทองเป็น	๓	๘.๔๐	๒๘
๕๐	ผลิต - เชื่อมโลหะ	๑๗	๑๗.๘๖	๑๓๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการอื่น

สงวนลิขสิทธิ์ ห้าปี นับจากวันที่พิมพ์ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ประเภทกิจการ	จำนวนโรงงาน (โรง)	จำนวนเงินลงทุน (ล้านบาท)	จำนวนคนงาน (คน)
๕๑	อัครพิเศษเหล็ก	๑	๒.๐	๒๒
๕๒	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	๔	๕.๓๘	๕๒
๕๓	โมพลาสติก	๑	๐.๐๖	๒
๕๔	เครื่องปั้นดินเผา	๑๕	๑๑.๘๔	๓๑๘
๕๕	ผลิตภัณฑ์คอนกรีต	๑๘	๖๑.๐๑	๕๒๐
๕๖	ผลิตภัณฑ์ดินเผา	๑๖	๑๒.๒๗	๓๑๖
๕๗	ทำเครื่องประดับ	๒	๐.๓๐	๒๒
๕๘	ขอมรถยนต์ เกาะหนังสือรถยนต์	๓๘	๔๓.๖๕	๔๑๖
๕๙	บรรจุภัณฑ์	๒	๘.๐๐	๑๘
๖๐	ทำแก๊ส	๒	๓.๑๐	๑๘
๖๑	ทำการสีข้าว	๕๓๘	๖๕.๘๔	๑,๓๖๕
๖๒	นมโบบา	๖๖	๓๑๒.๗๘	๖,๕๓๒
๖๓	อบโบบา	๗	๑๕๕.๗๐	๓,๗๘๖
๖๔	กลั่นน้ำมันสน	๒	๓.๘๐	๓๖
๖๕	ทำขมิ้น	๑	๐.๖๐	๕
๖๖	ทำสุรา	๑	๒๗๒.๐	๒๑๔
๖๗	ไม้เปลือกบง	๕	๐.๓๕	๑๖
๖๘	อัครพิเศษกระดาษ	๑	๐.๘๑	๘
๖๙	บดเปลือกบงทำผงชูรส	๒	๑.๐๗	๗
๗๐	หลอกอกยาง	๑	๓.๑๐	๕
๗๑	หล่อ - หลอมโลหะ	๑	๐.๑๘	๕
๗๒	ฉับ - ฉ่างทกนทงโบบาเสื่อ	๑	๐.๕๖	๑
๗๓	ผลิตเครื่องชั่งทองวัด	๑	๐.๐๘	๒
๗๔	ขอมยานที่รับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์	๑	๐.๐๗	๑๒
	รวม	๑,๒๒๔	๒,๒๘๓.๕๖	๒๓,๒๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๒ ตารางแสดงจำนวนเหมืองแร่ของจังหวัดเชียงใหม่

ชนิดแร่	อำเภอ	จำนวนเหมือง	เหมืองเปิดดำเนินการ	
			ปี ๒๕๒๗	ปี ๒๕๒๘
๑. เหล็กสปาร์	ฮอก	๔	๒	๒
	จอมทอง	๒	-	-
	หางง	๑	-	-
๒. ฟลูออไรท์	ฮอก	๑	๑	-
	กอยเตา	๑๑	๒	๑
	แม่แจ่ม	๔	๑	๔
	อมกอย	๔	๓	๑
	จอมทอง	๒	๑	๑
	ฝาง	๒	๑	๑
	ฮอก	๔	๑	๑
๓. กัญชง ซีไรท์	แม่แจ่ม	๑	๑	-
	อมกอย	๑	๑	-
	สะเมิง	๒	๒	๔
	กอยเตา	๔	๔	๑
๔. แบริท์	กอยเตา	๔	๔	๑
๕. กัญชง	แม่แจ่ม	-	-	-
	สะเมิง	๒	๒	๑
	กอยสะเก๊ก	๑	-	-
๖. กัญชง วุลแฟรม	แม่แจ่ม	๒	๒	๑
๗. มังกานีส	แม่แจ่ม	๔	๔	๔
	แม่แตง	๒	๒	๑
	อมกอย	๑	๑	๑
๘. วุลแฟรม ซีไรท์	สันป่าตอง	๑	-	-
	จอมทอง	๑	-	-
๙. ฟลูออไรท์ ฟอสเฟต	จอมทอง	๑	-	-
๑๐. หลวง	ฝาง	๑	-	-
๑๑. เหล็ก	สันทราย	๑	-	-

ที่มา : สำนักงานทรัพยากรธรณีจังหวัดเชียงใหม่

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการศึกษา การค้า และเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว อีกทั้งเป็นที่รวมของศิลปวัฒนธรรมและประเพณีต่าง ๆ ของ ล้านนาไทย จึงทำให้เชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการค้าภาคเหนือและแหล่งธรรมชาติสวยงาม โบราณวัตถุมีคุณค่า จึงมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศมาทำธุรกิจและมาท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจมากมาย ในปี ๒๕๒๔ มีผู้เดินทางไปเชียงใหม่ทั้งหมด ๒,๗๖๑,๗๖๓ คน จากการสำรวจประมาณไควรรอยละ ๔๒,๖๓ เป็นนักท่องเที่ยวและนักศึกษานักเรียนหรือประมาณ ๑,๑๗๗,๓๒๗ คน แยกเป็นนักท่องเที่ยว ๑,๐๘๓,๕๕๓ คน เป็นนักศึกษานักเรียน ๘๓,๗๗๔ คน แยกเป็นคนไทย ๔๔๓,๗๕๓ คน เป็นคนต่างประเทศ ๒๓๓,๕๗๕ คน เฉลี่ยประมาณวันละ ๓๒๒๕ คน

๓.๒.๓ การศึกษาระดับประมาณและความช่วยเหลือจากต่างประเทศ

๑. มูลนิธิฟอร์ด ให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดตั้งศูนย์เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
๒. รัฐบาลเนเธอร์แลนด์ ให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนากาแฟพันธุ์สูง
๓. รัฐบาลออสเตรเลีย ให้ความช่วยเหลือด้านโครงการเกษตรภายใต้ความช่วยเหลือของรัฐบาลออสเตรเลีย โดยผ่านกรมวิชาการเกษตร
๔. รัฐบาลสหรัฐอเมริกา ให้ความช่วยเหลือด้านโครงการฝึกอบรมการเกษตรที่สูง
๕. รัฐบาลอังกฤษ ให้ความช่วยเหลือ โครงการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทางเนื้อเยื่อ โครงการวิชาโรคพืช
๖. ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป ให้ความช่วยเหลือโครงการวิจัยพืชน้ำมัน โครงการวิจัยหลังการเก็บเกี่ยว
๗. สถาบันข่าวโศกและชาวสาลีนานาชาติ ให้ความช่วยเหลือทางโครงการวิจัยพืชเมืองหนาว
๘. National Academy of Science ให้ความช่วยเหลือโครงการศึกษาค้นคว้าเพิ่มผลผลิตและการให้ประโยชน์ของนักชมกินเมิร์ล และโครงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชตระกูลถั่วและพืชร่วมในระบบการปลูกแซม

* ภาวะการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๒๔ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เฉพาะกรณีเห็นสมควรเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. The Australian Centre for International Agriculture Research ให้ความช่วยเหลือในโครงการวิจัยระดับชาติ อาหาร และการตอบสนองของพืชต่อการขาดธาตุอาหารในดิน โครงการศึกษากระบวนการดูดซับธาตุโบรอนในดิน Low Humic Clay และโครงการศึกษาความกลมกลืนกันระหว่างเชื้อไวโซเนียมและถั่วพันธุ์ต่าง ๆ

๑๐. International Development Research Centre ให้ความช่วยเหลือโครงการศึกษานิลิกเมิลิกพันธุ์นัก

๑๑. International Bureau of Plant Genetic Resource ให้ความช่วยเหลือในค่านโครงการศึกษาลักษณะและประเมินค่าพื้นฐานของมันเทศ ในประเทศไทย

๓.๓ กานสังคัม

๓.๓.๑ สภาสังคัมระดับภาค

ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ ภาคเหนือแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น ๑๗ จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ทาก นครสวรรค์ น่าน พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์ อุทัยธานี และ พะเยา และแบ่งการปกครองออกเป็น ๒ ส่วน คือการปกครองส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย ๑๗ จังหวัด ๑๔๗ อำเภอ ๑๗ กิ่งอำเภอ ๑,๓๘๑ ตำบล และ ๑๒,๐๖๗ หมู่บ้านและการปกครอง ส่วนท้องถิ่น แบ่งการปกครองออกเป็นเทศบาลเมือง ๒๐ แห่ง เทศบาลตำบล ๕ แห่ง และ สุขาภิบาล ๑๘๒ แห่ง

จากข้อมูลในรายงานสำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ. ๒๕๒๓ ของสำนักงาน สถิติแห่งชาติ ภาคเหนือมีประชากรทั้งสิ้น ๔,๖๕๕,๘๗๕ คน เป็นชาย ๔,๓๔๔,๐๒๐ คน และ หญิง ๔,๓๑๑,๘๕๕ คน แยกอย่างไรก็ตามจากสถิติของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในปี พ.ศ. ๒๕๒๕ ภาคเหนือมีประชากรทั้งสิ้น ๑๐,๔๕๐,๒๐๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๕.๘๐ ของประชากรทั่วประเทศเป็นชาย ๕,๒๔๖,๔๐๕ คน และหญิง ๕,๒๐๓,๗๙๖ คน จำนวนผู้ชาย คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐๘ ของประชากรทั้งหมด จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ รองลงมาได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์และเชียงรายตามลำดับ ความหนาแน่นเฉลี่ยของประชากร ประมาณ ๖๑.๘๔ คน ต่อตารางกิโลเมตร จังหวัดพิจิตร เป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่นที่ สุดประมาณ ๑๑๘.๘๐ คน ต่อตารางกิโลเมตร และจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความหนาแน่นของ ประชากรน้อยที่สุดเพียง ๑๒.๕๔ คนต่อตารางกิโลเมตร การเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร ไม่ปรากฏในภาพนี้ ซึ่งทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากจำนวนประชากรที่การนับใช้ ของภาคเหนือในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณ ๑๒.๐๗ คนต่อจำนวนประชากร

๑,๐๐๐ คน

เนื่องจากตอนบนของภาคเหนือเป็นเขตภูเขาที่ปกคลุมด้วยป่าไม้ จึงเป็นแหล่ง
ต้นน้ำลำธารได้เป็นอย่างดี แหล่งน้ำที่สำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการอุปโภค บริโภค และเป็น
แหล่งเกษตรกรรมของภาคได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน ซึ่งจะไหลมา
รวมกันเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ และไหลลงสู่จังหวัดชัยนาทต่อไป
นอกจากนี้ยังมีเขื่อนและอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ เช่น เขื่อนภูมิพลในจังหวัดตาก เขื่อนสิริกิติ์
ในจังหวัดอุตรดิตถ์ และโครงการชลประทานอื่น ๆ อีกหลายแห่ง ที่สามารถส่งน้ำให้แกพื้นที่
เกษตรกรรมได้

อาชีพที่สำคัญของประชาชนในภาคเหนือ คือ การประกอบอาชีพเกษตรกรรม
มีการทำนาเพาะปลูกพืชไร่นานาชนิดต่าง ๆ ไม้ผล และไม้ยืนต้น พืชหลักที่สำคัญของภาคเหนือได้แก่
ข้าว ข้าวโพด ถั่วต่าง ๆ ข้าวฟ่าง งาม่า ยาง ยาสสูบ อ้อย มันสำปะหลัง ลำไย ลิ้นจี่ กระจับปี่
หอม และพืชผักอื่น ๆ ซึ่งนอกจากผลิตเพื่อส่งออกนอกภาคแล้ว ยังสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการ
อุตสาหกรรมได้อีกด้วย พืชเหล่านี้มีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในเขตท้องที่ จังหวัดเชียงใหม่ นครสวรรค์
เพชรบูรณ์ เชียงราย กำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก และสุโขทัย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่ราบ
ลุ่มภาคเหนือตอนล่าง อาชีพอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ เช่น การปศุสัตว์ การอุตสาหกรรมเหมืองแร่
การค้าชายและการบริการ เป็นต้น

นอกจากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ในปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ภาคเหนือมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GRP) ราคาตลาด รวมทั้งสิ้นประมาณ
๑๓,๘๘๘.๑ ล้านบาท มูลค่ารวมผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อบุคคลประมาณ ๑๓,๓๕๓ บาท ในช่วง ๕ ปี
ที่ผ่านมาได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยร้อยละ ๖.๖๔ ต่อปี

การคมนาคมและการขนส่ง

ภาคเหนือมีโครงข่ายพื้นฐานด้านคมนาคมที่เชื่อมโยงชุมชนต่าง ๆ ค่อนข้างสมบูรณ์
ทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ ท่าอากาศยานสามารถติดต่อกับพื้นที่ภายในภาคได้โดยสะดวก
เส้นทางคมนาคมที่ใช้กันมากได้แก่ ทางถนน ซึ่งจะมีการติดต่อกันอย่างหนาแน่นในแนวเหนือใต้
ภาคเหนือมีทางรถไฟที่คั่นพื้นที่ตอนกลางของภาค ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก
สุโขทัย อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่ รวมระยะทางทั้งสิ้น ๖๑๓ กิโลเมตร
ส่วนการขนส่งทางน้ำของภาคเหนือ นั้น จะเป็นการขนส่งผลผลิตมากกว่าการโดยสารของประชาชน
เส้นทางคมนาคมขนส่งทางน้ำที่สำคัญของภาคเหนือประกอบด้วย แม่น้ำเจ้าพระยา จากนครสวรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็น ใบนี้แล้วจะต้องคืนให้เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงอ่าวไทย แม่น้ำน่าน จากนครสวรรค์ถึงอุตรดิตถ์ และแม่น้ำปิงจากนครสวรรค์ถึงตาก ภาคเหนือมีสถานีขนส่งสินค้าทางน้ำที่สำคัญ ๒ แห่ง คือ สถานีขนส่งสินค้าทางน้ำจังหวัด นครสวรรค์ ซึ่งห่างจากกรุงเทพฯ ตามลำน้ำเจ้าพระยา ๓๓๗ กิโลเมตร และสถานีขนส่ง สินค้าทางน้ำที่อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งห่างจากนครสวรรค์ไปตามลำน้ำน่าน ๕๕ กิโลเมตร ส่วนการขนส่งทางอากาศ ภาคเหนือมีสนามบินพาณิชย์ ๔ แห่ง คือ เชียงใหม่ พิษณุโลก แพร่ น่าน ลำปาง เชียงราย แม่ฮ่องสอน ตาก และแม่สอด มีจังหวัดเชียงใหม่ และพิษณุโลกเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งทางอากาศสำหรับการติดต่อกับกรุงเทพฯ จาก โครงข่ายการคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศของภาคเหนือ นั้น จะเห็นว่า จังหวัดเชียงใหม่และพิษณุโลก จะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางบกและทางอากาศ นอกจากนั้น จังหวัดพิษณุโลกยังเป็นศูนย์กลางของการคมนาคมติดต่อระหว่างภาคเหนือกับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนจังหวัดนครสวรรค์ จะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางบก และทางน้ำ และยังเป็นเมืองหน้าด่านที่ใช้สำหรับติดต่อระหว่างพื้นที่ภาคเหนือกับภาคกลาง โดยเฉพาะกรุงเทพฯ อีกด้วย

การโทรศัพท์ ในปีงบประมาณ ๒๕๒๕ ภาคเหนือมีชุมสายทั้งหมด ๔๐ ชุมสาย มีจำนวนเลขหมาย ๖๓,๐๖๒ เลขหมาย จังหวัดที่มีเลขหมายมากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่ และในปีงบประมาณ ๒๕๒๕ มีจำนวนไปรษณีย์ภัณฑ์ทั้งสิ้น ๔๕,๑๔๑,๗๔๔ ชิ้น

การสาธารณสุขโลก

ภาคเหนือมีแหล่งพลังงานค่าน้ำมันที่สำคัญ คือ โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ ที่เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ และพลังงานความร้อนที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณ ๒๕๒๕ ภาคเหนือมีการใช้ไฟฟ้า ๓๑๗ แห่ง มีการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งสิ้น ๑,๐๐๖,๗๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง แบ่งเป็นการใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจและอุตสาหกรรม ร้อยละ ๓๖.๒๐ ที่พักอาศัยร้อยละ ๕๕.๓๐ และอื่น ๆ ร้อยละ ๘.๕ และในปีงบประมาณเดียวกันมีการประปา ๗๗ แห่ง มีกำลังผลิตรวม ๔๙,๙๖๑,๕๔๐ ลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถผลิตน้ำ ไตรวม ๕๑,๐๒๕,๑๕๔ ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ทางการศึกษา จากแบบรายงานการศึกษาส่วนภูมิภาค กระทรวงศึกษาธิการ ในปีการศึกษา ๒๕๒๕ ภาคเหนือมีครู ๕๕,๗๖๑ คน และนักเรียน ๑,๖๔๕,๗๕๕ คน คิดเป็น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ๑ คนเท่ากับ ๑๖.๕๐ จังหวัดที่มีอัตราส่วนนักเรียนต่อครูมากที่สุดคือ จังหวัดกำแพงเพชร เท่ากับ ๒๐.๐๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสาธารณสุข ในปีงบประมาณ ๒๕๒๕ ภาคเหนือมีโรงพยาบาลของรัฐ ๒๐ แห่ง แพทย์ ๕๒๐ คน พยาบาล ๑,๖๓๒ คน และเตียงผู้ป่วย ๙,๒๒๖ เตียง โดยมีอัตราส่วนประชากรต่อแพทย์ ๑ คน เท่ากับ ๑๘,๘๔๓.๘๐ และอัตราส่วนประชากรต่อเตียง ๑ เตียงเท่ากับ ๑,๘๓๘.๐๘

ภาคเหนือเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของประเทศ ทั้งทรัพยากรที่อยู่บนดิน และทรัพยากรใต้อิน ไคแก ป่าไม้ แหล่งน้ำ และแร่ธาตุต่าง ๆ ในปัจจุบันภาคเหนือมีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ ๕๐.๒๕ ของพื้นที่ภาค พื้นที่ป่าส่วนใหญ่อยู่ทางด้านตะวันตก และทางตอนบนของภาค ป่าไม้ในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นป่าเศรษฐกิจและป่าต้นน้ำลำธาร ที่สำคัญไคแก ไม้สัก ไม้กระยาเลย ไม้เท็ง ไม้รัง ไม้ยาง ไม้มะค่า และไม้ตะเคียน เป็นต้น การที่มีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่มากนี้เอง จึงทำให้แหล่งน้ำของภาคเหนือมีน้ำตลอดปี ซึ่งจะส่งผลถึงการผลิตกระแสไฟฟ้าของเขื่อนต่าง ๆ ในภาค และส่งผลต่อการกิจกรรมของภาคเหนือตลอดจนที่ราบภาคกลางด้วย สำหรับแร่ธาตุนั้น ภาคเหนือเป็นภาคที่อุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุทั้งที่เป็นแร่โลหะ และอโลหะหลายประเภทที่สำคัญไคแก หินอ่อนโรท กัมพูก ยิบซั่ม หังสเคน แมงกานีส สังกะสี ลิกไนต์ หินน้ำมัน พลวง เหล็กสปาร์ และแบโรท เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการนำแร่ขึ้นมาใช้เป็นบางส่วนและในบางส่วนอยู่ในระหว่างการสำรวจ แหล่งผลิตแร่ที่สำคัญของภาคเหนือในปัจจุบัน อยู่ในเขตท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ แพร่ ลำปาง นครสวรรค์ ลำพูน แม่ฮ่องสอน และเชียงราย นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำมันดิบอันมีค่ามหาศาล ที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรอีกด้วย

ภาคเหนือเป็นแหล่งอารยธรรมเก่าแก่ และเป็นภาคที่อุดมด้วยทรัพยากรการท่องเที่ยว ทั้งที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ วัฒนธรรมประเพณีต่าง ๆ เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของนัก ท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญส่วนใหญ่อยู่ในเขตท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง สุโขทัย ทาก กำแพงเพชร และพิษณุโลก เช่น บริเวณเมืองเก่าสุโขทัย ซึ่งสามารถทำให้ผู้ที่พบเห็นระลึกถึงความรุ่งเรืองของสุโขทัยในอดีตได้ พระบรมธาตุคอกยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นที่สักการบูชาของชาวเหนือ และเป็นสถานที่ชมทิวทัศน์ของเมืองเชียงใหม่ที่คั่นแห่งหนึ่ง ห่างจากคอกยสุเทพประมาณ ๕ กิโลเมตร เป็นที่ตั้งของพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ ซึ่งเป็นที่ประทับแปรพระราชฐานในฤดูหนาว วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ หรือวัดใหญ่ในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นวัดหลวงคู่เมืองมาแต่โบราณ เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปชินราช อันเป็นพระพุทธรูปที่มีลักษณะงดงามที่สุดในประเทศไทย เชื่อนามพิล ในจังหวัดตาก ซึ่งเป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์อันใด กรุณาแจ้งให้ทราบ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และใหญ่เป็นอันดับที่ ๘ ของโลก บึงบรเพ็ช ในจังหวัดนครสวรรค์ มีเนื้อที่กว้างถึง ๑๔๐,๐๐ ไร่ เป็นสถานที่เพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมชาวเขา แม่ฮ่องสอน ซึ่งระหว่างทางในเกือบทุกจิกายจนถึงอันนาคมนของทุกปีจะแลเห็นคอกบัวทองหรือ ทานตะวันป่าบานสะพรั่งไปทั้งหุบเขา เป็นภาพที่สวยงามมาก สบรวก คินแทนแห่งสามเหลี่ยม ทองคำอันลือชื่อ ในจังหวัดเชียงราย เป็นสถานที่ซึ่งแผ่นดินของสามประเทศ คือ ไทย พม่า และ ลาว มาบรรจบกันโดยมีแม่น้ำรวกกับเขตแดนไทยกับพม่า และแม่น้ำโขงกับเขตแดนไทยลาว บริเวณนี้เป็นแหล่งที่มีทิวทัศน์ตามธรรมชาติที่สวยงามมาก โรงเรียนฝึกลูกช้าง ที่มีชื่อเสียงไป ทั่วโลก ในจังหวัดลำปาง พระธาตุหริภุชชัย ในจังหวัดลำพูน และเขื่อนสิริกิติ์ ในจังหวัด อุตรดิตถ์

วัฒนธรรมและประเพณีของเมืองเหนือ ได้แก่ ประเพณีสงกรานต์ จังหวัดเชียงใหม่ และประเพณีเผาเทียนเล่นไฟ จังหวัดสุโขทัย ซึ่งจะมีนักท่องเที่ยวจากจังหวัดต่าง ๆ หลั่งไหล ไปร่วมงานกันอย่างคึกคัก

นอกจากนี้ ภาคเหนือยังเป็นที่อยู่อาศัยของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ เช่น ชาวเขาเผ่า มูเซอในจังหวัดตาก เผ่าเย้า อีกอ กะเหรี่ยง ฯลฯ ในบริเวณเทือกเขาจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย เป็นต้น

๓.๓.๒ สถาปัตยกรรมระดับจังหวัด

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งการบริหารออกเป็น ๓ ลักษณะ คือ

- ๑. การบริหารราชการส่วนกลาง
- ๒. การบริหารราชการส่วนภูมิภาค
- ๓. การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

๓.๓.๒.๑ ประชากร

ประชากรจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๒๔ มีประชากร ทั้งสิ้น ๑,๒๙๙,๔๓๕ คน แยกเป็นชาย ๕๔๔,๖๓๖ คน หญิง ๖๕๔,๑๙๙ คน

๑. การขยายตัวประชากร สถิติปี ๒๕๒๓ มีประชากร ๑,๑๔๔,๙๕๑ คน เป็นชาย ๕๔๖,๙๕๐ คน หญิง ๕๙๘,๔๔๑ คน ปี ๒๕๒๖ มีประชากร ๑,๒๐๔,๓๐๐ คน โดยการกระจายตามอำเภอต่าง ๆ มากที่สุดในอำเภอเมือง จำนวน ๑๕๓,๙๙๙ คน รองลงมา อำเภอฝาง ๑๐๙,๕๓๙ คน

๒. การเปลี่ยนแปลงประชากรรายอำเภอ จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลง ประชากรรายอำเภอระหว่างปี ๒๕๑๕-๒๕๒๔ สามารถแบ่งได้เป็น ๕ กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ ไม่สามารถนำออกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๓ ตารางแสดงจำนวนประชากรชาย-หญิง ในจังหวัดเชียงใหม่

อำเภอ	ชาย		หญิง		รวม		อัตราการเพิ่มร้อยละ
	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๔	๒๕๒๕	
เมืองเชียงใหม่							
- ในเขตเทศบาล	๓๓,๒๓๕	๓๔,๒๒๕	๓๔,๑๙๖	๓๕,๖๒๔	๑๕๕,๔๓๑	๑๕๔,๘๕๓	๒.๑๔
- นอกเขตเทศบาล	๒๔,๖๓๓	๒๖,๒๑๓	๒๒,๑๑๑	๒๒,๙๖๕	๔๖,๖๔๔	๕๑,๑๖๙	๕.๔๑
ฝาง	๕๖,๐๘๓	๕๖,๖๑๓	๕๓,๖๘๐	๕๔,๓๑๓	๑๐๙,๓๖๓	๑๑๐,๙๑๖	๑.๑๕
แมริม	๓๓,๓๒๓	๓๓,๕๐๓	๓๐,๙๘๓	๓๑,๔๑๓	๖๔,๓๐๖	๖๔,๙๒๖	๐.๙๖
สันป่ากุง	๕๒,๓๕๓	๕๒,๓๕๓	๕๒,๙๕๔	๕๒,๕๕๒	๑๐๕,๖๙๓	๑๐๕,๓๓๙	๐.๓๓
สันทราย	๓๓,๓๑๔	๓๔,๑๕๓	๓๖,๖๓๐	๓๓,๓๕๕	๓๓,๙๕๔	๓๕,๕๓๔	๒.๑๔
สันกำแพง	๕๒,๙๕๓	๕๔,๑๐๔	๕๒,๖๘๖	๕๓,๘๓๓	๕๕,๖๓๙	๕๓,๙๕๑	๒.๖๙
กอยสะเก็ด	๓๐,๑๕๓	๓๐,๕๕๓	๓๐,๒๖๐	๓๐,๖๑๔	๖๐,๓๕๓	๖๑,๒๐๕	๑.๕๒
แมแตง	๓๒,๑๖๒	๓๒,๔๓๒	๓๐,๓๕๒	๓๐,๓๕๑	๖๒,๕๐๔	๖๓,๑๓๓	๑.๐๓
เชียงดาว	๒๕,๘๖๕	๒๕,๕๕๐	๒๒,๓๕๕	๒๓,๑๙๖	๔๓,๖๑๐	๔๔,๖๕๖	๒.๑๔
พร้าว	๒๔,๓๕๓	๒๔,๓๐๔	๒๒,๘๕๒	๒๓,๐๖๐	๔๓,๑๙๕	๔๓,๓๖๔	๑.๒๑
จอมทอง	๕๒,๘๐๓	๕๓,๓๓๔	๕๒,๕๑๓	๕๓,๑๐๙	๕๕,๓๑๖	๕๖,๔๕๓	๑.๓๓
หางดง	๒๙,๓๕๓	๒๙,๙๕๐	๒๕,๑๙๑	๒๕,๓๕๔	๕๓,๙๕๔	๕๔,๓๐๔	๐.๖๓
แมแจ่ม	๒๓,๙๑๔	๒๔,๕๕๐	๒๑,๕๓๓	๒๒,๐๓๔	๔๕,๔๑๑	๔๖,๕๒๔	๒.๕๖
สารภี	๓๕,๓๓๔	๓๕,๖๓๒	๓๕,๙๕๔	๓๕,๓๕๖	๓๐,๘๓๒	๓๑,๔๑๔	๐.๓๓
แมายาย	๒๓,๓๒๓	๒๓,๕๕๔	๒๒,๐๓๙	๒๒,๒๓๓	๔๕,๔๐๖	๔๕,๖๕๕	๐.๖๑
ฮอด	๑๓,๐๓๙	๑๓,๒๓๔	๑๓,๓๑๙	๑๓,๕๕๕	๓๔,๓๕๕	๓๔,๘๖๙	๒.๐๔
อมก๋อย	๑๓,๑๕๓	๑๓,๔๕๔	๑๒,๓๑๓	๑๒,๙๕๕	๒๕,๘๖๕	๒๖,๕๐๓	๒.๐๔
กอยเต่า	๑๒,๖๙๔	๑๒,๘๖๕	๑๒,๓๖๐	๑๒,๕๐๕	๒๕,๐๕๔	๒๕,๓๖๙	๑.๒๖
สะเมิง	๑๐,๓๓๐	๑๐,๓๕๕	๙,๕๖๓	๙,๘๓๓	๑๙,๙๓๓	๒๐,๖๒๓	๓.๕๕
กิ่ง อ.เวียงแหง	๔,๑๖๕	๔,๔๕๑	๔,๑๑๖	๔,๑๓๖	๘,๕๒๒	๘,๖๑๓	๑.๑๑
รวม	๖๕๔,๖๓๖	๖๕๙,๕๖๑	๖๒๙,๑๙๙	๖๓๔,๑๕๙	๑,๒๘๓,๘๙๕	๑,๒๙๓,๓๕๐	๑.๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา : ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๘ ตารางแสดงจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และจำนวนหลังคาเรือน
ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๕

อำเภอ	จำนวนประชากร	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนครัวเรือน	จำนวนหลังคาเรือน
เมืองเชียงใหม่		๑๗๒.๒๗		
-ในเขตเทศบาล	๑๕๕,๘๗๑	๔๐.๐๐	๒๓,๘๒๓	๒๔,๖๘๐
-นอกเขตเทศบาล	๔๖,๖๔๔	๑๓๒.๒๗	๑๑,๕๖๔	๑๐,๐๓๕
ฝาง	๑๐๘,๗๖๗	๑,๕๖๑.๖๓	๒๔,๑๘๓	๒๓,๓๕๘
แมริม	๖๔,๓๐๖	๘๕๕.๐๐	๑๓,๕๗๓	๑๓,๕๗๓
สันป่าคอง	๑๐๕,๖๘๓	๘๘๐.๕๘	๒๖,๗๓๐	๒๕,๙๑๗
สันทราย	๗๓,๕๔๘	๓๑๘.๐๒	๑๖,๕๒๗	๑๖,๕๐๕
สันกำแพง	๘๕,๖๓๘	๖๗๐.๒๘	๒๐,๗๔๗	๒๐,๗๔๗
กอยสะเก็ด	๖๐,๓๔๗	๗๘๘.๐๐	๑๕,๓๕๒	๑๔,๒๖๕
แมแตง	๖๒,๕๐๔	๑,๕๒๐.๕๗	๑๒,๐๑๑	๑๒,๐๑๑
เชียงดาว	๔๗,๖๑๐	๒,๐๒๑.๐๐	๑๐,๗๑๖	๑๐,๗๑๖
พร้าว	๔๗,๑๕๕	๑,๒๖๑.๒๒	๑๐,๖๐๗	๑๐,๖๐๗
จอมทอง	๘๕,๓๑๖	๑,๑๑๒.๐๐	๒๐,๐๕๖	๑๗,๔๑๐
หางดง	๕๗,๕๔๔	๓๐๘.๕๐	๑๔,๒๔๔	๑๓,๓๘๑
แมแจ่ม	๔๕,๔๔๑	๓,๗๕๐.๓๒	๗,๔๑๘	๗,๓๓๗
สารภี	๗๐,๘๗๒	๑๒๘.๓๖	๑๖,๖๔๑	๑๖,๔๔๗
แมฮาย	๔๕,๔๐๖	๘๒๒.๐๐	๑๐,๖๘๘	๑๐,๕๔๕
ฮอด	๓๔,๓๕๘	๑,๕๐๒.๕๕	๖,๖๖๘	๖,๓๔๐
อมกอย	๒๕,๘๖๕	๒,๓๓๖.๒๒	๔,๗๘๓	๕,๐๐๒
กอยเกา	๒๕,๐๕๔	๗๐๕.๐๐	๕,๕๖๒	๕,๕๖๒
สะเมิง	๑๘,๕๓๓	๑,๐๐๒.๐๐	๓,๘๖๓	๓,๘๖๓
กิ่ง อ.เวียงแหง	๘,๕๒๒	๗๐๕.๐๐	๒,๐๒๘	๑,๗๑๘
รวม	๑,๒๗๗,๘๓๕	๒๒,๕๕๒.๕๕	๒๘๑,๕๓๑	๒๗๔,๖๘๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. กลุ่มที่มีอัตราเพิ่มประชากรสูงมากกว่าร้อยละ ๓.๕ ทอปี มี ๒ อำเภอ ได้แก่ อำเภอฮอด และอำเภอเมือง

ข. กลุ่มที่มีอัตราเพิ่มประชากรค่อนข้างสูง คือ ระหว่างร้อยละ ๒.๕ -๓.๕ ทอปี ได้แก่อำเภอคอกยเตา

ค. กลุ่มที่มีอัตราเพิ่มประชากรปานกลาง คือ ระหว่างร้อยละ ๑.๐๐-๒.๕ ได้แก่ อำเภอแม่แจ่ม อำเภอสะเมิง อำเภอคอกยสะเก๊ก อำเภอสันทราย อำเภอแม่แตง อำเภอจอมกอย อำเภอฝาง อำเภอหางคอง

ง. กลุ่มที่มีอัตราเพิ่มประชากรค่อนข้างต่ำ คือ ต่ำกว่าร้อยละ ๑.๐๐ ทอปี ได้แก่ อำเภอแม่วิม อำเภอสันป่าตอง อำเภอสันตำแพง อำเภอสารภี อำเภอแม่อาย อำเภอเชียงดาว อำเภอจอมทอง และอำเภอพร้าว

๓. การคาดคะเนประชากร จากการเปลี่ยนแปลงร้อยละ ๑.๕๒ ทอปี ของประชากรจังหวัดเชียงใหม่ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๔ เมื่อสำรวจปีปัจจุบัน ๒๕๒๘ ประชากร ๑,๒๘๗,๗๕๐ คน โดยวิธีการเปลี่ยนแปลงแบบอนุกรมเรขาคณิต (Geometric Process) ในสูตรอัตราเพิ่ม $r \sqrt{\frac{PT}{PO}} - 1$ และสูตรคาดประมาณประชากร $P_n = PT (1 + r)^n$ ดังนี้

ประชากรปี ๒๕๒๘ ๑,๒๘๗,๗๕๐ คน

ประชากรปี ๒๕๒๓ ๑,๑๕๔,๗๘๑ คน

$$= \sqrt{\frac{๑,๒๘๗,๗๕๐}{๑,๑๕๔,๗๘๑}} - ๑$$

$$= ๑.๐๑๙๖ - ๑$$

$$= ๐.๐๑๙๖ \div ๑.๙๖ \% \text{ ทอปี}$$

ในช่วง ๖ ปี มีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ ๑.๙๖ ทอปี จึงถือการเปลี่ยนแปลงร้อยละ ๑.๙๖ เป็น เกณฑ์การคาดการณประชากร

สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, ผังโครงสร้างจังหวัดเชียงใหม่ หน้า ๑๓๒-๑๓๓

การคาดการณ์ประมาณประชากร

สูตร $P_n = PT (1+r)^n$

$PT =$ ประชากรปี ๒๕๒๕ ๑,๒๘๗,๗๕๐ คน

$P_{๒๕๓๔} = ๑,๒๘๗,๗๕๐ (๑ + ๐.๐๑๙๖)^{๑๐}$

$= ๑,๔๓๐,๐๑๓.๖$

$P_{๒๕๓๘} = ๑,๒๘๗,๗๕๐ (๑ + ๐.๐๑๙๖)^{๑๐}$

$= ๑,๕๗๕,๗๕๗.๒$

$P_{๒๕๔๔} = ๑,๒๘๗,๗๕๐ (๑ + ๐.๐๑๙๖)^{๑๕}$

$= ๑,๗๖๖,๓๕๔.๒$

สรุป :- จึงขอกำหนดการเปลี่ยนแปลงประชากรในอัตรา ๑.๙๖ % ต่อปี เป็นเกณฑ์ในการเปลี่ยนแปลงประชากรจังหวัดเชียงใหม่ในอนาคต

๔. รายได้ประชากร คือ ความสามารถการผลิต วัคได้ ๖,๕๖๖.๔ ล้านบาท กรมราคาคงที่ปี ๒๕๒๕ เฉลี่ยประมาณ ๕,๓๖๕ บาทต่อบุคคล

ตารางที่ ๑๓ ตารางเปรียบเทียบรายได้ต่อบุคคลเชียงใหม่กับภาคเหนือ

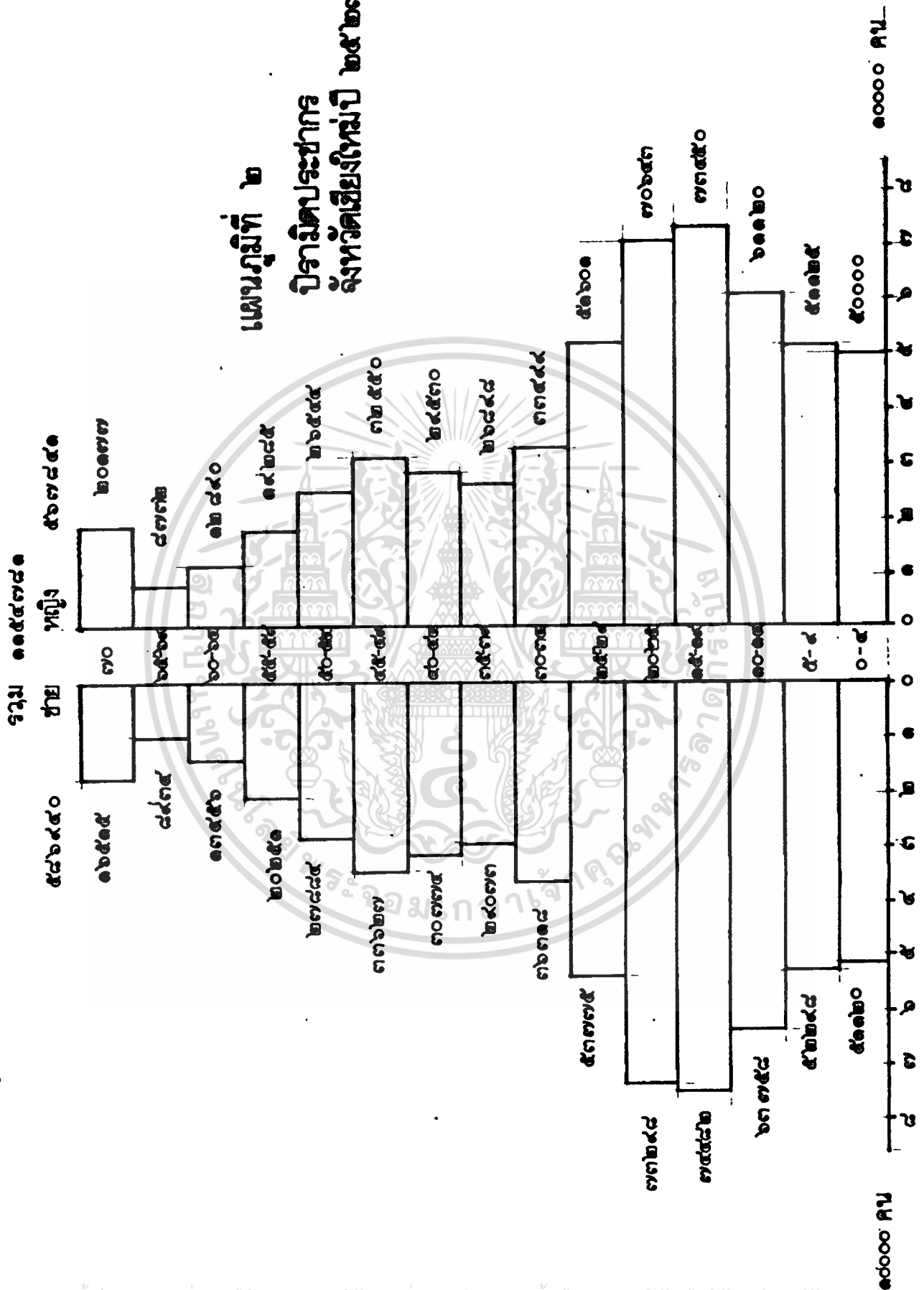
	ปี ๒๕๒๑ (ล้านบาท)	ปี ๒๕๒๕ (ล้านบาท)	ปี ๒๕๒๘ (ล้านบาท)
ค่าผลิตภัณฑ์รวมในจังหวัด	๖,๐๙๕.๖	๖,๕๖๖.๔	๗,๕๒๖.๘
ค่าผลิตภัณฑ์ภาคเหนือ	๓๗,๗๖๙.๘	๔๓,๙๒๗.๑	๕๙,๖๙๘.๗
ผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัว (บาท)	๕,๓๗๖	๕,๓๖๕	๖,๐๕๗

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ ๒

ปริมาณประชากร จังหวัดเชียงใหม่ ปี ๒๕๒๓



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๕ แสดงข้อมูลระดับอำเภอ ปี ๒๕๒๖

	พื้นที่	ประชากร ๒๕๒๖	ความหนาแน่น ประชากร	จำนวน ตำบล	ระยะทางจาก อำเภอเมือง	จำนวน สมาชิกสภา
๑. อ. เมือง	๑๗๒.๖	๑๘๓,๗๘๗	๑๑๒๓	๑๖	-	๑
๒. อ. สารภี	๑๒๘.๖๑	๖๔,๔๘๐	๕๐๑	๑๒	๑๔	๑
๓. อ. สันทราย	๓๑๘.๖๔	๗๒,๓๘๘	๒๒๗	๑๒	๑๑	๑
๔. อ. สันกำแพง	๘๓๒.๗๒	๘๒,๗๑๕	๙๘	๑๔	๑๓	๑
๕. อ. ทอยสะเท็ก	๗๕๐.๔๕	๕๘,๓๒๓	๗๗	๑๓	๑๓	๑
๖. อ. แม่ริม	๓๖๐.๕๖	๖๒,๐๐๕	๑๗๒	๑๑	๑๖	๑
๗. อ. แม่แตง	๑๕๒๓.๕๓	๖๑,๕๘๕	๔๐	๑๓	๔๐	๒
๘. อ. ทราว	๑๒๕๘.๗๑	๔๖,๕๑๖	๓๖	๑๑	๑๐๓	๑
๙. อ. เชียงดาว	๒๔๓๓.๓๑	๔๖,๑๐๔	๑๙	๗	๗๔	๑
๑๐. อ. สะเมิง	๑๐๐๓.๘๕	๑๘,๒๗๔	๑๘	๕	๓๕	๑
๑๑. อ. ฝาง	๑๕๖๔.๖๗	๑๐๗,๕๓๗	๖๘	๘	๑๕๑	๑
๑๒. อ. แม่อาฮาย	๘๐๑.๗๕	๔๒,๐๕๕	๕๒	๖	๑๖๘	๑
๑๓. อ. หางดง	๓๐๘.๘๒	๕๗,๑๖๕	๑๘๕	๑๐	๑๖	๒
๑๔. อ. สันป่าตอง	๘๘๒.๓๑	๑๐๕,๓๐๐	๑๑๘	๑๒	๒๘	๓
๑๕. อ. แม่แจ่ม	๓๗๕๗.๖๒	๔๓,๐๘๓	๑๑	๖	๑๐๕	๑
๑๖. อ. ฮอด	๑๕๘๘.๑๐	๓๒,๖๘๒	๒๐	๖	๙๕	๑
๑๗. อ. จอมทอง	๑๐๘๗.๑๓	๘๓,๙๗๕	๗๗	๙	๕๕	๑
๑๘. อ. ทอยเคา	๑๓๘๘.๑๖	๒๐,๖๕๖	๑๕	๖	๑๓๘	๑
๑๙. อ. อมกอย	๒๓๔๐.๘๒	๒๔,๐๔๒	๑๐	๔	๑๖๘	๑
๒๐. กิ่ง อ. เวียงแหง	๓๓๒.๖๕	๘,๒๕๕	๒๕	๒	๑๓๕	-
รวม	๒๒,๙๙๓	๑,๒๐๔,๓๐๐	-	๑๘๔	-	๒๓

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่
กองบังคับการ สำนักเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. เชื้อชาติ ศาสนา วันชกรรม เชียงใหม่เป็นเมืองพุทธศาสนา ประชาชนเกือบร้อยละ ๘๙ นับถือศาสนาพุทธและมีความเลื่อมใสมาแต่โบราณกาล จึงเห็นได้ว่ามีวัดเป็นจำนวนมากมาย ศาสนาอื่น ๆ ได้แก่ คริสต์ อิสลาม ฯลฯ ซึ่งมีเพียงประชาชนส่วนน้อยที่นับถือ ศาสนาพุทธจำนวนวัน ๑,๑๘๘ วัด ศาสนาคริสต์จำนวนโบสถ์ ๔๔ แห่ง ศาสนาอิสลามมัสยิด ๑๒ แห่ง

๖. การศึกษา จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการศึกษาของภาคเหนือตอนบน เป็นแห่งที่ให้การศึกษาระดับต่าง ๆ จนถึงระดับมหาวิทยาลัย มีทั้งสายสามัญและสายอาชีพ มีสถานศึกษาของภาครัฐบาลและเอกชน ซึ่งให้การศึกษาสูงสุดถึงระดับปริญญาโท ในปีการศึกษา ๒๕๒๔ มีสถานศึกษาจำนวน ๑,๑๘๒ แห่ง จำนวนนักเรียน-นักศึกษา รวม ๒๒๙,๘๑๔ คน จำนวนครูอาจารย์ ๑๔,๕๔๑ คน

๗. ความเป็นอยู่และอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๘ รองลงมาได้แก่อาชีพการค้าส่งและค้าปลีก คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๕๕ อันดับสามได้แก่อาชีพการบริการร้อยละ ๑๖.๔๘

๘. กานสาธารณูปโภค

- การไฟฟ้า รับกระแสไฟฟ้าจากแหล่งผลิตอำเภอสันกำแพง อำเภอมะริม อำเภอสันทราย และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และเชียงใหม่ยังเป็นที่ตั้งของการไฟฟ้าเขต ๑ ภาค ๑ เชียงใหม่ ควบคุมการบริหารงาน ๖ จังหวัด คือ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา และแม่ฮ่องสอน

- การประปา ดำเนินการโดยการประปาสวนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่

- การสื่อสาร

ไปรษณีย์โทรเลข มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขทั้งหมด ๒๔ แห่ง ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง ๙ แห่ง และประจำอำเภอรวม ๒๑ แห่ง

สื่อสารมวลชน สถานีวิทยุกระจายเสียงในจังหวัด ๔ แห่ง สถานีโทรทัศน์ที่รับได้ในจังหวัดเชียงใหม่มี ๓ แห่ง หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นจำนวน ๙ ฉบับ และหนังสือส่วนกลาง ๕ ฉบับ

ศิลปวัฒนธรรมทางประวัติศาสตร์ ประเพณีของคนเองไม่เหมือนท้องถิ่นอื่น ๆ ประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ สร้างความประทับใจแก่ผู้พบเห็นเป็นอย่างมาก กริยาวาจาสภาพพูดจาอ่อนหวานเป็นกันเองกับคนทั่ว ๆ ไป จนเป็นที่กล่าวขานว่าเป็น "ดินแดนแห่งความยิ้มแย้ม"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นไปโดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่ ขออภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑) รายงานสถิติจังหวัด สำนักงานสถิติแห่งชาติ

๕. การคมนาคมขนส่ง จังหวัดเชียงใหม่มีการคมนาคมขนส่งทั้งทางบกและทางอากาศ สามารถเดินทางมาเชียงใหม่ได้โดยสะดวกทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางเครื่องบิน ทำให้เชียงใหม่กลายเป็นศูนย์กลางคมนาคมขนส่งของภาคเหนือ และกลายเป็นเส้นโลหิตใหญ่ที่สำคัญมากของภาคเหนือ

การคมนาคมทางบก

- ทางรถยนต์ มีระยะทางห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ ๗๕๐ กิโลเมตร มีเส้นทางคมนาคมที่ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงและติดต่อกภายใน คือ

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๑๑๑ ติดต่อกับจังหวัดลำปาง โดยผ่านจังหวัดลำพูน
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๑๐๖ ติดต่อกับจังหวัดลำพูน โดยผ่านอำเภอสารภี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๑๐๘ ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผ่านอำเภอหางคง
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๑๐๙ ติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ ผ่านอำเภอแม่อาย

โทรศัพท์ มีชุมสายโทรศัพท์ ๓ ชุมสาย มีทั้งหมด ๒๐,๕๒๐ หมายเลข ได้แก่ ชุมสายโทรศัพท์เชียงใหม่ ๑ (แม่ปิง) ชุมสายโทรศัพท์เชียงใหม่ ๒ (เจ็ดยอก) และชุมสายโทรศัพท์สารภี อำเภอสารภี สรรพการติดต่อกันทั้งภายในจังหวัด ทางไกลภายในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังได้ติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะแบบหยอกเหรียญ ทั้งแบบทางไกลและภายในจังหวัดตามจุดต่าง ๆ

รถไฟ การเดินทางโดยรถไฟ เป็นบริการที่ได้รับความนิยมจากประชาชนและนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศประเภทหนึ่ง มีบริการรับส่งผู้โดยสาร สินค้า และพัสดุไปรษณีย์ภัณฑ์มีเส้นทางบริการ ดังนี้

- เชียงใหม่ ถึง กรุงเทพฯ ทุกวัน วันละ ๒ เที่ยว
- เชียงใหม่ ถึง หิมาเยลิก ทุกวัน วันละ ๑ เที่ยว

- ทางอากาศ สนามบินจังหวัดเชียงใหม่ได้รับการกำหนดให้เป็นท่าอากาศยานนานาชาติ จะมีบทบาทด้านการส่งออกในอนาคตก

- ทางน้ำ ไม่ค่อยมีผู้นิยมมากนัก ส่วนมากเพื่อการท่องเที่ยวเป็นส่วนใหญ่ คือติดต่อกับจังหวัดตาก เคยอ้างเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพล และติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ทางน้ำแม่กก

๑๐. การสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่ มีสถานบริการสาธารณสุขสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ๑๕ แห่ง ^{๑)} จำนวนสถานบริการของรัฐและเอกชนในปี ๒๕๒๕ มีจำนวน ๒๗๗ แห่ง มีบุคลากรรวม ๑,๖๗๖ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๓ การศึกษาค้นคว้าเกษตร

ในจังหวัดเชียงใหม่มีมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนทางด้านการเกษตร ๒ แห่ง คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ และยังมีวิทยาลัยที่เปิดสอนทางด้านการเกษตรอีก ๒ แห่ง คือ วิทยาลัยเชียงใหม่เกษตรกรรม และวิทยาลัยเกษตรสันป่าตอง

๓.๓.๔ แหล่งบริการความรู้ทางด้านการเกษตร

จากสถาบันที่กล่าวมาแล้วในข้อ ๓.๓.๓ ยังมีแหล่งบริการความรู้ทางด้านการเกษตรจากหน่วยงานรัฐบาลกล่าว คือ

๑. สำนักงานเกษตรภาคเหนือ
๒. สำนักงานเกษตรจังหวัด
๓. สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคเหนือ

๓.๔ คำนวณภาพ

๓.๔.๑ ลักษณะทั่วไปทางคำนวณภาพของภาคเหนือ

ภาคเหนือมีเนื้อที่ประมาณ ๑๖๙,๖๔๘.๒๙ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๓๓.๐๖ ของพื้นที่ประเทศ ซึ่งมากกว่าเนื้อที่ของทุก ๆ ภาค มีอาณาเขตติดต่อกับ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จังหวัดเลย ชอนแก่น และชัยภูมิ
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า

ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของภาคเหนือแบ่งออกเป็น ๓ ลักษณะ คือ เทือกเขาที่ราบระหว่างหุบเขา และที่ราบลุ่มแม่น้ำ ความสูงโดยเฉลี่ยของภูมิประเทศประมาณ ๑,๖๐๐ เมตรจากระดับน้ำทะเล ทางตอนเหนือของภาคมีเทือกเขาแดนลาว กั้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า มีแม่น้ำโขงไหลผ่านชายแดนทางคานอ่าเภอ เชียงแสน และอ่าเภอ เชียงของ ของจังหวัดเชียงราย และมีเทือกเขาหลวงพระบางกั้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทางตะวันตก มีเทือกเขาถนนธงชัย ซึ่งไม่ยาวจากเหนือจรดใต้ และเป็นแหล่งต้นกำเนิดของแม่น้ำหลายสาย มีแม่น้ำสาละวินและแม่น้ำเมย

กันเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่าในลุ่มน้ำ
ที่ชายแดนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดตาก ตามลำดับ ทางตะวันออกของภาค มี
เทือกเขาเพชรบูรณ์กั้นแยกภาคเหนือออกจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีที่ราบลุ่มที่เหมาะสม
แก่การทำนาอยู่ทางตอนล่างของภาคโดยทั่วไปแล้วภาคเหนือสามารถแบ่งภูมิภาคออกเป็น ๒ เขตใหญ่ ดังนี้

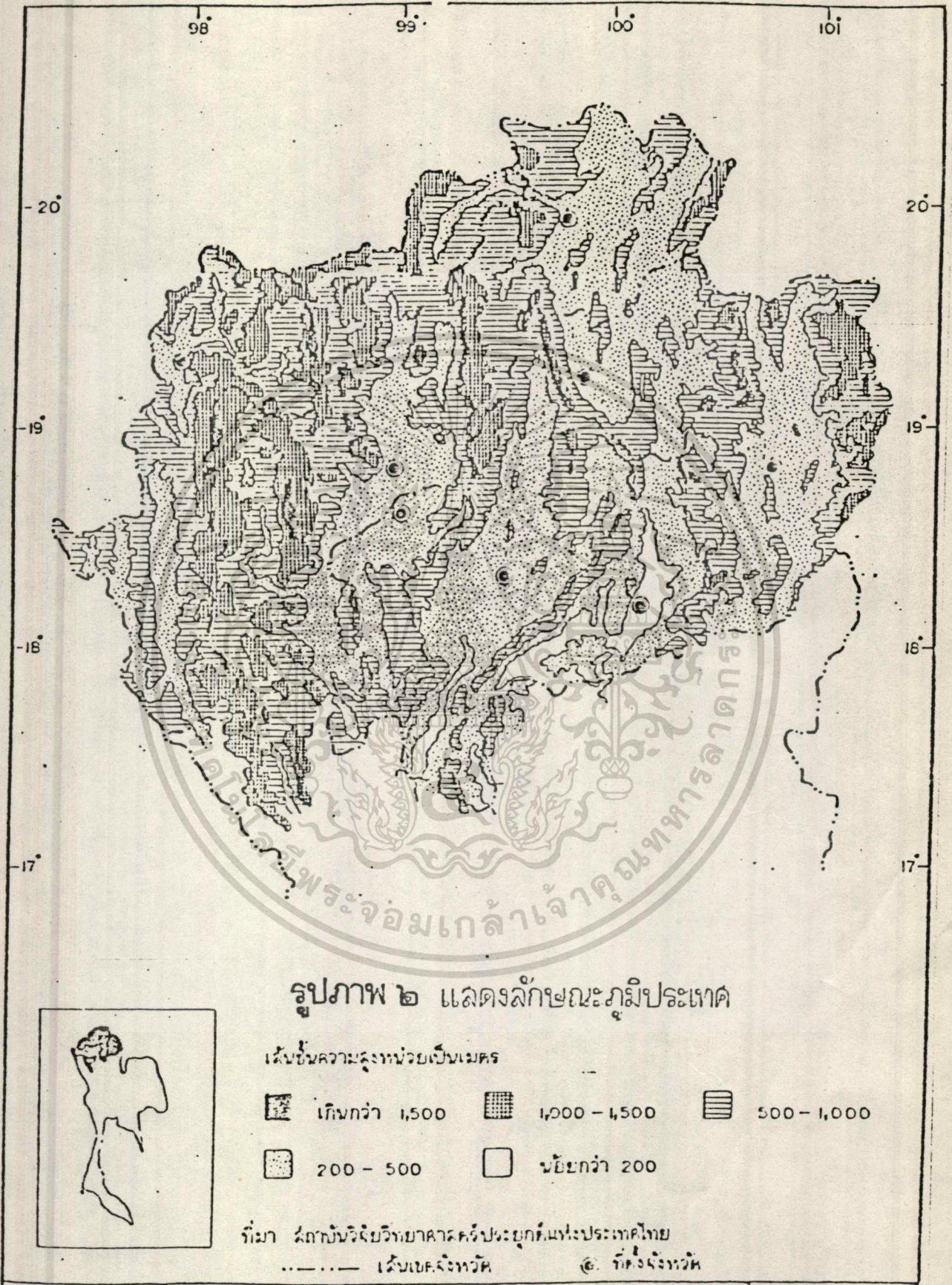
ภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ ๕ จังหวัด ได้แก่ จังหวัด
เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน แพร่ น่าน และตาก มีพื้นที่
ประมาณ ๑๐๒,๒๕๘.๘๑ ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางตอนบนของภาคติดต่อกับประเทศ
สาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ลักษณะ
ภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขา เทือกเขาที่สำคัญได้แก่ เทือกเขา
แดนลาว หุนตาน มีป่าน้ำ หลวงพระบาง และถนนธงชัย เทือกเขาเหล่านี้เป็นต้นกำเนิด
ของแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย ที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน ซึ่ง
จะไหลไปรวมกันและกลางเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ในตอนล่าง
ของภาค โดยเฉลี่ยแล้วในปีหนึ่ง ๆ ภาคเหนือตอนบนมีฝนตกประมาณ ๑๑๐ วัน ปริมาณน้ำฝน
วัดได้ ๑,๒๐๓.๕ มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๒๕.๕ องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์
เฉลี่ยร้อยละ ๗๐.๐๗

ภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ ๔ จังหวัด ได้แก่ จังหวัด
กำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ และอุทัยธานี มี
เนื้อที่ประมาณ ๖๗,๓๕๕.๓๔ ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางตอนล่างติดกับภาคกลางและภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ภูมิประเทศส่วนใหญ่จะเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ
ของภาค ลุ่มน้ำที่สำคัญได้แก่ ลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน และเจ้าพระยา โดยเฉลี่ยแล้วในปีหนึ่ง ๆ
ภาคเหนือตอนล่างมีฝนตกประมาณ ๕๒ วัน ปริมาณน้ำฝนวัดได้ ๑,๒๐๘.๕ มิลลิเมตร อุณหภูมิ
เฉลี่ยประมาณ ๒๗.๖ องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ ๗๑.๕๐

สมรรถนะของดิน ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตรกรรม สมรรถนะ
ของดินจะแสดงศักยภาพในการผลิตทางการเกษตร การพัฒนาที่ดินได้จำแนกดินตามความเหมาะสม
ในการใช้เป็นชั้นสมรรถนะดิน (Land Capability Classes)

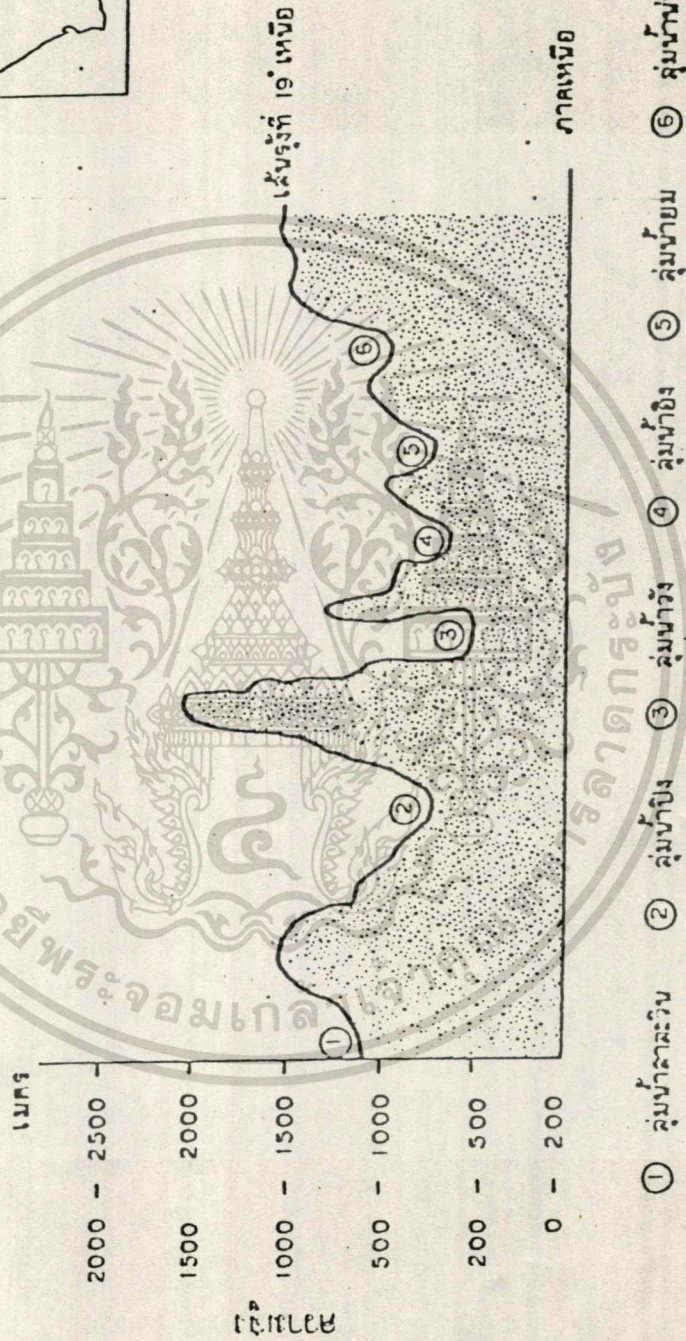
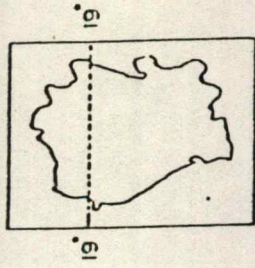
สำหรับภาคเหนือตอนบน พื้นที่ของภาคส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่าไม้ ที่ดินเหมาะสม
ต่อการทำการเกษตรมีน้อย สมรรถนะที่ดินในจังหวัดต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเกษตร มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



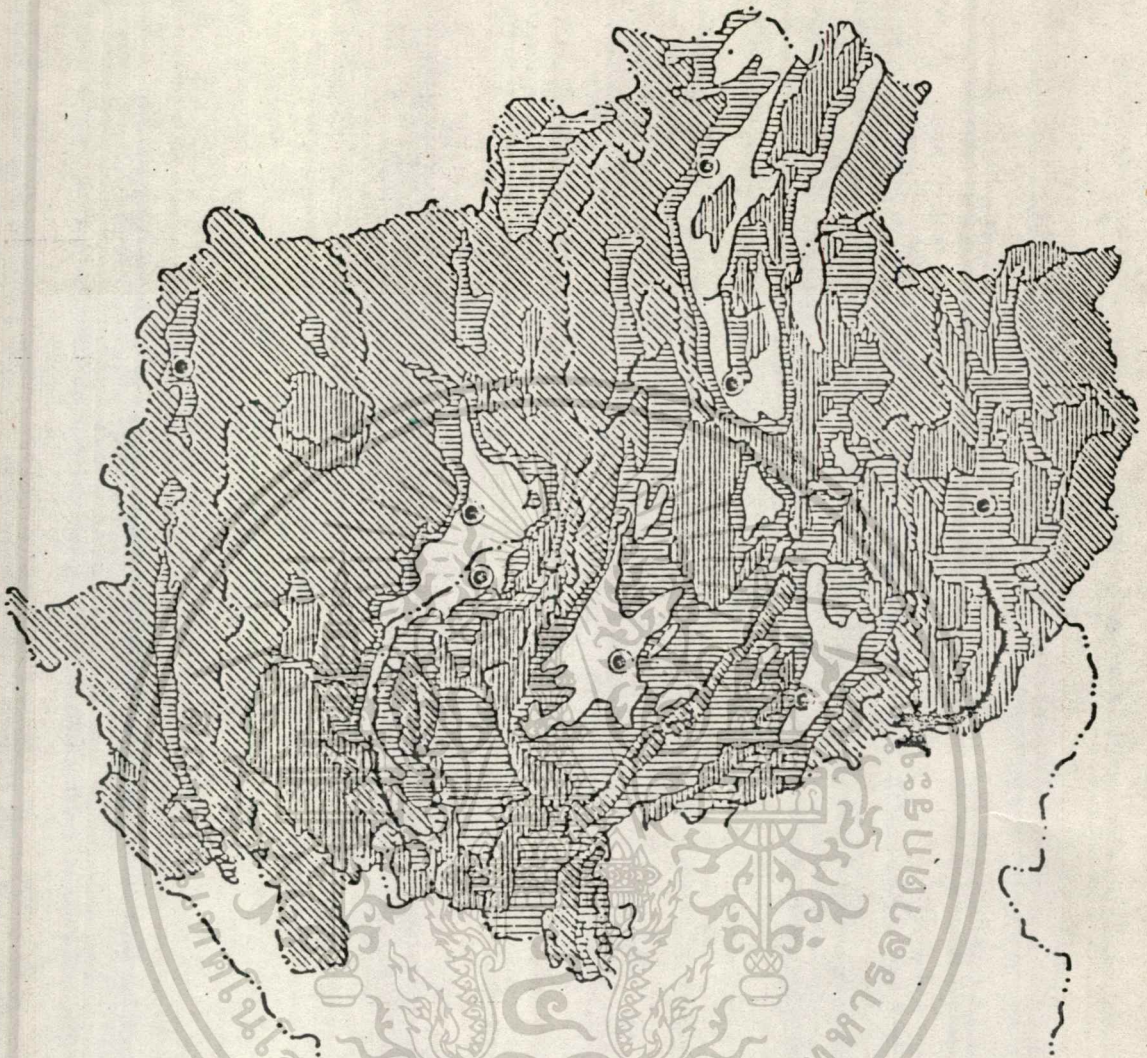
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ ๘ รูปลักษณ์ของภาคเหนือตามแนวตะวันตก - ตะวันออก

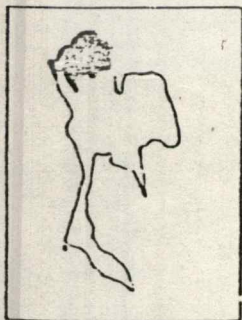


ที่มา: สุภดิศ ศิริอุดมโชติ "การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินภาคเหนือ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

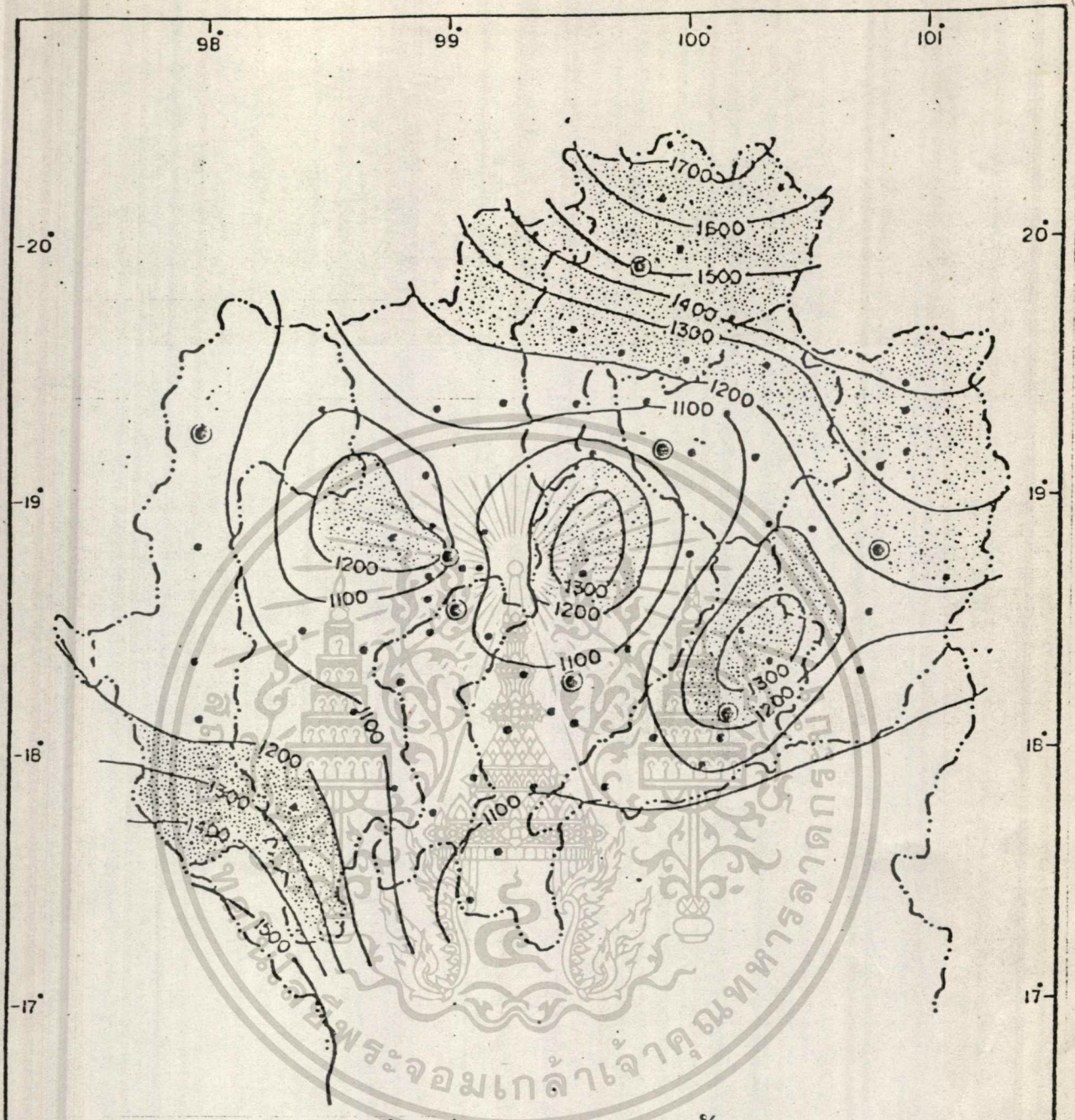


รูปภาพที่ ๔ ลักษณะพื้นผิว

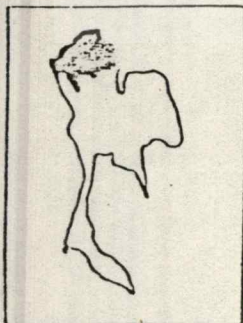


- | | |
|--|--|
| <p>□ ที่ราบ ความสูงเหนือพื้นร่องน้ำ
ไม่เกิน 30 เมตร ความลาดชัน
น้อยกว่า 2 %</p> <p>▨ ที่สูงต่ำ ความสูงเหนือพื้น
ร่องน้ำ 30-150 เมตร ความ
ลาดชัน 2-10 %</p> <p>ที่มา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
..... เส้นเขตจังหวัด © ทิวังดิษฐ์</p> | <p>▧ ภูเขา ความสูงเหนือพื้นร่องน้ำไม่เกิน
150-600 เมตร ความลาดชัน
10-30 %</p> <p>▩ ภูเขาสูง ความสูงเหนือพื้นร่องน้ำ
มากกว่า 600 เมตร ความลาด
ชันมากกว่า 30 %</p> |
|--|--|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแผนที่ ๕ แสดงปริมาณน้ำฝน



— 1200 — เส้นไอโซฮิวแคว้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)



บริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีเกิน 1200 มิลลิเมตร

ซึ่งเพียงพอแก่การเพาะปลูก

ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา

..... เส้นเขตจังหวัด

⊙ ที่จังหวัด

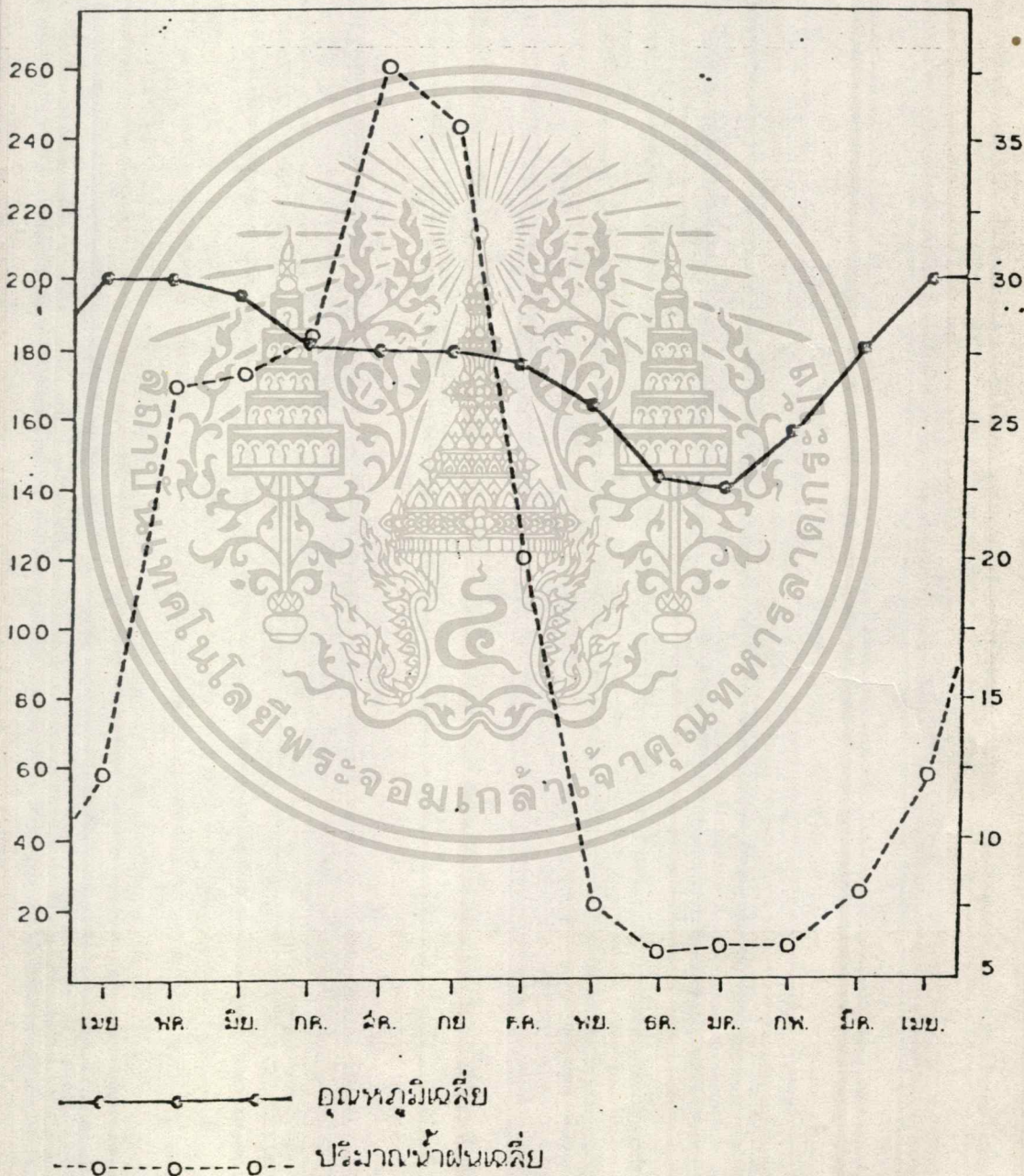
⊙ ที่อำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

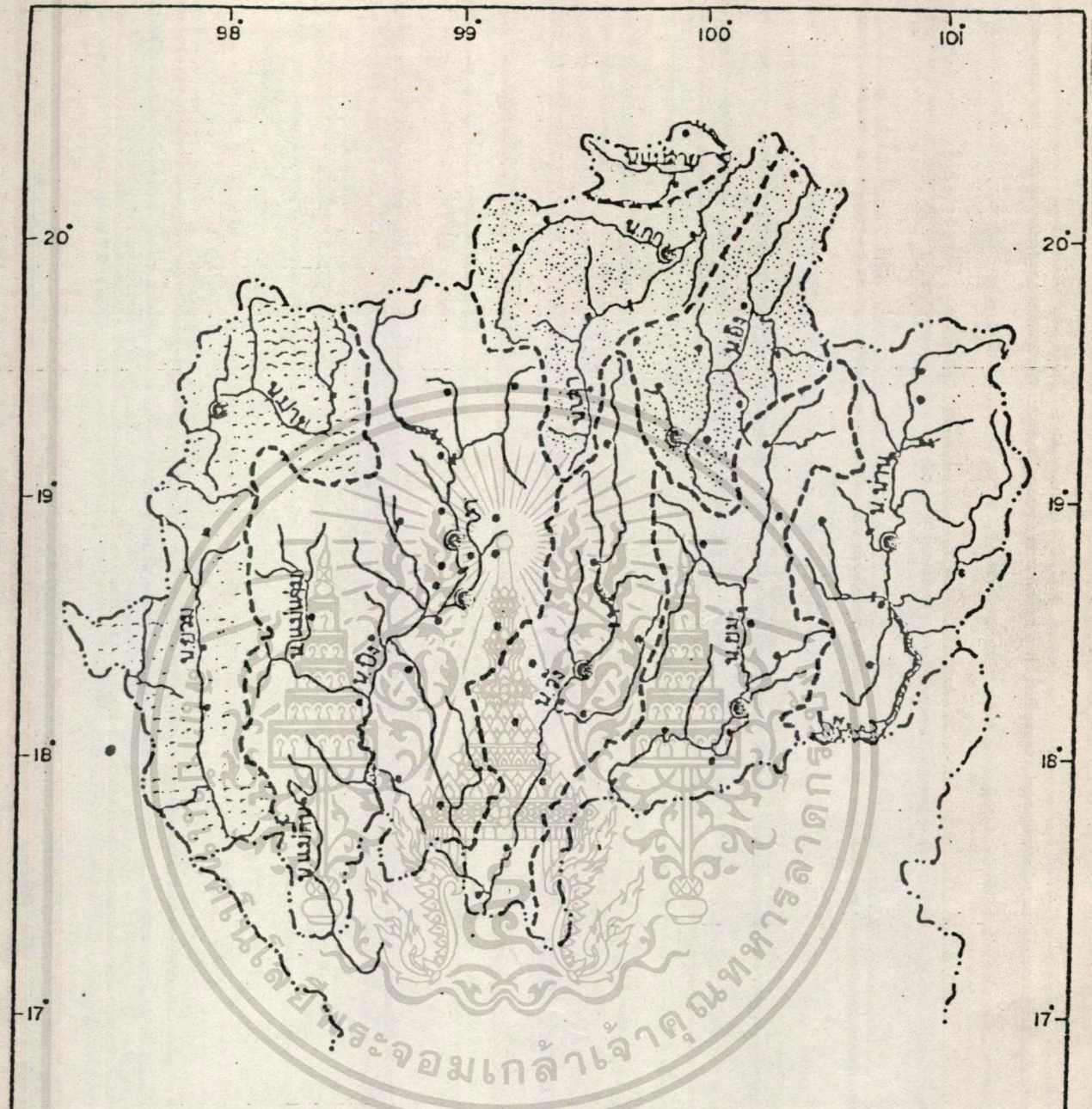
แผนภาพที่ ๖ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในรอบปี

ปริมาณฝน
(มิลลิเมตร)

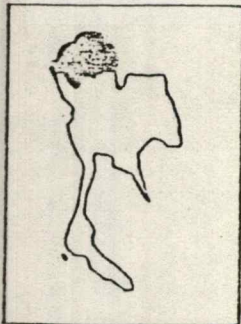
อุณหภูมิ
(องศาเซลเซียส)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ 2
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ ๗ แลวดิ่งลุ่มน้ำ



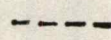
เขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา



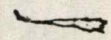
เขตลุ่มน้ำโขง



เขตลุ่มน้ำสาละวิน



เขตลุ่มน้ำ



แหล่งน้ำขนาดใหญ่



เขื่อน

ที่มา กรมชลประทาน

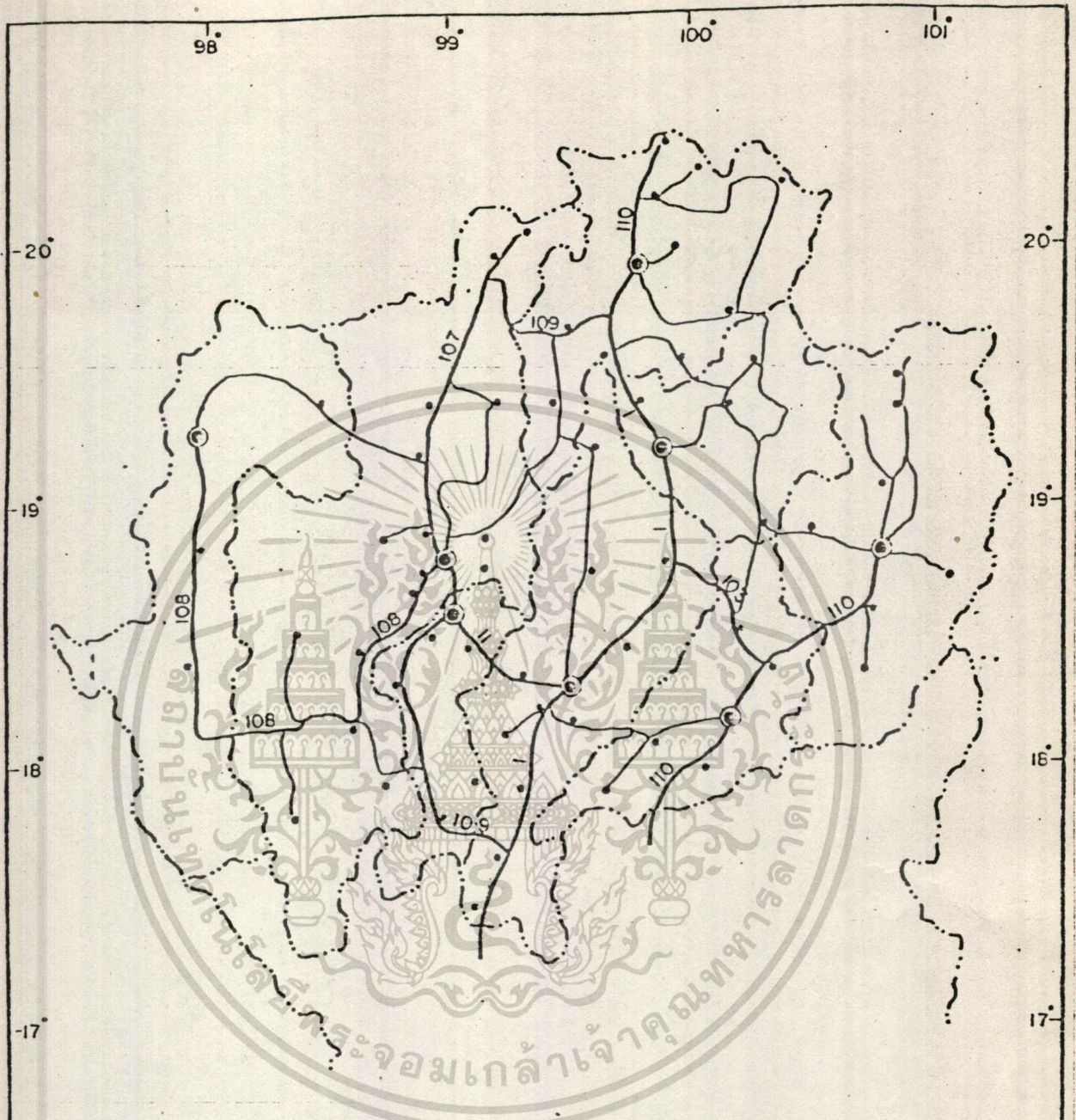
--- เขตอำเภอ

...--> เขตจังหวัด

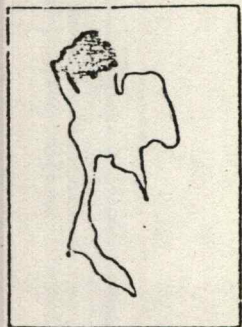
c ที่ตั้งอำเภอ

@ ที่ตั้งจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ ๘ แลตริโครงข่ายคมนาคม



- ทางหลวงแผ่นดิน
- ทางหลวงจังหวัด

ที่มา กรมทางหลวงแผ่นดิน

..... เส้นเขตจังหวัด

© ที่จังหวัด © ที่อำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูง ลักษณะของดินเป็นดินเหนียว เกิดจากตะกอนลำนํ้าที่มีอายุไม่นาน เหมาะอย่างยิ่งต่อการปลูกข้าว หังภาคมีอยู่ประมาณ ๔๓๐๐.๐๙ ตารางกิโลเมตร อยู่ในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยา มากที่สุดประมาณ ๓๑๘๙.๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๗๔.๑๓ ของหังภาค อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ๕๑๘.๙๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๒.๐๖ อยู่ในจังหวัดลำปาง ๒๕๖.๓๔ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๕.๙๖ อยู่ในจังหวัดลำพูน ๒๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๕.๒๓ อยู่ในจังหวัดน่าน ๑๑๒.๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒.๖๒ สำหรับในจังหวัดแพร่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่มีดินประเภทนี้เลย

๒) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูงปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าอายุปานกลางมีการระบายน้ำเร็ว เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการปลูกข้าว ดินมีน้ำเพียงพอสามารถไขปลุกพืชได้สองครั้งต่อปี หังภาคมีอยู่ประมาณ ๒๕๙๑.๖ ตารางกิโลเมตร อยู่ในจังหวัดแพร่ ๖๕๕.๔๗ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๕.๖๓ ของหังหมก อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ๖๑๓.๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๔.๖๑ อยู่ในจังหวัดลำพูน ๕๖๒.๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๒.๕๔ อยู่ในจังหวัดลำปาง ๕๑๑.๑๓ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๖.๙๙ อยู่ในจังหวัดเชียงราย ๒๐๖.๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๘.๒๔ สำหรับในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดน่านไม่มีดินประเภทนี้เลย

๓) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินร่วนหรือดินทราย ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าเก่าการระบายน้ำเร็วถึงในบริเวณที่มีการระบายน้ำเร็วเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว บริเวณที่มีการระบายน้ำดีเหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ หังภาคมีอยู่ประมาณ ๙๑๒.๕ ตารางกิโลเมตร ดินประเภทนี้มีอยู่ใน ๒ จังหวัด คือ ในจังหวัดน่าน ๖๕๖.๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๗๑.๖๒ ในจังหวัดเชียงราย ๒๕๖.๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๘.๐๘

๔) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูงปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วน ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าอายุปานกลางในบางบริเวณเป็นต้นที่เกิดจากวัสดุคูก้างซึ่งเป็นหินซึกเป็นค่าง เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และไม่ขึ้นคัน หังภาคมีอยู่ประมาณ ๔๓๑.๒๕ ตารางกิโลเมตร ดินประเภทนี้มีอยู่ใน ๒ จังหวัด คือ ในจังหวัดเชียงใหม่ ๒๕๖.๒๕ หรือร้อยละ ๕๙.๕๒ ในจังหวัดลำพูน ๑๙๕.๐๐ หรือร้อยละ ๔๐.๕๔

๔) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมปานกลาง

ลักษณะของดินเป็นดินเหนียวปนทราย ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าเก่า หรือวัสดุตกค้าง ซึ่งเป็นหินชนิดเป็นกรวด เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และไม้ผลโคกที่ปานกลาง ดินประเภทนี้ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ ๑๗,๐๔๗.๓๕ ตารางกิโลเมตร อยู่ในจังหวัดเชียงรายและพะเยา ๕.๕๖๐ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๓๓.๐๗ ของทั้งหมด อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ๓,๕๐๖.๒๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๐.๕๓ อยู่ในจังหวัดลำปาง ๓,๒๗๗.๕๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๙.๑๔ อยู่ในจังหวัดลำพูน ๑,๘๐๖.๒๕ หรือร้อยละ ๑๐.๕๗ อยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ๑๐๔๑.๒๕ หรือร้อยละ ๖.๓๓ อยู่ในจังหวัดน่าน ๕๐๐ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๕.๒๗ อยู่ในจังหวัดแพร่ ๔๖๖.๑๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๕.๐๗

๕) ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมต่ำ ลักษณะของ

ดินเป็นดินหลาย ๆ ชนิดปะปนกัน หน้าดินชั้นในที่ลาคชั้นเป็นดินลูกรังอยู่ใกล้ผิวดินมากและบางแห่งมีหินโผล่อยู่ทั่วไป เป็นที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม ยกเว้นบางบริเวณซึ่งเป็นแอ่งระหว่างเขาทั้งภาคมีดินประเภทนี้อยู่ประมาณ ๖๓,๕๕๙.๖๓ ตารางกิโลเมตร มีอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่มากที่สุดประมาณ ๑๗,๗๖๔.๗๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒๗.๕๒ ของทั้งภาค อยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ๑๒,๖๖๔.๗๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๙.๕๔ อยู่ในจังหวัดน่าน ๕,๕๕๐ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๕.๕๒ อยู่ในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยา ๕๐๕๐ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๔.๑๗ อยู่ในจังหวัดลำปาง ๔,๐๕๑.๗๕ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๑๓.๐๘ อยู่ในจังหวัดแพร่ ๔,๕๒๐.๓๕ หรือร้อยละ ๗.๐๘ อยู่ในจังหวัดลำพูน ๑๐๕๐ ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ ๒.๕๔

จากชั้นสมรรถนะของดินที่ปรากฏในจังหวัดต่าง ๆ จะเห็นว่าในภาคเหนือคอนบนมีดินที่มีศักยภาพในการผลิตต่ำถึง ๖๓,๕๕๙.๖๓ ตารางกิโลเมตรหรือคิดเป็นร้อยละ ๗๑.๖๕ ของพื้นที่ทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงดินที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมมีน้อยมากและปรากฏอยู่ตามที่ราบลุ่มน้ำและบริเวณเล็ก ๆ ระหว่างหุบเขาเท่านั้น

การใช้ที่ดิน สำนักงานเกษตรภาคเหนือจำแนกประเภทลักษณะการใช้ที่ดิน

เพื่อการศึกษาแนวทางการพัฒนาเกษตรของภาคเป็น ๖ ประเภท คือ
ก. Urban / Agricultural Land หมายถึง พื้นที่ที่เป็นหมู่บ้านที่ตั้งของเมือง ที่อยู่อาศัยและเรือสวน โรงเรียน สวนสาธารณะ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ถนนหนทาง สนามบิน โรงเรียน และชุมชนอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. Agricultural Land หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น พื้นที่ปลูกพืชผล พื้นที่ปลูกพืชไร่ พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาข้าวเป็นบริเวณที่น้ำท่วมถึง หรือเป็นบริเวณที่ได้รับน้ำจากชลประทาน

ค. Agricultural / Forest Land หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรในพื้นที่ป่า และยังรวมถึงพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้า หรือพื้นที่เคยใช้ทำการเกษตรมาก่อน แต่ถูกปล่อยให้เป็นที่ว่างเปล่า

ง. Forest Land หมายถึง พื้นที่ซึ่งไม่รวมพื้นที่ Agricultural / Forest Land

จ. Water Bodies หมายถึง พื้นที่เก็บน้ำต่าง ๆ เช่น เขื่อน หรืออ่างน้ำธรรมชาติ

ฉ. Miscellaneous Land หมายถึง พื้นที่อื่น ๆ ที่มีน้ำท่วมและมีลักษณะเป็นโคลนเลน

๑) ลักษณะการใช้ที่ดิน^๑ ในปี ๒๕๑๕ ภาคเหนือตอนบนมีเนื้อที่ประมาณ ๖๒,๖๓๑ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๖๗.๖๖ ของพื้นที่ทั้งหมด เนื้อที่ทำการเกษตรกรรม อยุ่อาศัยประมาณ ๑๑,๕๐๓ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๔๑ ของพื้นที่ทั้งหมด เพื่อทำการเกษตรปะปนกับพื้นที่อยู่อาศัย ประมาณ ๑๒๓๔ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๑.๓๓ ของพื้นที่ทั้งหมด เนื้อที่ปลูกพืชไร่ในพื้นที่เดิมซึ่งเป็นป่า ประมาณ ๑๖,๕๕๒ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๒๕ ของพื้นที่ทั้งหมด นอกนั้นเป็นแหล่งน้ำและอื่น ๆ ประมาณ ๕๕.๐๔ ตารางกิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ ๐.๑๑ ของพื้นที่ทั้งหมด

๒) ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน^๑ ในปี ๒๕๑๔ การใช้ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่อยู่ในลักษณะ Urban / Agricultural , Agricultural Land Water Bodies และ Miscellaneous Land ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มช่องประชากรในทุกจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย ส่วนจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีเนื้อที่เกษตรเพิ่มขึ้นประมาณ ๓๓๐ ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ ๒.๕ ของพื้นที่จังหวัด ส่วนจังหวัดลำปางเป็นจังหวัดเดียวที่มีเนื้อที่การเกษตรลดลง ประมาณ ๑๑๐ ตารางกิโลเมตร คิด

^๑สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, รายงานผลการวิเคราะห์

เอกสาร การวิเคราะห์ที่ดินแหล่งน้ำป่าไม้ หน้า ๒๒ นั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นร้อยละ ๐.๔๘ ของพื้นที่จังหวัด ทั้งนี้เนื่องจากการเร่งปลูกป่าทดแทนมากขึ้น

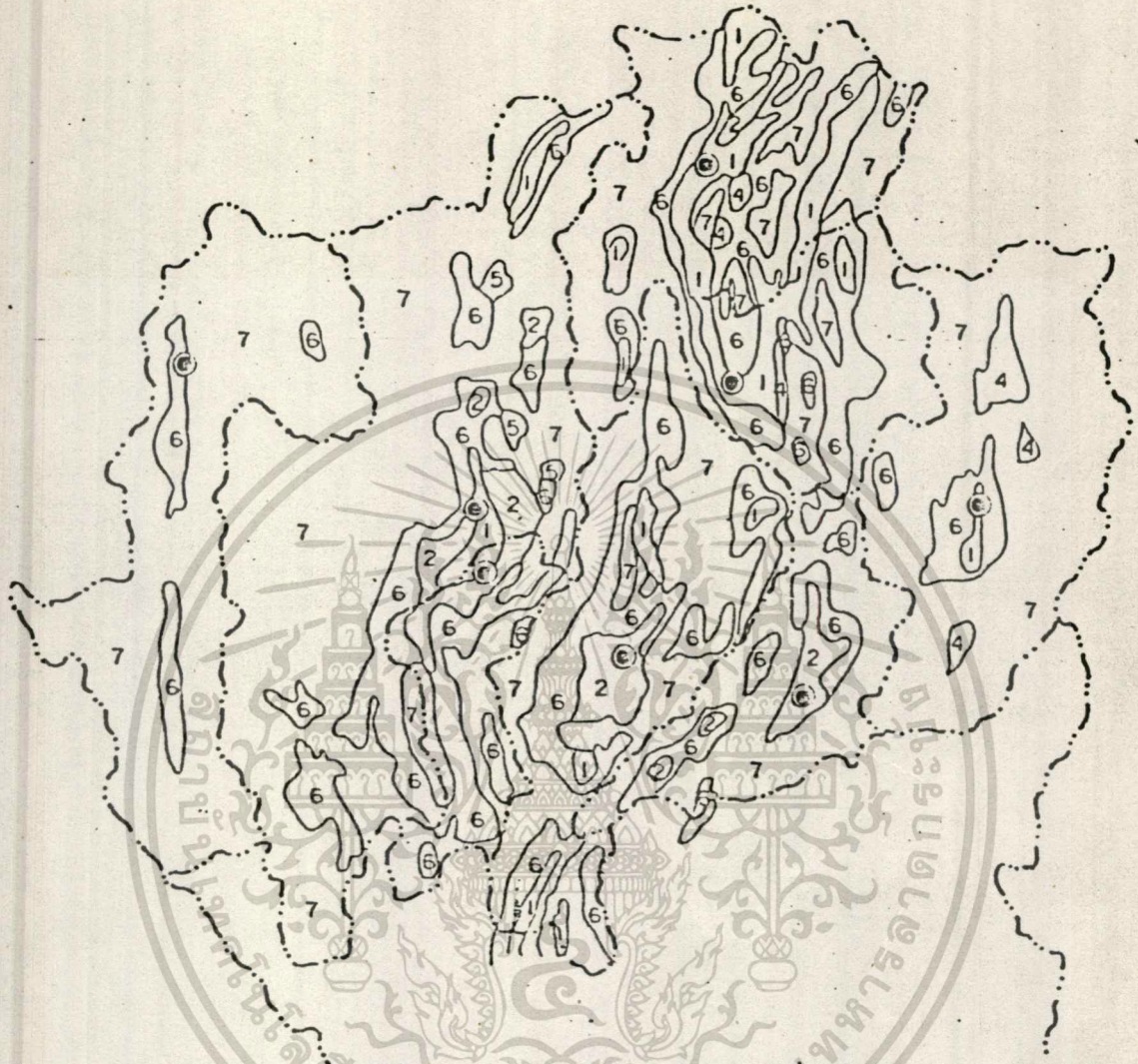
การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในช่วงปี ๒๕๑๖-๒๕๑๘ พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดได้แก่ประเภท Forest Land และ Agricultural Land จังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ จังหวัดแพร่ รองลงมา คือจังหวัดลำพูน ส่วนจังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดคือ จังหวัดน่าน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าซึ่งถูกทำลายลงมาแล้ว

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี ๒๕๑๘-๒๕๑๙ จังหวัดเชียงรายมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ประเภท Agricultural Land , Agricultural / Forest Land และ Miscellaneous Land รองลงมาคือ จังหวัดเชียงใหม่ โดยเฉพาะบริเวณอำเภอเมือง เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และอำเภออมก๋อย เนื่องจากการเพิ่มของประชากรชาวเขาทำให้มีการถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ Urban / Agricultural Land และ Agricultural Land ส่วนจังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดคือ จังหวัดลำพูน

ความหนาแน่นของประชากร เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของประชากรในภาคเหนือตอนบนกับภาคอื่น ๆ แล้ว ในปี ๒๕๒๑ ภาคเหนือตอนบนมีความหนาแน่นค่าสูงสุดของประเทศคือเฉลี่ย ๔๕ คนต่อตารางกิโลเมตร สำหรับความหนาแน่นประชากรระดับจังหวัด จังหวัดเชียงรายและจังหวัดลำพูน มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดคือ ๙๔ คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือจังหวัดแพร่ (๖๔) จังหวัดพะเยา (๖๓) จังหวัดลำปาง (๕๒) จังหวัดเชียงใหม่ (๕๐) จังหวัดน่าน (๓๒) และจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีความหนาแน่นประชากรต่ำสุด ๑๐ คนต่อตารางกิโลเมตร แต่เมื่อพิจารณาความหนาแน่นต่อพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์ที่แท้จริง คือพื้นที่เพาะปลูกแล้ว ความหนาแน่นของประชากรจะมีความหนาแน่นสูงกว่าเมื่อพิจารณาต่อพื้นที่จังหวัดมาก เนื่องจากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และภูเขา จังหวัดที่มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดคือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ๖๕๔ คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ จังหวัดลำพูน (๕๑๔) จังหวัดน่าน (๕๐๕) จังหวัดเชียงใหม่ (๔๕๑) จังหวัดแพร่ (๓๒๑) จังหวัดลำปาง (๒๖๔) จังหวัดเชียงราย ความหนาแน่นต่ำสุด ๒๕๓ คนต่อตารางกิโลเมตร

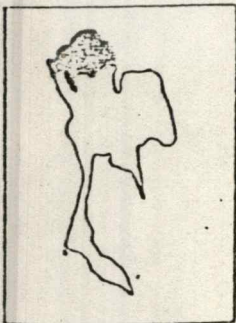
* ศุภรัตน์ คนศรี "การศึกษาสำคัญความสำคัญของเทศบาลในภาคเหนือ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาผังเมือง มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๔) หน้า ๑๖๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้



รูปภาพที่ ๘ แสดงความเสี่ยงระดับดิน

หน่วย ชั้นดิน ศักยภาพการพังทลายของดินทางการเกษตร



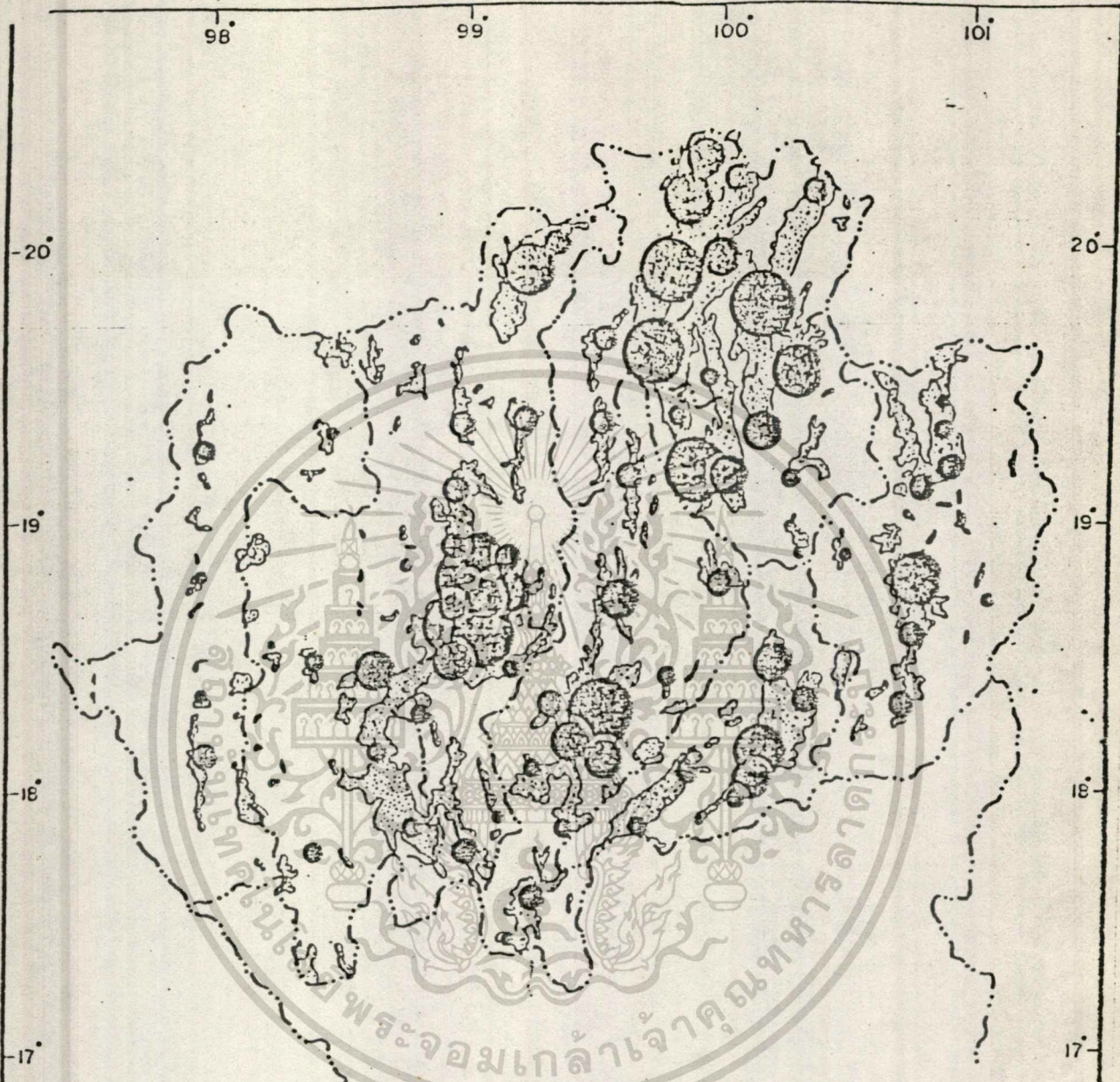
1	P-I	สูง	HIGH
2	P-II	ปานกลาง	MODERATELY HIGH
3	P-II U-II	ปานกลาง	MODERATELY HIGH
4	P-III U-III/IV	ปานกลาง	MODERATELY
5	U-II/III	ปานกลาง	MODERATELY HIGH
6	U-III/IV	ปานกลาง	MODERATELY
7	U-VII	ต่ำ	LOW

ที่มา กรมพัฒนาที่ดิน

..... เส้นเขตจังหวัด

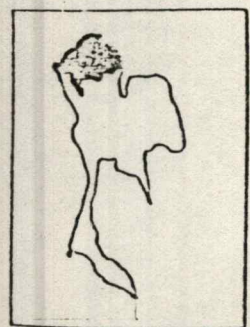
(๑) ที่ตั้งจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ ๓๐

แสดงการตั้งถิ่นฐานและขนาดประชากร



- | | | | |
|--|----------------|--|----------------|
| | มากกว่า 120000 | | 40000 - 60000 |
| | 80000 - 120000 | | 20000 - 40000 |
| | 60000 - 80000 | | น้อยกว่า 20000 |

พื้นที่ที่ประชากรน้อยเกินไปไม่มีใช้ไป

..... เส้นเขตจังหวัด * ที่จังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเกิดโรคตามธรรมชาติ ในระหว่างปี ๒๕๑๖-๒๕๒๐ ภาคเหนือ
ตอนบน มีอัตราการเกิด ๒๑ คนต่อพัน ในระดับจังหวัดมีอัตราการเกิดไม่แตกต่างกันมากนัก
จังหวัดที่มีอัตราการเกิดมากที่สุด คือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ๒๔ คนต่อพัน จังหวัดที่มีอัตราการ
เกิดต่ำสุด คือ จังหวัดลำพูน ๑๒ คนต่อพัน ๒

ลักษณะการย้ายถิ่น ในระหว่างปี ๒๕๑๖-๒๕๒๐ ภาคเหนือตอนบนมีการย้าย
ถิ่นทั้งหมด ๑,๑๔๓,๐๘๖ คน เป็นการย้ายถิ่นเข้า ๕๙๕,๖๑๔ คน และเป็นการย้ายถิ่นออก
๕๖๓,๔๗๒ คน มีดุลยการย้ายถิ่น ๑๖,๑๔๐ คน

การย้ายถิ่นของประชากรระดับจังหวัดในภาคเหนือตอนบน มีการอพยพเข้าสูง
โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย การอพยพส่วนใหญ่เป็นการอพยพภายใน
จังหวัดและระหว่างจังหวัดใกล้เคียงในภาคเหนือตอนบน เกือบทั้งหมดเป็นการอพยพเข้าสู่ชนบท
ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความกดดันด้านประชากรค่อนข้างหนัก



^๒ เปรียบเทียบกัน, หน้า ๔๗

๓.๔.๒ ลักษณะทั่วไปทางกายภาพของจังหวัดเชียงใหม่
สภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ทางตอนบนของภาคเหนือของประเทศไทย ห่างจาก
กรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือประมาณ ๙๕๐ กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งสิ้น ๒๒,๔๔๔.๘๒
ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับ

- ทิศเหนือ ติดต่อกองสารพรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน
- ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดตาก
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น ๑๕ อำเภอ ๑ กิ่งอำเภอ
๑๙ ตำบล ๑,๔๕๐ หมู่บ้าน การปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด
เทศบาล ๑ แห่ง และสุขาภิบาล ๒๒ แห่ง

ลักษณะกายภาพ

สภาพภูมิศาสตร์ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และภูเขา ซึ่งเป็นสาขาของภูเขาขงชัย
และภูเขาแคนลาว ซึ่งมีพื้นที่ถึง ๑๙,๙๖๒.๑๒ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ ๘๘.๕๑
ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด และเป็นพื้นที่ทำการเกษตร ซึ่งเป็นที่ราบตอนกลาง สองฟากฝั่งของ
แม่น้ำปิง ๒,๕๓๑.๘๙ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ ๑๑.๔๑ ที่เหลือเป็นพื้นที่อยู่อาศัย
และอื่น ๆ

ลักษณะภูมิอากาศ เป็นจังหวัดที่มีสภาพดินฟ้าอากาศเย็นสบาย ความแตกต่าง
ระหว่างฤดูมีไม่มากนัก จึงสามารถปลูกพืชได้เกือบทุกชนิดในทุกฤดูกาล ฤดูร้อนทั่วไปเฉลี่ยทั้งปี
ในปี ๒๕๒๔ ต่ำสุด ๑๙.๙ เซนเซียส สูงสุด ๓๕.๐ เซนเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมตลอดปี
๑,๒๔๕.๙ มิลลิเมตร โดยมีจำนวนวันที่ฝนตก ๑๒๐ วัน ฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม ๒๕๒๔
วัดได้ ๒๑๐.๐ มิลลิเมตร

- ก. ประมาณเส้นรุ้งที่ ๑๙๖๒ องศาเหนือ และเส้นแวงที่ ๙๘-๙๙ องศาตะวันออก อยู่สูง
จากระดับน้ำทะเลประมาณ ๑,๐๒๙ ฟุต (๓๑๐ เมตร) ส่วนกว้างที่สุดของจังหวัดจากทิศตะวันตก
จรดทิศตะวันออกประมาณ ๑๓๔ กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ประมาณ ๓๒๐ กิโลเมตร
- ข. โดยทางรถไฟและประมาณ ๙๒๐ กิโลเมตร โดยรถยนต์ตามแนวทางหลวงแผ่นดินสายเอเชีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ศูนย์พยากรณ์อากาศภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรและสถานะทางเศรษฐกิจ

เนื่องจากชุมชนเมืองนครเชียงใหม่ตั้งบนพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานกันอย่างหนาแน่น จึงทำให้กลายเป็นศูนย์กลางของจังหวัด ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการบริหารของจังหวัด ศูนย์กลางด้านธุรกิจการเงิน และการค้า ศูนย์กลางการบริหารทางสังคม ศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง

ลักษณะและรูปแบบการใช้ที่ดิน

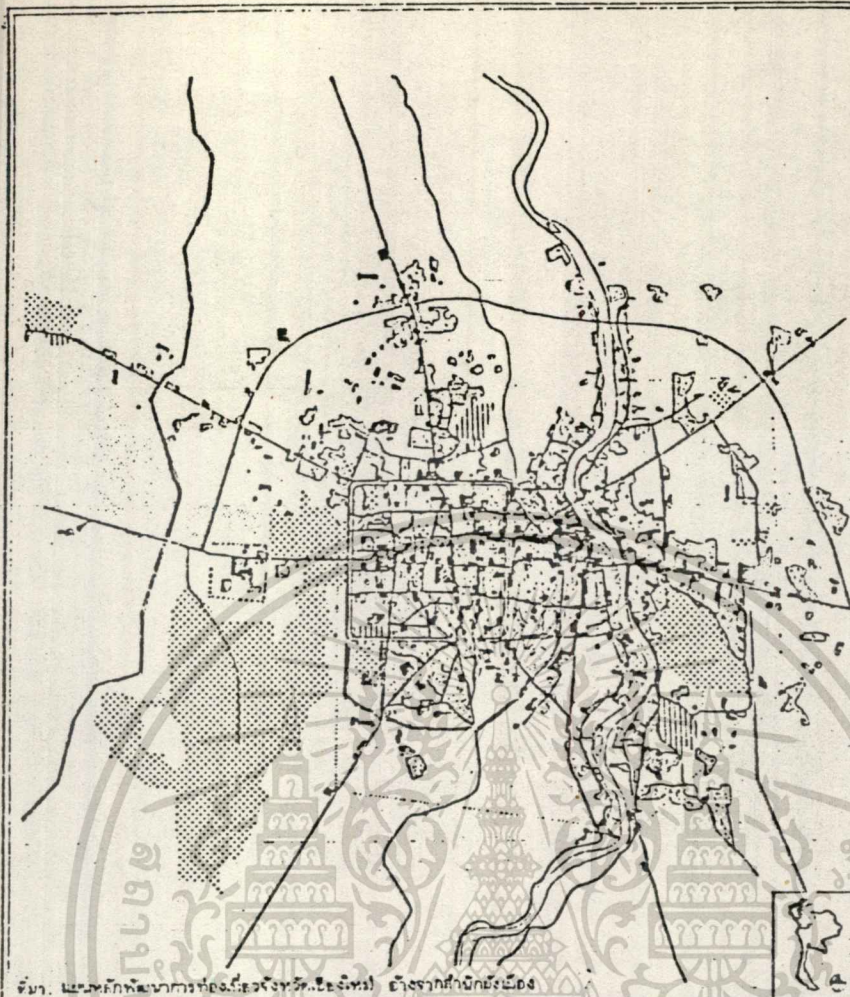
ก. ลักษณะและรูปแบบการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๐๔ จากรูปภาพที่ ๑๑ ซึ่งแสดงการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ พ.ศ. ๒๕๐๔ จะเห็นได้ว่า การใช้ที่ดินจะหนาแน่นอยู่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง โดยเฉพาะในเขตเมืองโบราณและคูเมืองชั้นนอก และเมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของการขยายตัวของการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๐๔ จะเห็นได้ว่าทิศทางการขยายตัวจะมีการขยายตัวตามเส้นทางคมนาคม การขยายตัวมีแนวโน้มจะไปทางทิศเหนือ โดยมีสถาบันการศึกษาที่สำคัญคือ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ เป็นปัจจัยดึงดูดที่สำคัญ

ข. ลักษณะและรูปแบบการใช้ที่ดิน พ.ศ. ๒๕๒๐ จากรูปภาพที่ ๑๒ หลังจาก พ.ศ. ๒๕๐๔ อีก ๑๖ ปี เมืองเชียงใหม่ขยายตัวเกือบ ๒ เท่าเห็นได้ชัด ในปีนี้ชุมชนได้ขยายตัวไปนอกเขตเทศบาลเก่าเป็นอันมาก โดยเฉพาะทางเหนือ ประกอบด้วยสถานีราชการซึ่งเป็นหน่วยงานของทหาร (กองพันสัตว์ต่าง ๆ) และที่ว่างเพื่อนันทนาการ ได้แก่ สนามม้า สนามกอล์ฟ เป็นกรรมสิทธิ์ของทหารเช่นเดียวกัน ขณะนี้เริ่มมีการคัดค้านวงแหวนคันทิสิตี ทำให้การใช้ที่ดินขยายตัวกรณีกระจายยิ่งขึ้น

ย่านการค้าส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในเขตเทศบาลเก่า โดยศูนย์กลางยังคงเป็นบริเวณถนนช้างมอย-ท่าแพ-วิชยานนท์ แต่เพิ่มความหนาแน่น และขยายขอบเขตไปยังถนนช้างคลาน ที่อยู่ต่อเนื่องกัน ส่วนถนนเจริญเมืองก็ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีย่านการค้าบนถนนโชคณาทางเหนือของกำแพงเมืองเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่ง ส่วนที่อยู่บนถนนเทศบาลใต้แก่ บริเวณโชคณาต่อเนื่องขึ้นไปทางเหนือ และถนนห้วยแก้วทางตะวันตกของกำแพงเมือง ซึ่งเป็นถนนหน้ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเป็นทางเข้าสู่พระธาตุดอยสุเทพและภูพิงคราชนิเวศน์

ภายในเขตกำแพงเมืองชั้นในก็มีการใช้พื้นที่มากยิ่งขึ้น ที่ว่างในเขตเมืองลดลง อย่างไรก็ตามพื้นที่เกษตรกรรมที่ว่างในเขตเทศบาลเก่าแม้จะลดลงจาก พ.ศ. ๒๕๐๔ ก็ยังเหลือพื้นที่อยู่ถึง ๖.๓ กม^๒ หรือประมาณ ๓๖.๒๖๕ ของพื้นที่เทศบาลเก่า ขณะที่มีการใช้พื้นที่นอกเขตเทศบาลมากมาย แสดงถึงการพัฒนาพื้นที่มาใช้ยังคงไม่สม่ำเสมอ ราชการวางแผนเพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ยังก เป็นการใช้พื้นที่ริมถนนสำคัญ บางพื้นที่แม้จะอยู่ใกล้แต่ก็ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกและยากไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถ้าหากมีให้คัดแปลงเนื้อหาบางส่วนต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ตลอดจนการเข้าถึง จึงไม่ควรมีการพินาศหรือแก้ไขประโยชน์

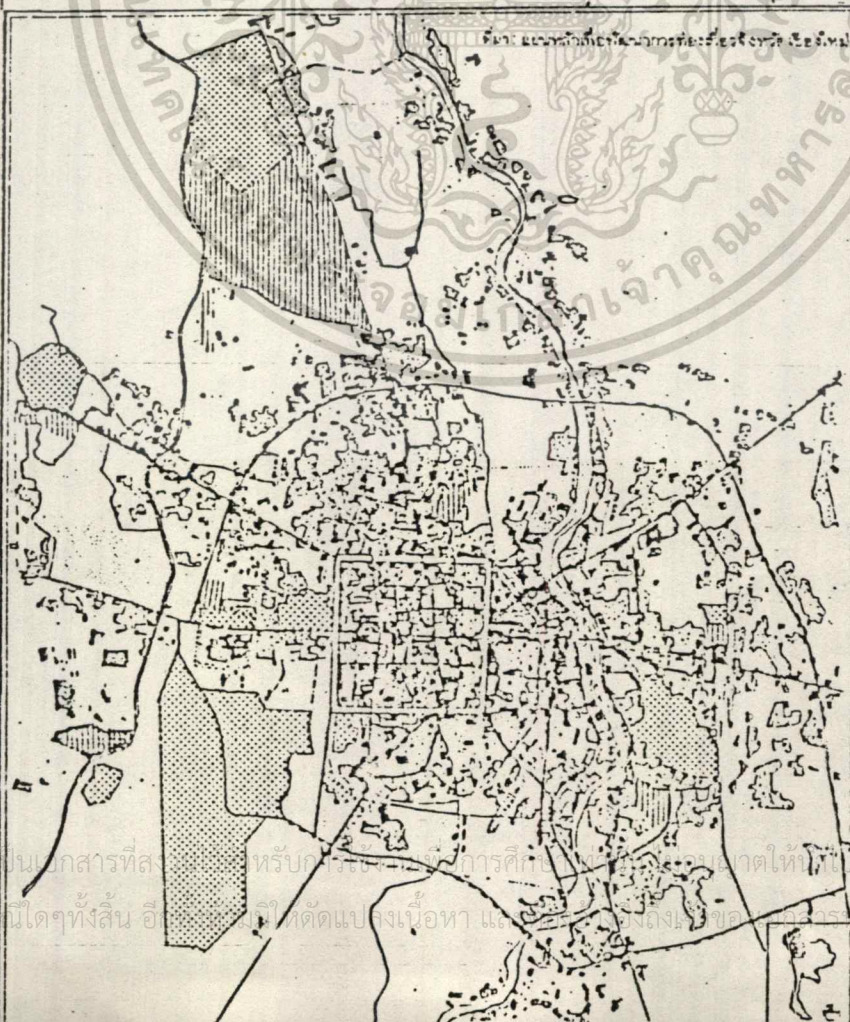


รูปภาพที่ ๑๑

การวัดพื้นที่เมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 25๗๑

- บ้านพักอาศัย
- บ้านพักนิยตกรรม
- สถานที่ราชการ
- ศาลากลาง
- สถานที่ศึกษา
- บ้านสุภาพชน
- III - สวนสาธารณะ, สวนผลไม้
- IIII - สวนรุกขชาติ

เชียงใหม่



รูปภาพที่ ๑๒

การวัดพื้นที่เมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 25๖๗

- บ้านพักอาศัย
- บ้านพักนิยตกรรม
- สถานที่ราชการ
- ศาลากลาง
- สถานที่ศึกษา
- บ้านสุภาพชน
- III - สวนสาธารณะ, สวนผลไม้
- IIII - สวนรุกขชาติ

เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาและการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหา และสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาและการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้

๓. ลักษณะทางกายภาพ

๓.๑ ลักษณะทางธรณีวิทยา

พื้นผิวของจังหวัดเชียงใหม่แบ่งออกตามความลาดเอียงได้เป็น ๓ บริเวณ คือ บริเวณที่ราบลุ่ม บริเวณเนินเขาและบริเวณเทือกเขา แต่เนื่องจากความต่อเนื่องของบริเวณเทือกเขาและเนินเขา จึงสรุปบริเวณทั้งสองอยู่ในกลุ่มเดียวกัน พื้นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบเชิงเขา กระจายอยู่ระหว่างหุบเขา มีรูปร่างยาวรี

๓.๒ ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ชุมชนเมืองนครเชียงใหม่ในปัจจุบันอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เป็นบริเวณที่ราบลุ่มน้ำอิง เป็นที่รวมของกิจกรรมทุก ๆ ด้าน เป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานกันอย่างหนาแน่น เป็นศูนย์กลางการบริหาร การพาณิชย์กรรม การบริการ และแหล่งจ้างงาน

๓.๓ ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพอากาศของเชียงใหม่ มีลักษณะเป็นแบบพื้นที่แห้งแล้ง มี ๓ ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม - พฤษภาคม และร้อนจัดในเดือนเมษายน ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนมิถุนายน - ตุลาคม และมีฝนตกหนักในเดือนสิงหาคม ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ และอากาศจะหนาวเหน็บมาก ระยะเดือนธันวาคมและมกราคม

๓.๔.๒ ลักษณะทั่วไปทางค่านกายภาพของที่ตั้งโครงการ

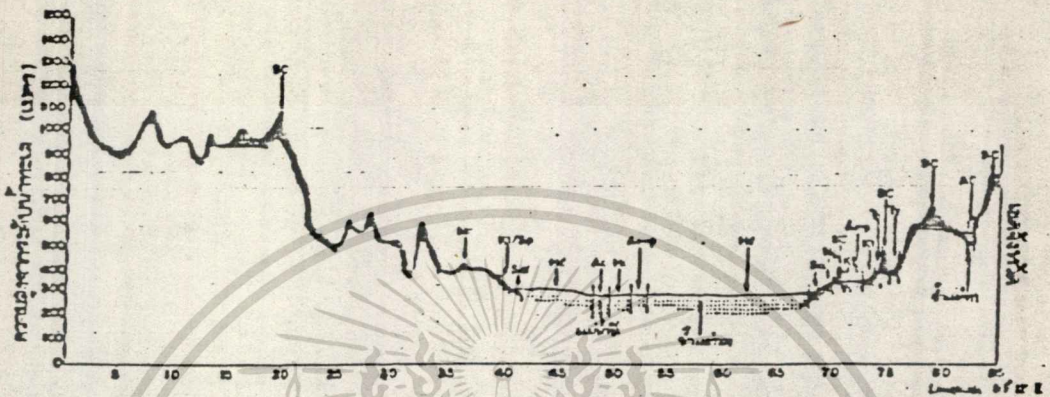
เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ใช้พื้นที่ส่วนหนึ่งของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่ใกล้บ้านแม่เหียะ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ห่างจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไปตามแนวถนนริมคลองส่งน้ำ โครงการชลประทานแม่แตง ค่านทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ ๕ กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ ๑,๗๗๐ ไร่ โดยมีอาณาเขตโดยรอบดังนี้




- ทิศเหนือ จดเทือกเขาคอยสุเทพตรงส่วนที่ลาดเทไปทางทิศตะวันออก
- ทิศใต้ จดกับลำห้วยแม่เหียะ
- ทิศตะวันออก จดกับคลองส่งน้ำโครงการชลประทานแม่แตง
- ทิศตะวันตก จดเทือกเขาคอยสุเทพ

๑ ทอดทั่วไปแนวเหนือใต้ เป็นพื้นที่ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการทำเกษตรกรรม พื้นที่ราบลุ่มน้ำที่มีบริเวณกว้างขวางที่สุด คือ ที่ราบลุ่มน้ำอิงตอนกลาง ที่ราบลุ่มน้ำฝาง ที่ราบลุ่มน้ำแม่งค้ำ ความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

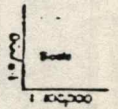
แผนภูมิ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิประเทศกับดินชนิดต่างๆในหุบเขียงใหม่.



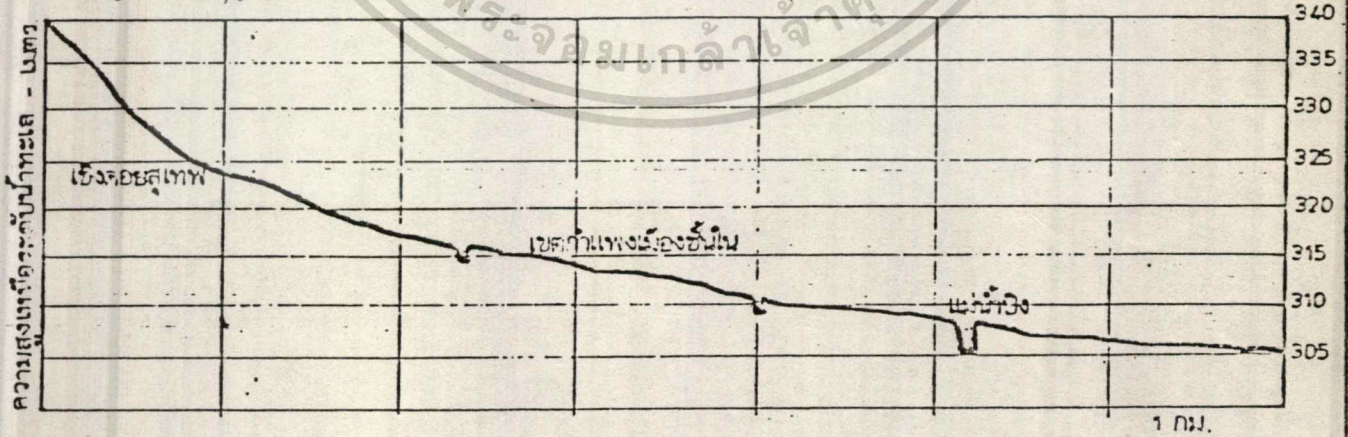
-  บริเวณที่ราบลุ่มของเชียงใหม่
-  บริเวณที่ลาดชันของเชียงใหม่
-  บริเวณที่ราบสูงของเชียงใหม่

ที่มา: ดินทางดิน ปรากฏการณ์, 2528, ภาพหมายเลข 3.1

ภาค.ชาส่วน



แผนภูมิที่ ๔ รูปตัดขวางแสดงความลึกชั้นจากเส้นชั้นความสูง ของพื้นที่เขตเมืองเชียงใหม่.



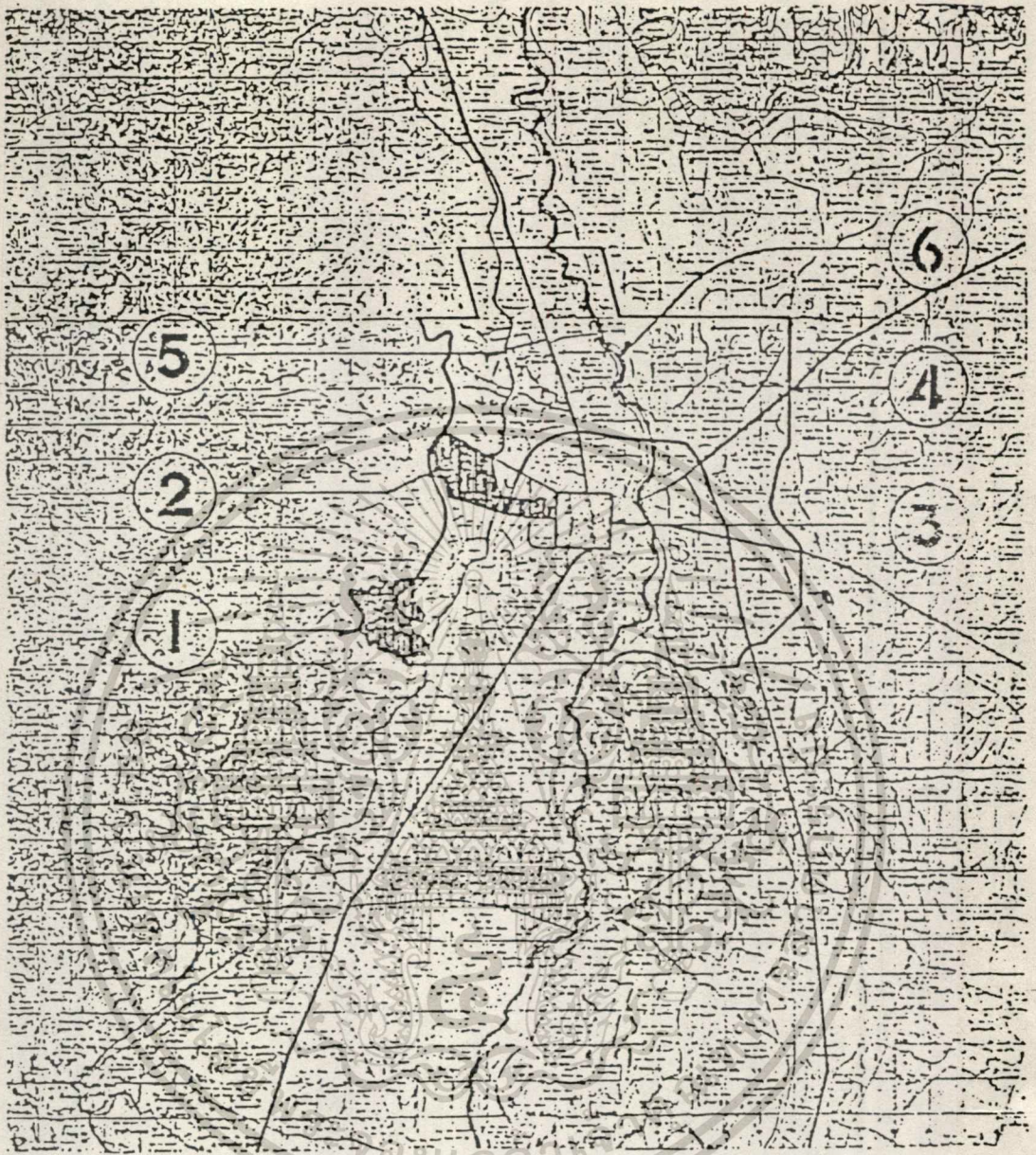
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่า บริเวณพื้นที่กว้างขวาง การคมนาคมสะดวก และเข้าถึงพื้นที่
 อยู่ใกล้กับชุมชนเมืองเชียงใหม่ ซึ่งมีระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ ย่านธุรกิจการ
 การอันทันสมัย สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อย่างพร้อมมูล
 และเลือกอำนวยความสะดวกคนนำและแหล่งนำตามธรรมชาติ และระบบการชลประทาน
 ที่ทันสมัยเข้าถึงพื้นที่ ประกอบกับทัศนียภาพอันสวยงามของเทือกเขาคอยสุเทพ ด้วยความ
 พร้อมดังกล่าวจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้เป็นสถาบันการศึกษาทางการเกษตรที่มี
 บรรยากาศอันสงบเงียบและมีทัศนียภาพอันสวยงามแห่งหนึ่งของประเทศ (รูปภาพที่ ๑๓)

เมื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปของเมืองเชียงใหม่ ซึ่งตั้งอยู่ระหว่าง
 เส้นรุ้งที่ ๑๙° ถึง ๒๐° เหนือ และเส้นแวงที่ ๙๘° ถึง ๙๙° ๓๐' ตะวันออก ของ Greenwich
 สภาพของตัวเมืองตั้งอยู่ทางตอนเหนือของแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ในระดับความสูงโดยเฉลี่ย
 ประมาณ ๓๐๐ เมตรจากระดับน้ำทะเล มีเทือกเขาคอยสุเทพทอดตัวตามแนวยาวทางคาน
 ตะวันตกของตัวเมือง เทือกเขานี้มีคอรุ่ยเป็นจุดสูงสุด วัดได้ ๑,๖๗๖ เมตร จากระดับ
 น้ำทะเล โดยเฉาะอย่างยิ่งบริเวณวางผังซึ่งตั้งอยู่เชิงเขาคานทิศตะวันออกเฉียงใต้
 ประกอบด้วยลาดเชิงเขา (Foothlope) และบริเวณที่ลุ่ม ๆ ค่อนข้าง (Undulating)
 สลับด้วยพื้นที่บางตอนที่ยกขึ้นเรียบและลาดห้วย ความลาดชันอยู่ในระดับ ๐-๓ % และ
 ๓-๑๐ % เป็นส่วนใหญ่ และ ๑๐-๑๕ % ทางตอนเหนือและกระจัดกระจายอยู่ตามยอดเนิน
 ในตอนกลาง

สภาพภูมิประเทศโดยรวม ดูไม่ว่าของเมืองเชียงใหม่หรือบริเวณวางผังที่ดี
 จะเห็นว่ามี ความเชื่อมโยงกับการวางผังแม่บทของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
 แม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

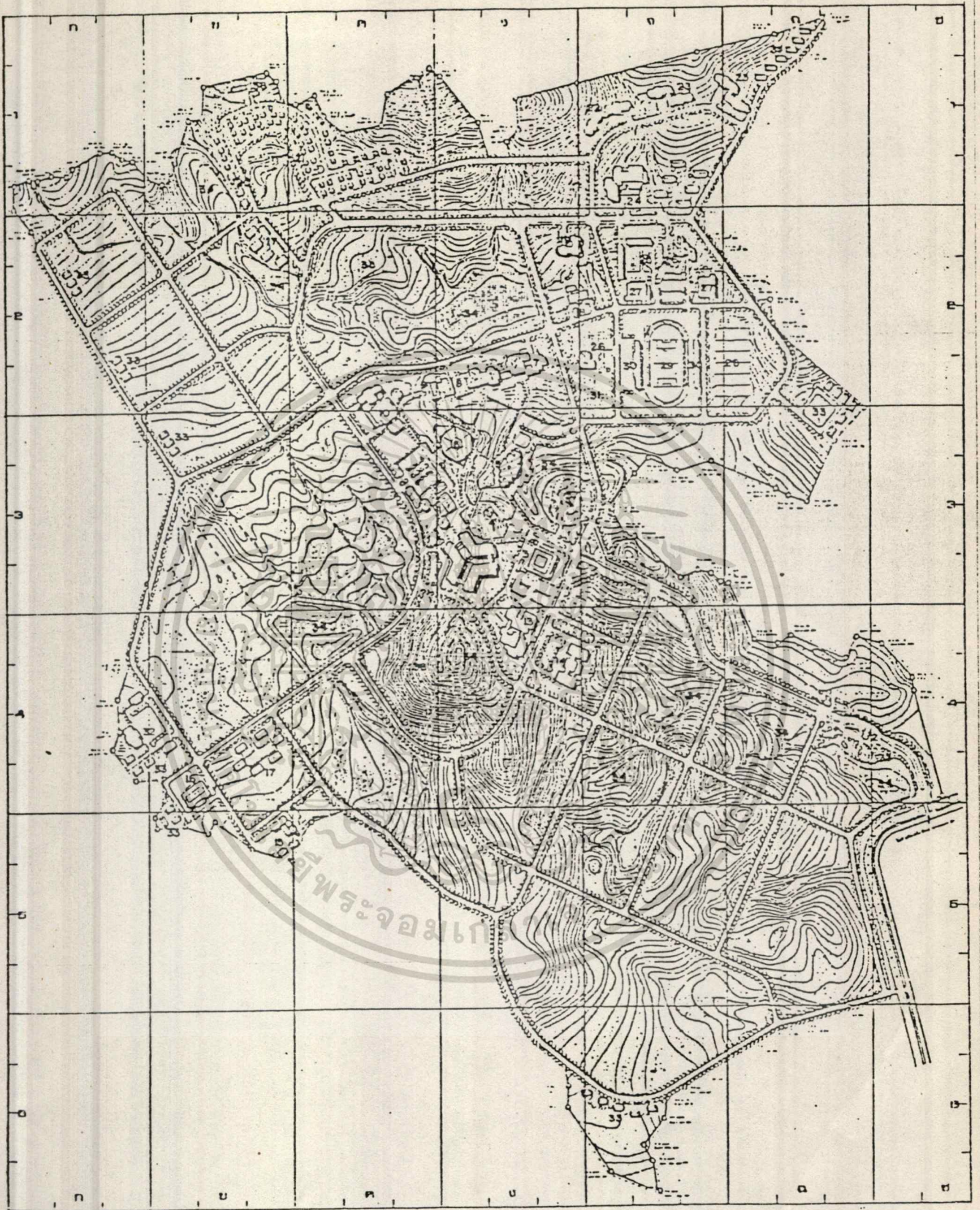
- สภาพภูมิประเทศหลาย ๆ รูปแบบของบริเวณวางผัง ทำให้มีทัศนียภาพที่สวยงาม
ตามธรรมชาติ
- สภาพของเทือกเขาคอยสุเทพ ที่ห้อมล้อมอยู่ทางตอนเหนือและทิศตะวันตก จะมี
อิทธิพลและช่วยส่งเสริมบริเวณวางผังให้มีสภาพอากาศกึ่งเมืองหนาว ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่ง
ต่อการวิจัยคนควาและทดลองปลูกพืชเมืองหนาว
- ถึงแม้ว่าสภาพภูมิประเทศหลาย ๆ รูปแบบจะช่วยทำให้ทัศนียภาพของบริเวณวางผัง
สวยงามตามธรรมชาติ แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทาง
เอกสภาวะภาพบางเล็กน้อยเช่น การตัดถนน ระบบระบายน้ำ และระบบการประปา เป็นต้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ ๑๓ ที่ตั้งบริเวณผัง

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ① ที่ตั้งบริเวณวางผัง | ④ ซอบเซคผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ |
| ② มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | ⑤ คลองส่งน้ำโครงการชลประทานแม่แตง |
| ③ บริเวณศูนย์กลางเมืองเชียงใหม่ | ⑥ แม่ฟ้าบัง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ ๑๔ แผนผังทลตาบริเวณและศูนย์ฝึกกองรถเกราะ แม่เหิระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความแตกต่างในความสูงของสภาพภูมิประเทศระหว่างบริเวณวางผัง และเทือกเขาโดยสุเทพก็จะมีผลต่อสภาวะอากาศจุลภาค (Microclimate) โดยอากาศเย็นจะเคลื่อนตัวลงสู่ที่ต่ำในเวลากลางคืน ทำให้อากาศในบริเวณวางผังตอนกลางคืนเย็นสบาย

สภาวะอากาศ (Climatic Conditions)

จังหวัดเชียงใหม่ได้รับอิทธิพลลมมรสุมจากมหาสมุทรอินเดียและทะเลจีนใต้เหมือน ๆ กับจังหวัดอื่นในภาคเหนือตอนบน ซึ่งประกอบด้วยภูเขาและที่ราบหุบเขาสลับกัน แต่ลักษณะอากาศโดยเฉพาะที่วัดใกล้จากสถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ ย่อมแตกต่างจากบริเวณอื่น ๆ ของภูมิภาคนี้ ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุและปัจจัยอื่น ๆ ประกอบ เช่น อิทธิพลของภูเขาและหุบเขาซึ่งมีระดับความสูงค่าของพื้นที่แตกต่างกัน รวมทั้งระยะทางที่ลมมรสุมพัดผ่านส่วนที่เป็นผืนแผ่นดินในช่วงต้นและปลายฤดูฝน นอกจากนี้อิทธิพลของภูเขาและทิศทางที่ลมมรสุมพัดผ่าน ยังเป็นตัวกำหนดปริมาณและการกระจายตัวของฝนโดยเฉพาะด้านที่รับลมโดยตรง และด้านที่ลบลมอีกด้วย อย่างไรก็ตาม สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ ซึ่งตั้งอยู่ตรงเชิงเขาคำนทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเทือกเขาคอยสุเทพและอยู่ห่างจากสนามบินเชียงใหม่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ ๒ กิโลเมตร ลักษณะอากาศที่วัดใกล้จากสถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ พอที่จะใช้เป็นข้อมูลใหญ่ของ काम สวรร

อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ๒๕.๑ องศาเซลเซียส ช่วงฤดูหนาวอากาศจะหนาวเย็นในตอนกลางคืน ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม อยู่ระหว่าง ๑๓-๑๘ องศาเซลเซียส อุณหภูมิค่าสูงที่วัดได้ในเดือนธันวาคม และเดือนมกราคม ๕.๐ และ ๓.๓ องศาเซลเซียส ตามลำดับ ในช่วงฤดูร้อนค่าอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนอยู่ระหว่าง ๓๑.๔ และ ๒๓.๖ องศาเซลเซียส อุณหภูมิในตอนกลางวันจะสูงโดยมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดตลอดทั้งปี ประมาณ ๓๑.๓ องศาเซลเซียส โดยค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดรายเดือนถึง ๓๔.๔ และ ๓๖.๑ องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน ส่วนอุณหภูมิสูงสุดวัดได้ถึง ๔๑.๕ องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน ในช่วงนี้อุณหภูมิจะสูงกว่าช่วงเวลาอื่น ๆ ทมพื้นที่ราบอากาศจะอบอ้าว ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดหรือพิสัยอุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง ๑๑-๑๔ องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝน (Precipitation)

ค่าน้ำฝนเฉลี่ยในคาบ ๓๐ ปี (พ.ศ. ๒๔๕๕-๒๕๒๕) ของสถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ เท่ากับ ๑,๒๖๐.๑ มิลลิเมตร ต่อปี ซึ่งปริมาณฝนร้อยละ ๔๔ จะตกในช่วงประมาณเดือน พฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม เดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน จะมีฝนตกชุกเฉลี่ยประมาณ ๒๕๕ มิลลิเมตรต่อเดือน ค่าความแรงของฝนสูงสุดประมาณ ๑๖๖ มิลลิเมตรต่อชั่วโมง โดยปกติ ฝนจะเริ่มตกตอนกลางเดือนเมษายน เฉลี่ยประมาณ ๕๐ มิลลิเมตร ในเดือนพฤษภาคม และเดือนมิถุนายน ฝนจะตกมากถึง ๑๕๐ มิลลิเมตรต่อเดือน นับจากนั้นไป ฝนจะตกชุกมากขึ้นทำให้ชุ่มหมึลคต่ำลง อย่างไรก็ตามเชียงใหม่มีวันฝนตกตลอดปี ๑๒๐ วัน เมื่อเทียบกับ ๑๓๓ วัน ของกรุงเทพมหานคร เป็นที่น่าสังเกตว่าในปี พ.ศ. ๒๔๕๖ สถิติปริมาณน้ำฝนสูงสุดวัดได้ถึง ๑,๕๕๖.๕ มิลลิเมตร โดยปีฝนตกหนักในเดือนกันยายน ๔๗๔ มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตกตลอดปี ๑๓๕ วัน

ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)

ความชื้นของอากาศขึ้นอยู่กับสภาวะฝนตก ในฤดูหนาวอากาศจะมีความชื้นมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตอนเช้ามืด และจะแห้งที่สุดในเวลาบ่าย ความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้ที่สถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ เฉลี่ยรายเดือนในรอบ ๒๕ ปี คือระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๕๔-๒๕๒๓ จะเห็นได้ว่ามีค่าค่อนข้างสูงเกินกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ในช่วงฤดูฝนและต้นฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม หลังจากนั้นความชื้นสัมพัทธ์จะลดต่ำลงอย่างเห็นได้ชัดเจน มีค่าต่ำกว่า ๖๐ % ในเดือนมกราคม ก่อนที่จะค่อย ๆ กลับมีค่าเพิ่มขึ้นความสภาวะฝนตกจนถึง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกรกฎาคม จากตัวเลขแสดงความชื้นสัมพัทธ์ สรุปได้ว่าช่วงที่อากาศในเมืองเชียงใหม่และบริเวณข้างเคียงมีความอบอุ่นที่สุด คือ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน

หมอก หมอก และทัศนวิสัย (Haze, Fog and Visibility)

ปริมาณเมฆบนท้องฟ้าบริเวณเมืองเชียงใหม่ และบริเวณข้างเคียงจะมีมากที่สุดในช่วงเวลาระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ฐานเมฆโดยทั่วไปในฤดูฝนจะสูงประมาณ ๑,๐๐๐ เมตร จากพื้นดินในเวลาเช้า และจะค่อย ๆ ลอยตัวสูงขึ้นจนกระทั่งในช่วงเวลากลางวันจะอยู่สูงประมาณ ๓,๐๐๐ เมตร ส่วนหมอกนั้นมีมากในฤดูหนาวในช่วงเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม และจะเริ่มลดลงในเดือนมกราคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หมอกจะลงหนาที่สุดในระหว่างคืนที่มีอากาศเย็นจนถึงรุ่งเช้า นอกจากหมอกแล้ว อาจจะมีควันและฝุ่นที่เกิดจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องรับผิดชอบต่อเอกสารที่ผิดกฎหมายนี้

ทางบก และการจับลงของเครื่องบินได้

ลมและพายุ (Winds)

แอ่งเชียงใหม่ - ลำพูน มีลมประจำในทิศใต้และทิศเหนือ โดยมีความเร็วลมเฉลี่ย ๑.๕ - ๓.๕ นอตต่อชั่วโมง เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีลมแรงซึ่งวัดได้เฉลี่ยสูงสุด ๓.๕ นอตต่อชั่วโมงในทิศตะวันออกเฉียงใต้ เดือนธันวาคมจะเป็นเดือนที่มีลมแรงไม่เกิน ๑.๕ นอตต่อชั่วโมง ในทิศตะวันออกเฉียงใต้ อย่างไรก็ตาม ลมพายุที่รุนแรง จะอยู่ในช่วงเวลาไม่เกินหนึ่งชั่วโมง และถึงแม้ว่าท้องฟ้าจะยังคงมีเมฆปกคลุมและมีฝนตกชุกต่อเนื่องไปก็ตาม

แสงแดด (Sunshine Duration)

จากสถิติระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๘๗ - ๒๕๒๓ มีแสงแดดประมาณ ๒,๗๑๖.๖ ชั่วโมงต่อปี โดยมีความเฉลี่ยวันละ ๗.๔ ชั่วโมง มีความมากที่สุดวันละ ๘.๔ ชั่วโมงในเดือนมีนาคม และมีความน้อยที่สุดวันละ ๔.๔ ชั่วโมงในเดือนสิงหาคม

ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ ที่สถานีวัดอากาศในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วัดค่าการแผ่รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ของแอ่งเชียงใหม่ - ลำพูน จะสูงเกือบตลอดปี ค่าความเข้มค่าสุดที่วัดได้ประมาณ ๑๑ K Cal/cm² ในช่วงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นฤดูหนาว และในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม ทั้งนี้เนื่องจากมีเมฆปกคลุมมากในช่วงตอนกลางของฤดูฝน ค่าความเข้มสูงสุดของการแผ่รังสีความร้อนประมาณ ๑๕ K Cal/cm² ในเดือนมีนาคม ส่วนช่วงความยาวของวัน (Day Length) จะแปรเปลี่ยนระหว่าง ๑๑ ชั่วโมงในเดือนธันวาคม จนถึง ๑๓ ชั่วโมงในเดือนมิถุนายน

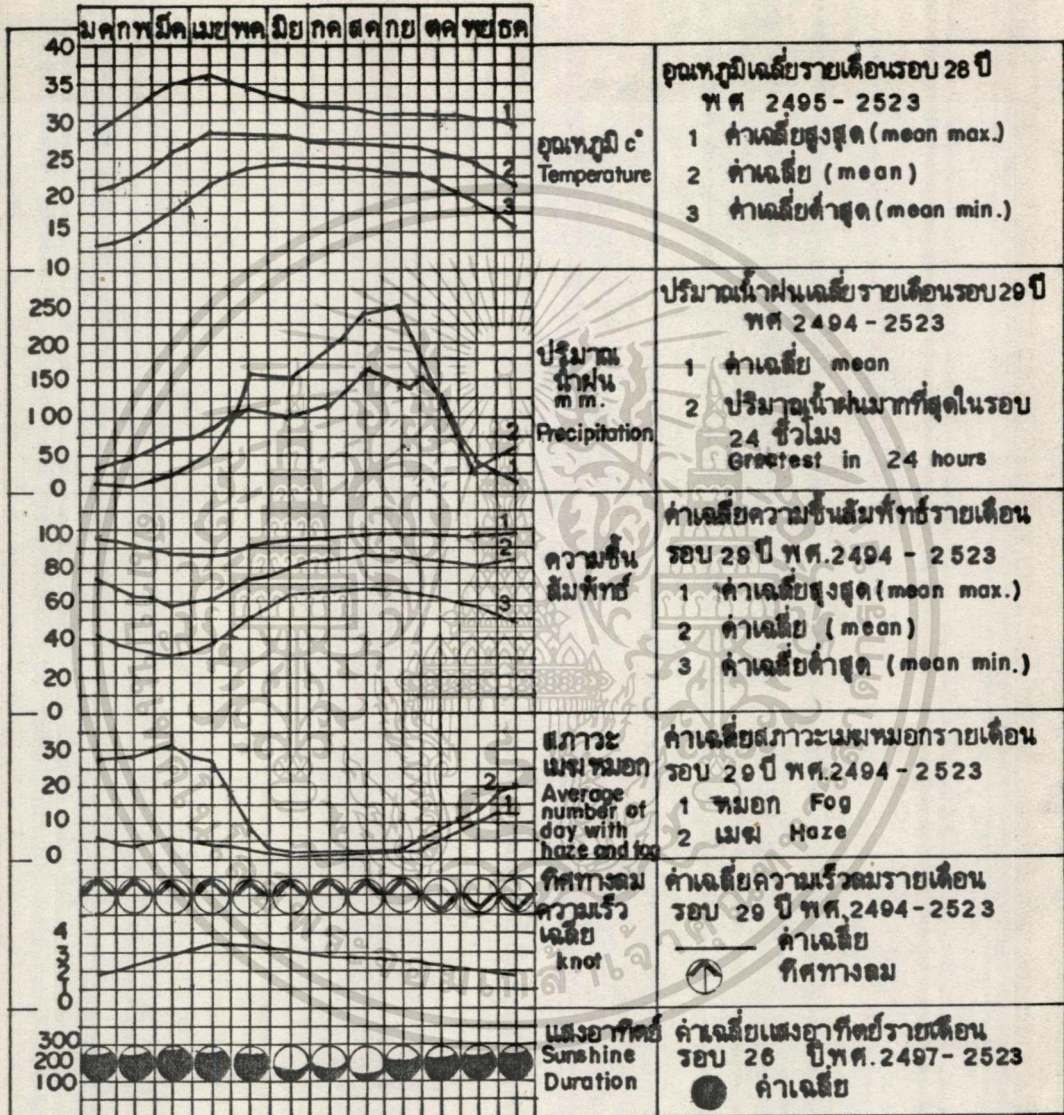
รูปโฉมทางอุทกศาสตร์ (Hydrographic Features)

บริเวณนี้ มีทางน้ำธรรมชาติที่สำคัญไหลผ่านพื้นที่ตอนบนคือ ห้วยทรายขาว คำน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ คือห้วยแม่เหียะ และมีทางน้ำธรรมชาติเล็ก ๆ ที่เกิดบริเวณตอนกลางของพื้นที่ไหลขนานกันไป และระบายรวมกับห้วยแม่เหียะนอกเขตบริเวณวางผังทางคานทิศใต้ ส่วนบริเวณคานตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่น น้ำฝนที่ตกลงมาจะระบายลงสู่คลองส่งน้ำโครงการชลประทานแม่แตงทางคานทิศตะวันออกเฉียง

๑. ห้วยทรายขาว ไหลผ่านพื้นที่ตอนบนในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ และวกออกไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไหลออกนอกบริเวณวางผังตอนใต้บริเวณบ้านห้วยทราย ปริมาณน้ำที่ไหลมีจำนวนน้อยและบางปีก็ขาดแคลน พื้นที่รองรับน้ำตอนบนประมาณ ๑.๕ ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพอากาศ (CLIMATIC CONDITIONS)



แผนภูมิที่ ๕ สภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ห้วยแม่เหี้ยะ เป็นลำห้วยสายใหญ่ที่เกิดจากแนวเทือกเขาคอยสุเท
ไหลในแนวตะวันออกเฉียงใต้ผ่านบ้านแม่เหี้ยะนอกบริเวณฝััง มีพื้นที่รองรับน้ำคอนบน
ประมาณ ๑๐ ตารางกิโลเมตร

๓. ห้วยทรายน้อยหรือห้วยแห้ง ลำห้วยสายนี้เป็นทางน้ำขนาดเล็กเกิดจาก
น้ำซับและน้ำผิวดินในฤดูฝน ไหลขนานไปและระบายรวมกับห้วยแม่เหี้ยะ นอกเขตบริเวณ
ฝัังมีน้ำไหลเฉพาะฤดูกาล ปัจจุบันได้รับการปรับปรุงทำเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เพื่อ
ใช้ในการทดลองปลูกพืช ฤดูแล้ง

๔. คลองส่งน้ำโครงการชลประทานแม่แตง เป็นแหล่งน้ำสำคัญอีกแห่งหนึ่ง
ปัจจุบันได้มีการสูบน้ำจากคลองส่งน้ำชั้นสู้อ่างเก็บบนยอดเนิน ๓๖๑ และส่งไปใช้ในพื้นที่
ที่ต่ำกว่า เช่น แปลงพืชสวน บริโภคอุปโภค งานทดลองและวิจัยทางคานสัตว์บาล

๓.๕ ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

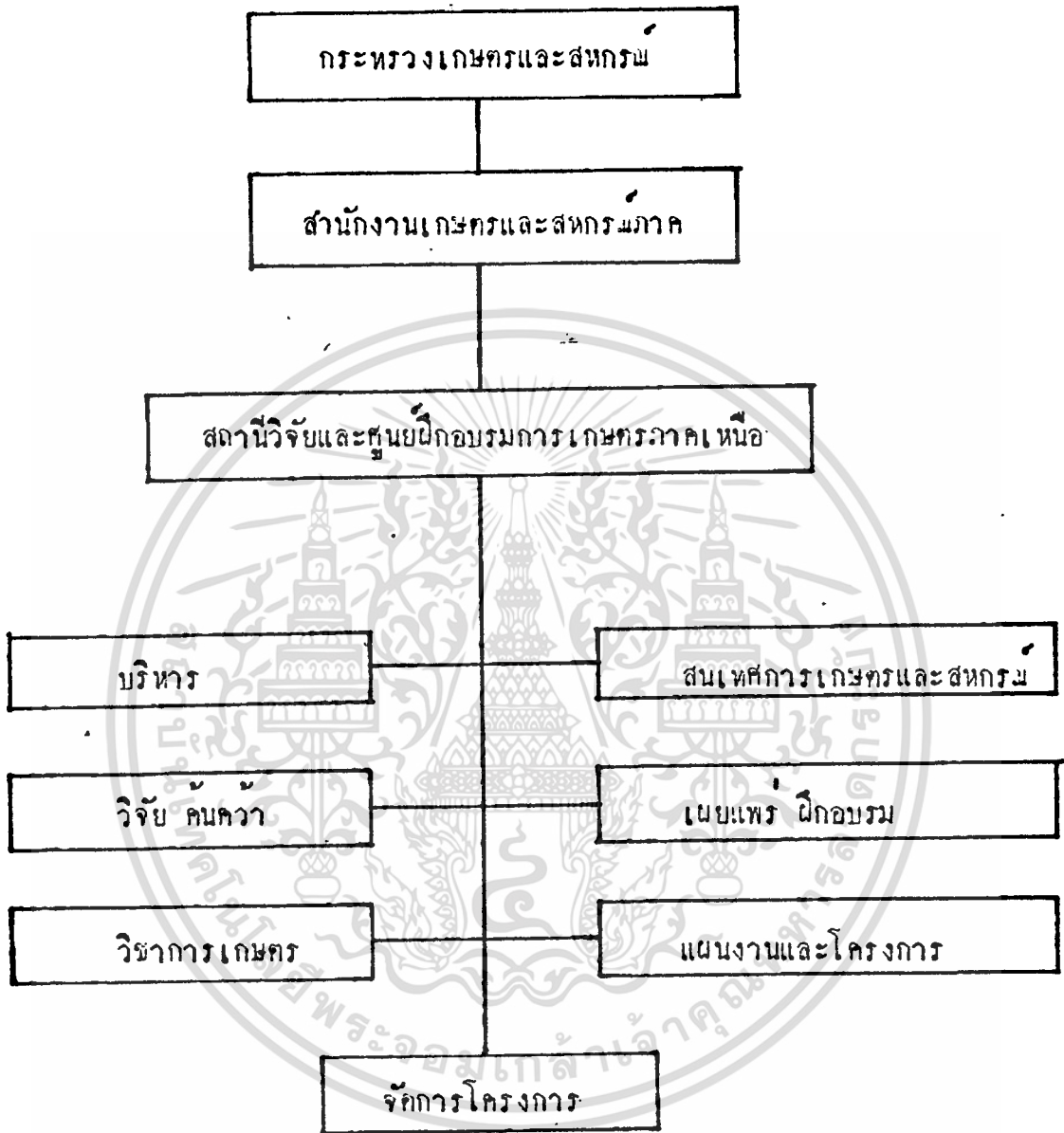
๓.๕.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของอาคารสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
ภาคเหนือ

อาคารสถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรเป็นอาคารหน่วยงานราชการที่ให้
บริการทางคานการคนควา วิจัย ทดลอง และฝึกอบรมทางคานการเกษตร แก่หน่วยงานทาง
คานการเกษตรที่เกี่ยวข้องของเกษตรกร และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๓.๕.๒ ลักษณะทั่วไปในการบริหารงาน

การบริหารงานเป็นแบบองค์กรอิสระโดยขึ้นอยู่กับกระทรวงเกษตรฯ แต่ก็อยู่ใน
ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีนักวิชาการจากต่างประเทศเข้ามาให้ความรวม
มือในการคนควา ทดลอง วิจัย เท่านั้น นอกจากนี้เป็นหน้าที่ของสถานีวิจัยฯ ท้องประสานงาน
กับสถานีวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป

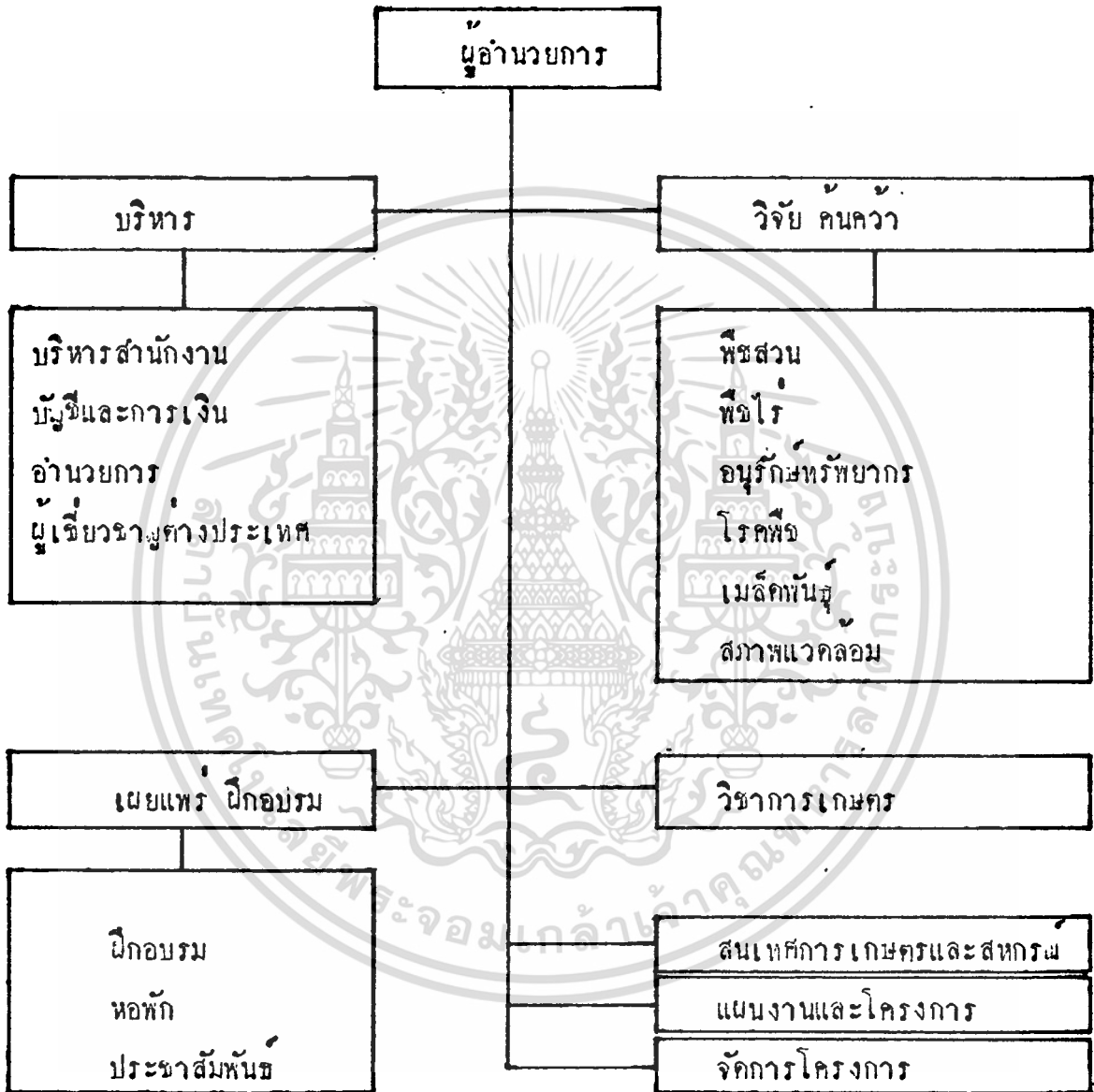
การบริหารงานภายในจะถูกรับการโดยผู้อำนวยการ และรองอีก ๓ คน ซึ่งจะรับ
นิชอบงานคานบริหาร วิจัย คนควา วิชาการ สนเทศการเกษตรและสหกรณ์ เผยแพร่และ
ฝึกอบรม แผนงานและโครงการ และจัดการโครงการ ตามลำดับ จากนั้นก็บริหารกับระบบ
ราชการตามธรรมดา ตามลำดับ หัวหน้ากอง หัวหน้าแผน และเจ้าหน้าที่



แผนภูมิที่ ๖ แผนภูมิการดำเนินงาน

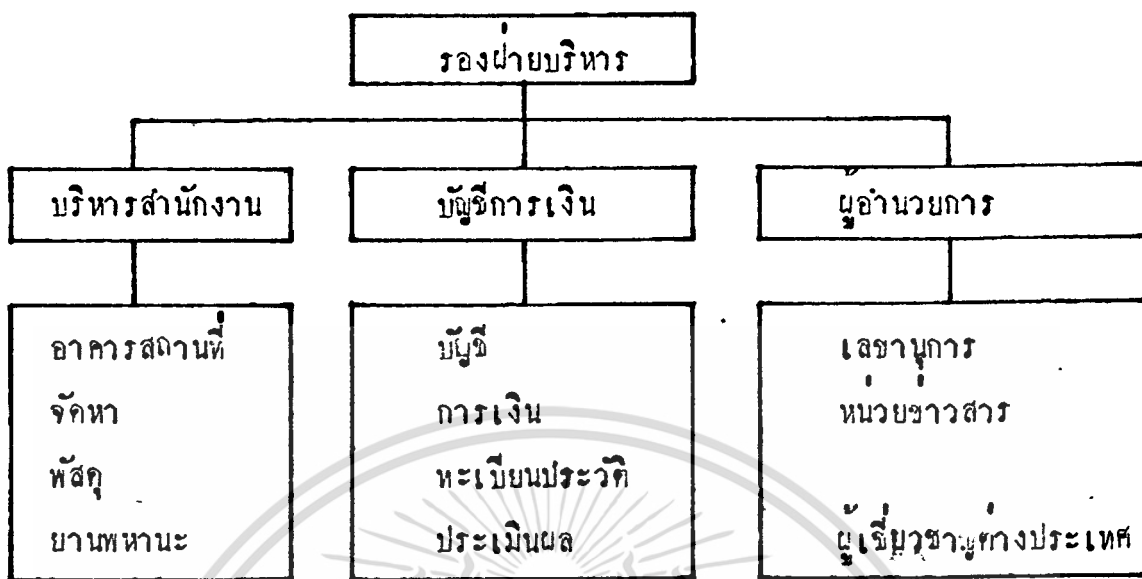
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๕.๒.๒. โครงสร้างองค์กร

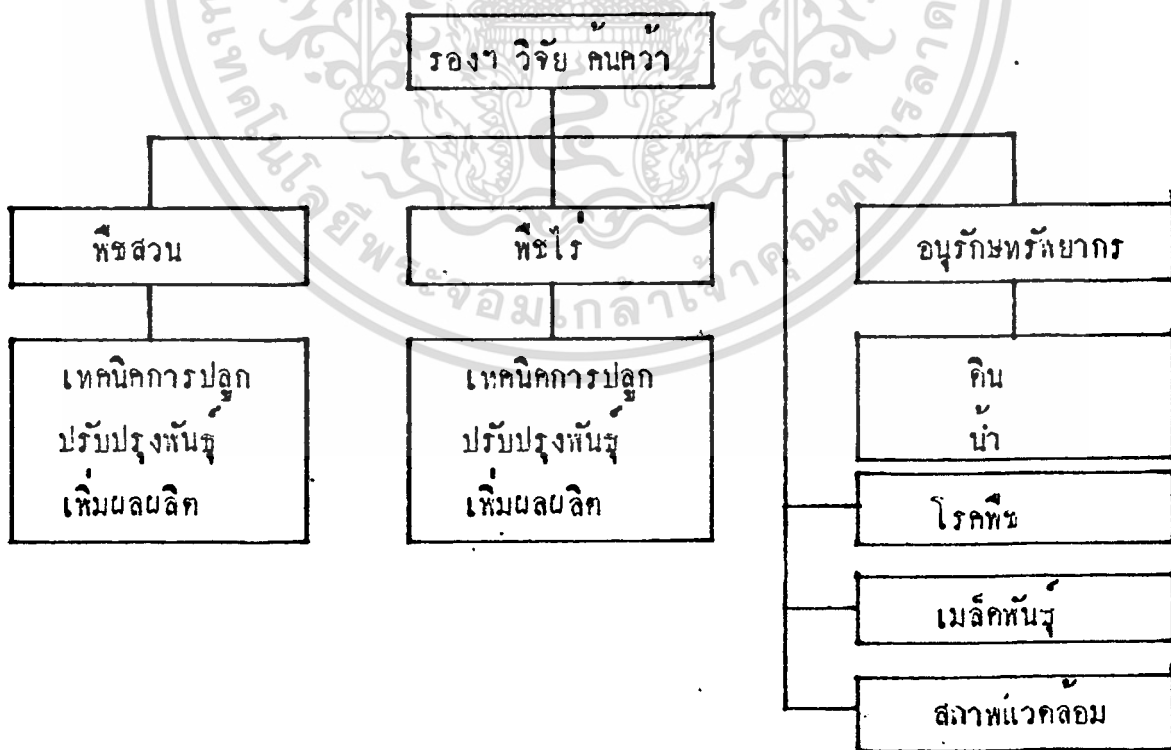


แผนภูมิที่ ๓ การบริหารงานของสถานีวิจัยฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ ๕ การบริหารงานฝ่ายบริหาร

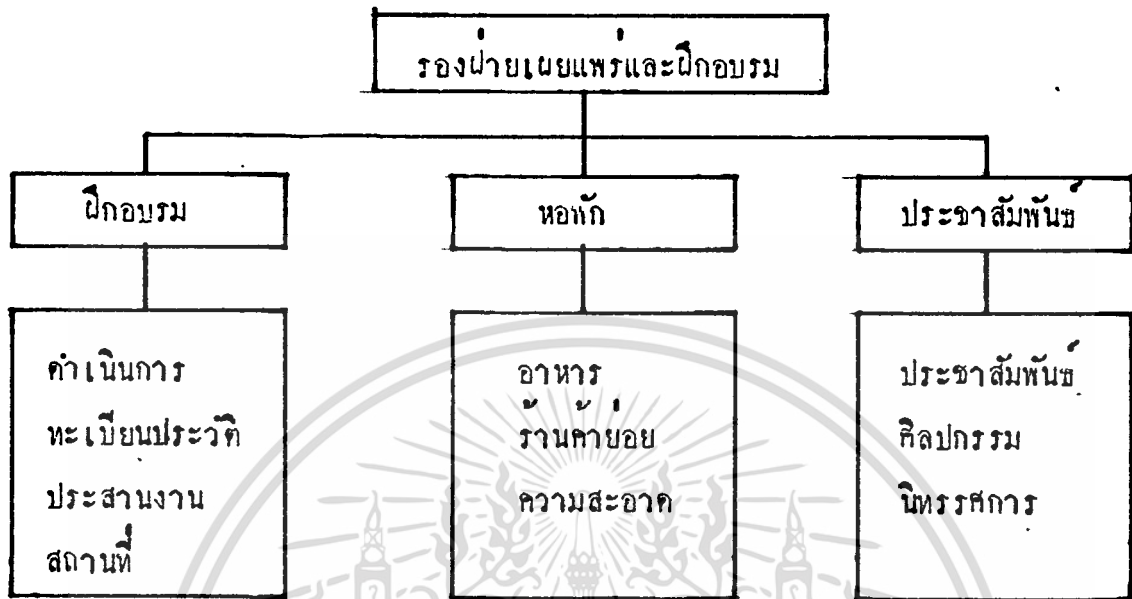


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แผนภูมิที่ ๕ การบริหารงานฝ่าย วิจัย คนคว่ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

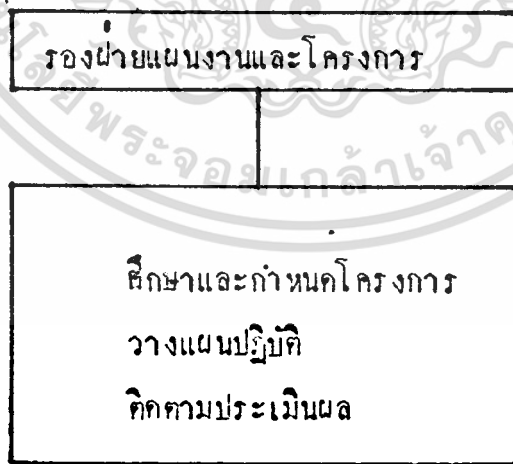


แผนภูมิที่ ๑๑ การบริหารฝ่ายสนเทศกิจการเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

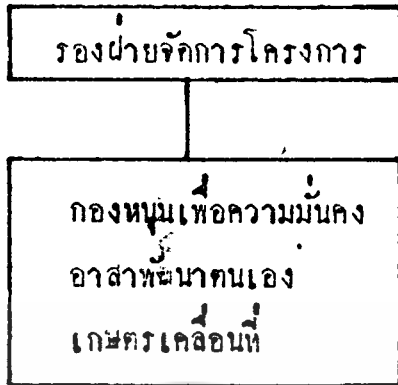


แผนภูมิที่ ๑๒ การบริหารงานฝ่ายเผยแพร่และฝึกอบรม



แผนภูมิที่ ๑๓ การบริหารงานฝ่ายแผนงานและโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ ๑๔ การบริหารงานฝ่ายจัดการโครงการ

๓.๕.๒.๓ การศึกษารายละเอียดศึกษานบุคคลและหน้าที่
รายละเอียดศึกษานบุคคลและหน้าที่ที่จะใช้วิธีการพิจารณาเปรียบเทียบกับศูนย์ปฏิบัติการกลางวิจัยและฝึกอบรมการป่าไม้ กับนโยบายและแผนภูมิการบริหารของสำนักงานเกษตรภาคเหนือของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยพิจารณาตามลักษณะขององค์ประกอบหลักของโครงการดังนี้ คือ

- ก. หน่วยงานบริหารโครงการ
- ข. หน่วยงานวิชาการเกษตร
- ค. หน่วยงานวิชาการเกษตร
- ง. หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- จ. หน่วยงานเผยแพร่และฝึกอบรม
- ฉ. หน่วยงาน แผนงาน และโครงการ
- ช. หน่วยงาน จัดการโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. หน่วยงานบริหารโครงการ

๑. ฝ่ายบริหาร

ผู้อำนวยการ

๑. ควบคุมและบังคับบัญชางานให้เป็นไปตามนโยบาย

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
ในหน่วยงานนี้ยังแบ่งออกเป็น

๑. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฯ ทางค้ำบริหาร
๔. หน่วยงานย่อย คือ

๑. ฝ่ายบริหารสำนักงาน

หัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน

๑. รับผิดชอบงานบริหารภายในฝ่ายให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กัมหารักษ์ตรี

๓. คอยซักเวรยาม รายงานสิ่งชั่วร้าย และรักษาอุยแจ

ยาม

๔. ตรวจสอบ รักษาความปลอดภัยตามจุดต่าง ๆ

นักการภารโรง

๕. รับส่งหนังสือภายใน คูดูแลความสะอาด

คนสวน

๑๐. รคน้ำต้นไม้ คูดูแลแปลงคอก ต้นไม้ทั่วไป

พัสดุ

๓. ควบคุมดูแล การเบิกจ่ายวัสดุต่าง ๆ ไปในศูนย์ฯ

พนักงานขับรถ

๔. ขับรถรับ-ส่ง เจ้าหน้าที่ศูนย์

๒. ฝ่ายบัญชีและการเงิน

หัวหน้าฝ่ายบัญชีและการเงิน

๑. รับผิดชอบการบริหารงานภายในฝ่าย

เจ้าหน้าที่สารบรรณ

๑. รับผิดชอบงานสารบรรณ รับตอบจดหมาย

พนักงานบัญชีตรี

๒. ทำบัญชีรับ-จ่ายเงิน

พนักงานบัญชีจัตวา

๒. ช่วยเหลืองานบัญชีตรี

เสมียน

๓. พิมพ์หนังสือและช่วยงานในบ้าย

กัมหารักษ์ตรี

๑. ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแวกล้อมและวิจัย

กัมหารักษ์จัตวา

๒. ช่วยเหลืองานกัมหารักษ์ตรี และติดตาม

ผลการปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. ฝ่ายอำนวยการ

เลขานุการ

- ๑. ช่วยงานผู้อำนวยการและปฏิบัติตามคำสั่งของผู้อำนวยการ

เจ้าหน้าที่วิทยุ

- ๒. ควบคุมเครื่องรับ-ส่งวิทยุ

๔. ฝ่ายผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ

ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ

- ๑๐. ประสานงานกับนักวิชาการของศูนย์
- ๑๑. ประสานงานกับฝ่ายอื่น อำนวยความสะดวกต่อผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ

เลขานุการ

รวมบุคลากรฝ่ายบริหาร ๒๗ คน

๖. หน่วยงาน วิจัย ค้นคว้า

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัย ค้นคว้า

- ๑. บริหารงานภายในให้เป็นไปตามนโยบาย

เจ้าหน้าที่ธุรการฝ่าย

- ๔. รวบรวมบันทึกผลงาน ประสานงานกับฝ่ายอื่น

หน่วยงานนี้แบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ๕ หน่วยงาน คือ

๑. ฝ่ายพิเศษ

หัวหน้าฝ่าย

- ๑. ควบคุมดูแลงานในฝ่าย

นักวิชาการ

- ๒. ค้นคว้า รวบรวม วิทยุการค้นพิเศษ

เสมียน

- ๑. พิมพ์หนังสือ, ผลงานการวิจัย

๒. ฝ่ายพิเศษ ไร

หัวหน้าฝ่าย

- ๑. ควบคุมดูแลงานในฝ่าย

นักวิชาการ

- ๒. ค้นคว้า รวบรวม วิทยุการค้นพิเศษ ไร

เสมียน

- ๑. พิมพ์หนังสือ ผลงานการวิจัย

๓. ฝ่ายอนุรักษ์ทรัพยากร

หัวหน้าฝ่าย

- ๑. ควบคุมดูแลงานในฝ่าย

รองหัวหน้าฝ่าย

- ๑. ช่วยเหลืองานในแผนก

นักวิชาการ

- ๒. ค้นคว้า วิจัยในเรื่องความสูญเสียของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรตีพิมพ์หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ฝ่ายโรคพืช

หัวหน้าแผนก

รองหัวหน้าแผนก

นักวิชาการ

- ๑. ควบคุมและดำเนินการวิจัยตามแผนที่ได้รับผิดชอบ
- ๑. คอยช่วยเหลืองานวิจัย
- ๒. ค้นคว้าวิจัยในเรื่องโรคพืชและศัตรูพืช

๕. ฝ่ายเมล็ดพันธุ์

หัวหน้าแผนก

รองหัวหน้าแผนก

นักวิชาการ

- ๑. ควบคุมและดำเนินการวิจัยตามแผนที่ได้รับผิดชอบ
- ๑. คอยช่วยเหลืองานในแผนก
- ๒. ค้นคว้า วิจัยในเรื่องเมล็ดพันธุ์ กาก และปลูกต่าง ๆ

๖. ฝ่ายสภาพแวดล้อม

หัวหน้าแผนก

รองหัวหน้าแผนก

นักวิชาการ

- ๑. ควบคุมและดำเนินการวิจัยตามแผนที่ได้รับผิดชอบ
- ๑. คอยช่วยเหลืองานในแผนก
- ๒. ค้นคว้า วิจัยในเรื่องความสูญเสียทางการเกษตรและสภาพแวดล้อม

๗. Central Laboratory Service Section

หัวหน้าแผนก

รองหัวหน้าแผนก

นักวิชาการ

- ๑. ควบคุมและดำเนินการวิจัยตามแผนที่ได้รับผิดชอบ
- ๑. คอยช่วยเหลืองานในแผนก
- ๒. ค้นคว้าวิจัยทางค่านีวเอ-เคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร

๘. Laboratory Maintenance Section

หัวหน้าแผนก

รองหัวหน้าแผนก

ช่าง

- ๑. คอยควบคุมงานภายในให้เรียบร้อย
- ๑. ช่วยเหลืองานในแผนก
- ๔. คอยตรวจตราและซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นที่ใช้ในงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. แผนงานเรือนและแปลงเพาะชำ

- หัวหน้าแผนก ๑ ควบคุมดูแลงานเรือนและแปลงเพาะชำ ให้ดำเนินไปอย่างถูกต้อง
- รองหัวหน้าแผนก ๑ ช่วยเหลือหัวหน้าแผนก
- ผู้ช่วยนักวิชาการ ๔ ช่วยเหลืองานในแผนกให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยทั้งเรือนและแปลงเพาะชำ

รวมบุคลากรหน่วยงาน วิจัย ค้นคว้า ๕๓ คน

ค. หน่วยงานวิชาการเกษตร

- รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการเกษตร ๑ ควบคุมดูแลภายในหน่วยงาน จักวิทยากร การฝึกอบรม
- เจ้าหน้าที่ธุรการ ๓ ประสานงานภายในแผนก
- นักวิชาการโรงแษนผสม ๒ ค้นคว้า ทดลอง ในงานที่รับผิดชอบ เป็นวิทยากรการฝึก
- นักวิชาการพัฒนาอนุรักษ์ทรัพยากร ๒ ค้นคว้า ทดลอง ในงานที่รับผิดชอบ เป็นวิทยากร
- นักวิชาการวิทยากรเมล็ดพันธุ์ ๒ ค้นคว้า ทดลองในงานที่รับผิดชอบ เป็นวิทยากร
- นักวิชาการพืชไร่และสัตวพืช ๔ ค้นคว้า ทดลอง ในงานที่รับผิดชอบ เป็นวิทยากร
- ส่งเสริมการผลิตและจัดจำหน่าย ๒ วางแผน แนะนำการผลิต เป็นวิทยากร การฝึก

รวมบุคลากรหน่วยงานวิชาการเกษตร ๑๗ คน

ง. หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์

- หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ ๑ ควบคุมดูแลและรับผิดชอบงานทางสถิติต่าง ๆ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ภายในศูนย์
- เจ้าหน้าที่สารนิเทศ ๒ เผยแพร่ข้อมูลและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
- บรรณารักษ์โท ๑ ควบคุมดูแลงานห้องสมุด งานการสนเทศ
- บรรณารักษ์ตรี ๒ ควบคุมการรับ-ส่งหนังสือ สถิติต่าง ๆ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถตีพิมพ์หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงด้วยแหล่งที่มาที่ปรากฏ

เสมียน

- ๓ คอยจัดพิมพ์บัตรรายการ ขอมแซมหนังสือและช่วยเหลืองานสำนักงานประจำสัมพันธ์

รวมบุคลากรหน่วยงานสนเทศการเกษตรและสหกรณ์ ๘ คน

๑. หน่วยงานเผยแพร่และฝึกอบรม

รองผู้อำนวยการฝ่ายเผยแพร่และฝึกอบรม • ควบคุมดูแลงานให้เป็นไปตามนโยบาย

เจ้าหน้าที่ธุรการ

- ๓ ประสานงานภายในหน่วย

หน่วยงานนี้แบ่งเป็นหน่วยงานย่อย

- ๓ หน่วยงาน คือ

๑. ฝ่ายฝึกอบรม

หัวหน้าฝ่าย

- ๑ คุ้ดูแลรับผิดชอบในการฝึก

เจ้าหน้าที่ธุรการ

- ๔ ประสานงานการฝึก จัดทำทะเบียนประวัติ รวบรวมสถิติผู้เข้าฝึกอบรม

๒. ฝ่ายหอพัก

เจ้าหน้าที่หอพัก

- ๒ ควบคุมดูแลหอพัก

นักการภารโรง

- ๒ ทำความสะอาดห้องพัก

๓. ฝ่ายประชาสัมพันธ์

ประชาสัมพันธ์

- ๑ เผยแพร่ขอมูลสถิติต่าง ๆ

ช่างศิลป์

- ๒ ตกแต่งห้องนิทรรศการ

ธุรการ

- ๒ ประสานงานฝ่ายต่าง ๆ ในการจัดนิทรรศการ

รวมบุคลากรหน่วยงานเผยแพร่และฝึกอบรม ๑๔ คน

๑. หน่วยงานแผนงานและโครงการ

รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและ

โครงการ

- ๑ รับผิดชอบงานในหน่วยงานให้เป็นไปตามนโยบาย

เสมียน

- ๒ พิมพ์หนังสือ ช่วยเหลืองานในฝ่าย

นักวิชาการวางแผนและกำหนดโครงการ

- ๒ ศึกษาและกำหนดโครงการต่าง ๆ

นักวิชาการประเมินผล

- ๒ ติดตามผลงานการวางแผนโครงการ

รวมบุคลากรักหน่วยงานแผนงานและโครงการ ๕ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารนำให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖. หน่วยงานจัดการโครงการ

- รองผู้อำนวยการฝ่ายจัดการโครงการ • รับผิดชอบการกระจายโครงการต่าง ๆ
 - เสมียน ๒ พิมพ์หนังสือ ช่วยงานในฝ่าย
 - โครงการกองทุนเพื่อความมั่นคง ๒ รับผิดชอบงานให้เป็นไปตามนโยบาย
 - อาสาพัฒนาตนเอง ๒ รับผิดชอบงานให้เป็นไปตามนโยบาย
 - เกษตรกรเคลื่อนที่ ๑๐ รับผิดชอบงานให้เป็นไปตามนโยบาย
- รวมบุคลากรหน่วยงานจัดการโครงการ ๑๗ คน

๓.๕.๓ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

๓.๕.๓.๑ ประเภทผู้ใช้อาคาร

ผู้มาใช้อาคารสามารถแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

๑. เจ้าหน้าที่โครงการทั่วไป

๒. ผู้รับบริการฝึกอบรม

๓. นักศึกษา

๔. บุคคลภายนอกทั่วไป

๑. เจ้าหน้าที่โครงการทั่วไป สามารถแบ่งได้เป็นดังนี้

- ผู้บริหารโครงการ อันได้แก่ ผู้ที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบงานฝ่ายต่าง ๆ รวมทั้งผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานภายในศูนย์ฯ ทั้งหมด อันได้แก่ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ เลขานุการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน เป็นต้น

- เจ้าหน้าที่ทั่วไป ได้แก่ ผู้ที่มีหน้าที่ทำงานในคณาธิการและธุรการ เช่น เสมียน บรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม นักการ เป็นต้น

- นักวิชาการ ได้แก่ ผู้ทำการวิจัยค้นคว้าต่าง ๆ ภายในศูนย์ฯ เช่น นักวิชาการเกษตร นักวิชาการสภาพแวดล้อม รวมถึงผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ เป็นต้น

๒. ผู้รับบริการฝึกอบรม อันได้แก่ บุคคลที่ต้องมาทำการฝึกอบรมและพักภายในศูนย์ฯ เช่น นักส่งเสริมการเกษตร ทหารกองทุน กลุ่มเยาวชนต่าง ๆ เป็นต้น

๓. นักศึกษา ได้แก่ นักศึกษาคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เข้ารับการสัมมนาทางการเกษตร เป็นบางครั้งคราวตามโอกาสจะอำนวย หรือกลุ่มนักศึกษาจากสถาบันอื่น โดยมาใช้สถานที่ในระยะระยะเวลาอันสั้นเสร็จสิ้นในวันเดียว เป็นต้น

๔. บุคคลภายนอกทั่วไป ได้แก่ ผู้ที่มีความจำเป็นของมาติดกับศูนย์ฯ ในบางครั้ง หรือผู้มีความสนใจมาเข้าร่วมนิทรรศการที่ทางศูนย์ฯ จัดขึ้น ซึ่งบุคคลภายนอกนี้ไม่มีเวลาในการมาใช้ศูนย์ฯ จำนวนที่แน่นอนสามารถเช็คดูได้ แต่ใช้วิธีการคาดเดาการมาเอา

๓.๕.๓.๒ พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ประเภท เวลา	๔.๓๐ - ๑๒.๐๐		๑๓.๐๐ - ๑๖.๓๐	๑๖.๓๐ - ๔.๓๐
๑.				
๒.				
๓.				
๔.				

แผนภูมิที่ ๑๕ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

หมายเหตุ

๑. เจ้าหน้าที่โครงการทั่วไป
๒. ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม
๓. นักศึกษา
๔. บุคคลภายนอกทั่วไป

๑. เจ้าหน้าที่โครงการทั่วไป ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำงานตามระเบียบข้าราชการพลเรือน คือ เริ่มงาน ๘.๓๐ น. และเลิกงาน ๑๖.๓๐ น. โดยจะมีการพักทานอาหาร ๑ ชั่วโมง คือ ระหว่าง ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการที่กองทำการค้นคว้าวิจัยซึ่งจะอยู่ทำงานจนกว่างานจะเสร็จหรืออาจจะเป็นตลอด ๒๔ ชั่วโมงแล้วแต่การวิจัยนั้น ๆ

๒. ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม ผู้ใช้กลุ่มนี้จะมีพฤติกรรมคล้าย ๆ กับกลุ่มแรก แต่ลักษณะการทำงานนั้น ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำการฝึกอบรม เวลา ๘.๓๐ น. - ๑๐.๓๐ น. จากนั้นจะทำให้การพักผ่อนอัมชยาศัย

๓. นักศึกษา ผู้ใช้กลุ่มนี้จะมาใช้โครงการบางเวลาเท่านั้น เช่น มีปัญหาพิเศษทางการเกษตร มีนักศึกษาสนใจและต้องการจะทราบก็จะมีจัดการอภิปรายขึ้น โดยใช้นักวิชาการภายในโครงการเป็นวิทยากร เวลาที่ผู้ใช้กลุ่มนี้มาใช้โครงการคือ ช่วงเวลา ๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. บุคคลภายนอกทั่วไป โดยมากบุคคลในกลุ่มนี้จะถูกกันให้อยู่เฉพาะส่วนสาธารณะ คือ ส่วนของโครงการที่ให้บริการสาธารณะ เช่น ส่วนนิติรศการ ส่วนสนเทศ ฯลฯ มีเวลามาใช้ไม่แน่นอน แต่จะหนาแน่นช่วงทำงานและวันหยุดราชการ หรือเทศกาล

๓.๕.๓.๓ การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคาร

๑. การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคารประเภท เจ้าหน้าที่โครงการทั่วไป

สำหรับผู้ใช้อาคารประเภทนี้ทั้งที่ไ้กล่าวมาแล้วว่า อาศัยการเปรียบเทียบกับ ศูนย์ปฏิบัติการกลางวิจัยและฝึกอบรมกรมป่าไม้ และแผนภูมิการบริหารงานสำนักงานเกษตรภาคเหนือ พร้อมทั้งสรุปเป็นจำนวนผู้ใช้อาคารประเภทนี้ไ้ ๑๔๔ คน

๒. การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคารประเภทผู้เช่ารับการฝึกอบรม

จากสถิติของผู้เช่ารับการฝึกอบรมของสำนักงานเกษตรภาคเหนือ เป็นดังนี้

ปี	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๓๐
ชาย	๔,๕๓๒	๖,๑๓๓	๖,๒๒๓	๗,๐๓๕
หญิง	๓,๘๖๐	๒,๕๒๔	๒,๗๕๘	๒,๔๘๕
รวม	๘,๔๓๒	๘,๖๕๗	๘,๐๑๕	๙,๕๓๐

ตารางที่ ๑๖ สถิติผู้เช่ารับการฝึกอบรม

๓. การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคารประเภท นักศึกษา

สำหรับผู้ใช้อาคารประเภทนี้มีจำนวนไม่แน่นอน แต่จากจำนวนของนักศึกษาสูงสุดของแต่ละภาควิชาของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๔๙ คน ดังตาราง

ตารางที่ ๑๑ : จำนวนนักศึกษาปริญญาตรี - ปริญญาโท คณะเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๒๘ - ๒๕๒๙ แยกตามชั้นปี และสาขาวิชาเอก

ภาควิชา	ปริญญาตรี							ปริญญาโท				รวมทั้งหมด	
	ปี ๑	ปี ๒	ปี ๓	ปี ๔	ปี ๕	ปี ๖	ปี ๗	รวม	ปี ๑	ปี ๒	ปี ๓		รวม
รัฐวิทยา	-	๓	๖	๓	-	-	-	๒๐	-	-	-	-	๒๐
ปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์	-	๑๔	๕	๑๓	๑	๑	๑	๓๕	๓	๔	-	๓	๔๒
พืชสวน	-	๒๖	๒๕	๒๑	๖	-	-	๗๘	๘	๓	-	๑๑	๙๓
พืชไร่	-	๑๘	๒๕	๒๕	๓	๓	-	๗๔	๓	๔	๒	๙	๘๘
สัตวบาล	-	๕๓	๕๓	๓๓	๓	-	๑	๑๓๓	-	-	-	-	๑๓๓
ส่งเสริมการเกษตร	๑๐	๑	๘	๓	-	-	-	๒๒	-	-	-	-	๒๒
โรคพืช	-	๑๐	๑๓	๑๘	๒	๒	-	๔๕	-	-	-	-	๔๕
เศรษฐศาสตร์การเกษตร	-	๘	๑๔	๖	๕	๑	๑	๓๕	-	-	-	-	๓๕
วิทยาศาสตร์การอาหาร	-	๓๘	๒๖	๒๕	๒	-	-	๑๐๖	-	-	-	-	๑๐๖
ระบบเกษตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๖	-	๑๑	๑๑
ยังไม่สังกัดภาควิชา	๑๘๘	๑๕	-	-	-	-	-	๒๐๘	-	-	-	-	๒๐๘
รวม	๑๘๘	๑๘๖	๑๓๕	๑๕๘	๒๖	๓	๓	๓๕๕	๑๘	๒๑	๒	๔๒	๓๙๓

ที่มา : จากการสำรวจโดยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปี พ.ศ. ๒๕๒๘

๔. การศึกษาผู้ใช้โครงการประเภทบุคคลภายนอกทั่วไป

จากสถิติผู้เข้าชมงานวันเกษตรภาคเหนือ ปี ๒๕๒๗ - ๒๕๓๑ เป็นดังนี้

ปี	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐	๒๕๓๑
ชาย	๑๒,๐๓๕	๑๒,๓๓๖	๑๒,๖๐๓	๑๒,๘๓๓	๑๓,๑๕๖
หญิง	๘,๐๖๐	๘,๒๓๕	๘,๔๑๓	๘,๕๕๕	๘,๓๘๑
รวม	๒๐,๑๓๕	๒๐,๕๗๑	๒๑,๐๑๖	๒๑,๓๘๘	๒๑,๕๓๗

๓.๕.๘ ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ

๓.๕.๘.๑ องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการโดยทั่วไป

๑. ส่วนบริการสำนักงาน (ADMINISTRATION)

การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. ระบบการจัดออกเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM) นิยมกันมากในยุโรป มีกฎคือ การกำหนดในการติดเครื่องเข้าถึงทางต่าง ๆ โดยลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดี คือ เป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบาย แต่มีข้อเสีย คือจะมีราคาสูง

๒. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAY OUT)

ไม่คำนึงถึงการใช้ทางติดต่อกายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ สำหรับจะทำเป็นที่ทำงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนังหรือ PARTITION มาบัง ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรกแต่ต้องมีระบบการระบายอากาศหรือปรับอากาศที่มีคุณภาพสูง และต้องคำนึงถึงไฟฟ้าซึ่งต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจึงต้องดีกว่า

ในการจัด LAY OUT ในกรวางแปลน มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่จะแบ่งเอาไว้ (GRID) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนงาน ๑ คน ใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่งวางวงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่าง ๆ ลงไป จำเป็นต้องแน่ใจเสียก่อนว่า ถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยจะไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นได้ในภายหลัง เนื้อที่สำหรับพนักงาน กับเจ้าหน้าที่อาวุโสหรือผู้จัดการ ควรจะเป็นส่วนกว้างหากโดยเนหาะในกรณีที่ต้องการเป็นห้องเล็กน้อย การจัดแบบ ๒ ห้องหรือ ๑ ห้อง เนื้อที่เป็นแบบที่ดีที่สุดและบางครั้งอาจใช้มาตรฐานในการทำให้ได้เนื้อที่ใช้สอยมากที่สุด

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นวางของ ต้องมีการกำหนดด้วย รวมทั้งตู้สำหรับเก็บเอกสาร หรือตู้เก็บพวก CARD INDEX ต่าง ๆ ขนาดที่น้อยที่สุด คือ ๑.๖๐-๒.๓๐ ม. และระยะระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น ๐.๙๕ ม. หรือ ๐.๙๐ ม. ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของไม่สูงเกิน ๑.๕๐ ม. ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น ๐.๙๐ - ๑.๙๕ ม. ซึ่งจะทำให้พนักงานสามารถหยิบของได้โดยสะดวกไม่ต้องกลัวว่าจะสูงไป

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายใน ที่กว้างขวาง (CORRIDOR) การจัดแบบนี้ ให้ความที่ใช้ห้องมีมากพอและการถ่ายเทอากาศ ที่ดียิ่ง ในอเมริกาจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมกันมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ ห้องในระดับต่าง ๆ ที่จัดสำนักงาน ซึ่งมักมีเนื้อที่กว้าง และการที่จะจัดให้เป็นห้องเล็กน้อยนั้น มักจะไม่ค่อยทำจะมีก็แต่ห้องผู้จัดการหรือห้องผู้บริหารเท่านั้น ฉะนั้น การจัดห้องแบบเปิดนี้ จึงเป็นการจัดในที่ประหยัดในค่าราคาและมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ และการจัด ผังนี้ก็มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้ (REARRANGE MOVABLE PARTITION) สะดวกในการ ควบคุมการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า มีข้อเสียอยู่ที่เกี่ยวกับเรื่องเสียง เพราะเป็นสำนักงานที่ โดดงตลอดไม่มีผนังที่ปิดกั้นทับ ทำให้เสียงสามารถก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานบาง ปัญหาที่เราอาจจะแก้ไขโดย การออกแบบเพดาน และผนังห้องหรือกำแพงห้องแต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด

การจัดแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า จะทำให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพสูง รั้นหรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้องเล็กห้องน้อย ซึ่งพอจะพูดได้ว่า ขึ้นอยู่กับความเคยชิน ของพนักงานแต่ละแห่ง คนในยุโรปมักนิยมแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วน ทั่วมากกว่า คนทำงานภายในเมืองไปก็จวนอยู่กับคนทำงานในแผนกอื่น ๆ การจัดแบบแบ่ง เป็นห้องนี้ก็จะไม่ค่อยนิยมกันมากนัก เพราะราคาสูงมาก ถึงแม้จะมีข้อดีอยู่ที่การดำเนินงาน บางอย่างก็ตามการจัดผังแบบเปิดในห้องใหญ่ ๆ นั้นนับว่าเป็นการยกเลิก การใช้พญูฎีกแบบมีทาง เดินภายในอาคาร (CORRIDOR) โดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดินติดคอร์ทระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลลัพธ์ที่ได้มากที่สุดในการจัดแบบเปิด (OPEN LAY OUT) ก็คือการประหยัดเนื้อที่สุทธิ ในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใน ๑ เนื้อที่ ๘.๕๐ - ๘.๕๐ ม^๒ ต่อ ๒ คน ผู้เชี่ยวชาญ ชาวเยอรมันนี้ได้เคยแถลงไว้ว่าอาจลดลงเหลือ ๘-๘ ม^๒ ในกรณีการวางผังแบบ OPEN LAY OUT KENNETH HIRIP ใจขนาด ๖-๘ ม^๒ ซึ่งรวมเนื้อที่ที่เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และ ระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะโต๊ะเป็น ๖.๐๐ หรือ ๑.๓๐ ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น ๐.๘๐ ๑.๘๐ ม. และการจัดแบบนี้ต้องการทั้งความกว้างและความลึก

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ฟุต^๒ โดยเฉลี่ย ความสูงของห้องไม่เกิน ๒.๖๐ ม. คือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ ๘๖-๖๖ ฟุต^๒ ต่อ ๑ คน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่เพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะ เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากเป็นส่วน ที่ติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ควรเพิ่มเป็นอย่างน้อย ๒๖ ฟุต^๒ และมีความต้องหลังโต๊ะ ประมาณ ๒ ฟุต เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการนั่ง ส่วนทางเดินผ่านก็คำนึงถึงความกว้าง ของร่างกายคนโดยประมาณ ๒๐-๒๒ นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงานทั่วไป

- โต๊ะทำงานทั่วไป ขนาด ๑.๒๐ ๐.๙๐ ม. สูง ๐.๙๕ ม. มีลิ้นชัก ๓ ชั้น ข้างซ้ายข้างเดียว โต๊ะทำงานหัวหน้างานลักษณะเหมือนกับโต๊ะพนักงาน แต่ขนาดใหญ่กว่า รายละเอียดมีเพิ่มขนาด ๑.๕๐ ๐.๘๐ ม. สูง ๐.๙๕ ม.
- เก้าอี้ เป็นเก้าอี้ทำงานทั่วไป ขาเดี่ยวตรงกลาง ขนาด ๐.๔๕ ๐.๕๐ สูง ๐.๘๕ ม.
- ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์ มีทั้งตู้เตี้ยและสูงถึงเพดาน แบ่งออกใช้เก็บของตามแผนกต่าง ๆ ตู้สูงถึงเพดาน ๒.๖๐ ม.
- โทรศัพท์
- ตู้หนังสือเตี้ย อยู่ติดกับโต๊ะทำงานทางขวามือ
- เก้าอี้ชุดสำหรับพักผ่อนของเจ้าหน้าที่

๓.๕.๔.๒ ศึกษาองค์ประกอบของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร

๑. ส่วนวิจัย ค้นคว้า

๑. Soil and Fertilizer Testing and Applied Research Section

เป็นที่รู้กันว่าดินเป็นส่วนประกอบสำคัญทางธรรมชาติสำหรับการเจริญเติบโต และการปรับปรุงของพืชบนดินเกือบทุกชนิด ซึ่งถ้าขาดแล้วก็จะทำให้ไม่มีผลผลิตทางเกษตรกรรมเลย เนื่องจากเหตุผลดังกล่าว เปอรเซ็นตของความสำเร็จในการเพาะปลูกย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของดิน และการจัดการปรับปรุงดิน

หน่วยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยเหลือผู้ปลูกเลี้ยงและนักวิจัยในรูปของการแก้ปัญหาในด้านการเพาะปลูกและผลผลิต ซึ่งจะบริการแก่สาขารวมและนักวิชาการในภารกิจประจำของฝ่ายวิเคราะห์ดินและปุ๋ยและบริการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในกรเพาะปลูกและการจัดเตรียมดิน (Soil Management Service) ซึ่งงานวิจัยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยห้องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

๑.๑ Soil and Fertilizer Testing and Applied Research Room

ในห้องปฏิบัติการ ห้องนี้จะแยกย่อยการทำงานเป็นส่วน ๆ ดังต่อไปนี้ก็คือ

- Data Processing

เนื่องจากตัวอย่างอาจมีมากมายหลายชนิด ซึ่งในการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีการแยกประเภท เพื่อความสะดวกในการจัดลำดับเพื่อรอการวิเคราะห์ วิจัย และซึ่งได้จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Chemical Analysis**

เป็นการวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับแร่ธาตุต่าง ๆ ในดิน ปุ๋ย พืช

- **Soil Physical Analysis**

เป็นส่วนการปฏิบัติการซึ่งเกี่ยวกับคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินในคานการเพาะปลูก ปริมาณน้ำในดิน ขนาดของเมล็ดคิย ว่ามีข้อข้อเสียบ้างไร เพื่อให้คำแนะนำที่ถูกต้องต่อไป

- **Balance Room**

เป็นส่วนที่ไว้ตั้งเครื่องชั่งต่าง ๆ เพื่อให้ใช้สารเคมีและดินซึ่งต้องการความละเอียดแตกต่างกัน ต้องออกแบบโต๊ะที่ตั้งเป็นพิเศษ มั่นคง แข็งแรง ไม่สั่นไหวได้ง่าย

- **Instrument Section**

เป็นส่วนที่เก็บเครื่องมือที่ใช้ร่วมกันเป็นประจำ และเป็นเครื่องมือเฉพาะอย่างซึ่งต้องการการดูแลและปฏิบัติเป็นพิเศษ

๑.๒ **Sample Storage**

เป็นห้องสำหรับเก็บตัวอย่าง ดิน ปุ๋ย และพืช เพื่อบริการวิเคราะห์
วิจัย

๑.๓ **Kjeldahl Room**

เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่อง Kjeldahl ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการวิจัยธาตุหรือสารต่าง ๆ

๑.๔ **Data Storage**

เป็นห้องที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นในงานวิจัยของศูนย์ฯ นี้เพื่อสะดวกในการบริการแก่นักวิจัยที่มาทำงานในศูนย์ฯ

๑.๕ **Sample Handling and Preparation Room**

เป็นห้องสำหรับเตรียมตัวอย่างดิน และพืช ซึ่งจำเป็นต้องมีการตากแห้ง บดละเอียด และศึกษาหมายเลขลงรายการเพื่อบริการวิเคราะห์และแจ้งผล ห้องนี้จึงต้องออกแบบให้ดีเพราะในระหว่างการเตรียมตัวอย่างจะมีการหุ้งกระจายมาก

๒. **Plant Pest Clinic and Quarantine Section**

หน่วยนี้จะเป็นการปฏิบัติการในคานการแก้ปัญหาผลผลิตเพื่อบริการผู้ปลูกเลี้ยงเกษตรกร นักวิชาการในเรื่องเกี่ยวกับการจำแนกของชนิดของโรคที่เป็นสาเหตุรวมทั้งวิธีแก้ไข เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการเก็บตัวอย่างเชื้อไว้เพื่อให้บริการกับงานวิจัย โดยมีการศึกษาเกี่ยวกับโรคพืชและ ศัตรูพืช มีการทดลองควบคุมและวัดผลด้วยวิธีการอันทันสมัยให้คำแนะนำในชั้นเทคนิคพื้นฐาน โดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

๒.๑ Plant Pest Clinic and Quarantine Laboratory

ห้องปฏิบัติการห้องนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างงานย่อย ๆ ดังนี้ คือ

- Sample Handling Area

จะเป็นที่รับลงทะเบียนแยกแยะชนิดของปัญหาเพื่อป้อนให้นักวิจัยเป็นส่วน ตรวจจับในชั้นต้น เพื่อแยกประเภทของการวิจัยให้ถูกต้อง เช่น ปัญหาแมลง Entomology Lab หรือปัญหาของโรคพืชก็จะส่งไป Plant Pathology Lab หรืออาจจะตอบปัญหาให้ แก่เกษตรกรได้ทันที เพราะมีข้อมูลที่รวบรวมอยู่เป็นประจำอยู่แล้ว

- Nematode Section Lab

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ตรวจเกี่ยวกับโรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอย ซึ่งอาจมี ความแฉะสกปรกได้

- Quarantine Lab

เป็นส่วนกักกันโรคพืช เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด มีการตรวจว่าวัสดุเกษตร ให้นักวิจัยนำเข้ามาเพื่อการวิจัย ไม่มีโรคและแมลงปะปนมาด้วย

๒.๒ Entomology Lab

เป็นห้องปฏิบัติการค้นคว้าเกี่ยวกับแมลงซึ่งอาจเกิดจากเชื้อไวรัส ฯลฯ ส่วนนี้ยังต้องการ Transfer Room เพื่อถ่ายเชื้อ เนื่องจากในการวิจัยไม่ต้องการเชื้อ อื่นมาปะปน ต้องมีการฆ่าเชื้อ เพื่อทำให้ปราศจากเชื้ออยู่ตลอดเวลา และอีกประการหนึ่งก็ คือ เชื้อเหล่านี้มักมีขนาดเล็ก บางครั้งอาจต้องการเลี้ยงเชื้อก่อนที่จะทำการตรวจชั้นต่อไป

๒.๓ Fumigation Room

เป็นห้องรมควันยาหรืออบเพื่อฆ่าเชื้อและแมลงซึ่งอาจติดต่อกันได้เพื่อป้อง กันการแพร่ระบาดควรเป็นห้องที่มีฉนวนเพื่อป้องกันการรั่วของแก๊ส

๒.๔ Transfer Room

เป็นห้องย้ายเชื้อหรือนำเชื้อ หรือการปฏิบัติการที่ต้องการความสะอาด ซึ่งห้องนี้จะติดต่อกับ Entomology Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. Seed Tasting Section

เมล็ดของพืช เป็นรากฐานของการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้นไม้ และคุณภาพของเมล็ดเป็นส่วนสำคัญสำหรับความเจริญเติบโต เพราะว่าคุณภาพของเมล็ดจะกำหนดกรรมพันธุ์และการงอกของเมล็ด ความจำเป็นที่จะต้องมีองค์ความรู้ในการจำแนกเมล็ดพันธุ์เป็นชนิดต่าง ๆ ใดแก่ ควบคุม ทดสอบ การปลูก การเก็บรักษาการศึกษาลักษณะ การเจริญเติบโต และการพิสูจน์ให้เห็นในความพยายามทุกทางในการที่จะเพิ่มพูนผลผลิต โดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

๓.๑ Seed Tasting Laboratory

เป็นห้องปฏิบัติการวิจัย ทดสอบ ทางคานเมล็ดพันธุ์โดยตรง ประกอบด้วยงานภายใน คือ

- Purity Section Lab

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่นำมาส่วนใหญ่มีเปลือก กิ่ง หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ติดมาเสมอ จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดก่อนที่จะนำไปศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ตามความต้องการต่อไป

- Sample Registration and Analysis

เป็นที่ลงรายละเอียดเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ที่นำเข้ามาทดสอบหีนและเป็นที่ยอมรับเมล็ดพันธุ์ควยหากมีเมล็ดพันธุ์เข้ามาครั้งละมาก ๆ

- Balance Section

เป็นบริเวณที่ตั้งเครื่องชั่งชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ใช้ชั่งสารเคมีและเมล็ดพันธุ์ซึ่งต้องการความละเอียดแตกต่างกัน

- Sampling Moisture Tasting Section Lab

เป็นบริเวณที่ทำการ Sampling ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่นำเข้ามาทดสอบและยังตรวจสอบหาความชื้นของเมล็ดพันธุ์

- Germination Tasting Section Lab

เป็นส่วนปฏิบัติการทดสอบเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด เพื่อการกำหนดคุณภาพต่อไป

- Biology Section Lab

เป็นหน่วยงานของการทดสอบเกี่ยวกับสรีระวิทยาของเมล็ดพันธุ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒ Transfer Room

เป็นห้องสำหรับการย้ายเชื้อหรือเลี้ยงเชื้อ หรือปฏิบัติการอื่น ๆ ที่ต้องการความสะอาด ไม่มีเชื้ออื่นเข้ามาปะปน จึงเป็นห้องที่ทำการหามาเชื้อให้สะอาดอยู่เสมอ ห้อง Transfer นี้อาจจะใช้ร่วมกับส่วน Plant Pathology Lab ก็ได้

๔. Culture Collection Section

สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ จำนวนมากมายลอควรรู้จักการดูแลเป็นพิเศษ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ นี้ ไม่ไต่ค้ำนิ่งถึงแต่สิ่งที่เป็นไทยเท่านั้น แต่รวมถึงพวกที่เป็นประโยชน์ด้วย ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีว - เคมี เช่น การคั่ง คั่งนั้นหน่วยนี้จึงได้รับความต้องการอย่างสูง ถ้ามีข้อมูลที่ดีเพียงพอสำหรับตอบสนองต่อความเป็นอยู่ และ Type Specimen ของแต่ละหน่วยชีวิตที่สำคัญ ถูกบำรุงรักษาและสามารถสอบถามได้อย่างดี เพื่อแก้ปัญหาของนักวิจัย นักวิชาการ ผู้ปลูกเลี้ยง หน่วยนี้จึงจะรับผิดชอบในการรวบรวมและแยก Living and Type Specimen ของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ซึ่งมีความสำคัญต่อการปลูก และการอุตสาหกรรม อีกทั้งหน่วยนี้ยังต้องหาวิธีการใหม่ ๆ ในสถานะต่าง ๆ ของ Culture Collection การจำแนกชนิดการเก็บรักษา และการเตรียมที่จะรักษารายละเอียดเบื้องต้นในเรื่องนี้โดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้คือ

๔.๑ Culture Collection Laboratory

เป็นห้องปฏิบัติการใหญ่ที่แบ่งงานวิจัยภายในย่อย ๆ ดังนี้ คือ

- Mycoplasma Section Lab

เป็นส่วนการวิจัยเกี่ยวกับโรคที่เกิดจาก Mycoplasma โดยจะเน้น

เฉพาะของพืชเท่านั้น

- Bacteria and Virus Section Lab

เป็นส่วนของการปฏิบัติการวิจัยเกี่ยวกับโรคพืชที่เกิดจาก แบคทีเรียและ

ไวรัส

- Specialized Equipment and Culture Collection

เป็นบริเวณที่เก็บรวบรวมเครื่องมือพิเศษหรือเครื่องมือที่จำเป็นในหน่วยงาน

นี้ เช่น Lyophilizer ฯลฯ

- Fungus Section Lab

เป็นส่วนของการปฏิบัติการวิจัยเกี่ยวกับเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืช

หรือโรคที่เกิดจากเชื้อรา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Infectious Section Lab

เป็นส่วนการศึกษาโรคติดต่อโดยเน้นของสัตว์ เพราะจะมีผลต่อคนไม่ซึ่ง อาจจะทำลายหอกมาสู่คนได้ และอาจจะเก็บรวบรวมตัวอย่างไว้เพื่อการศึกษาต่อไปอีกด้วย

๔.๒ Data Storage

เป็นห้องเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดของหน่วยงานนี้ไว้ทั้งหมดเป็นการรวบรวมชนิดของเชื้อที่เก็บเข้า storage คอยควบคุมปริมาณหรือจำนวนให้มีใช้ตลอดเวลา เมื่อมีความต้องการใช้ อีกห้องยังเก็บรวบรวมผลงานวิจัยของหน่วยงานนี้ไว้ด้วย เพื่อประโยชน์ และการตรวจสอบในภายหลัง

๔.๓ Cold Room

เป็นห้องเย็นที่ใช้ในการเก็บเชื้อกลางของศูนย์ทั้งหมด

๕. Environment Science Section

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาในสภาพแวดล้อมของการกระทำของมนุษย์ ในการต่อสู้เพื่อดำรงชีวิตอยู่อย่างสบาย ไม่เพียงแต่เพิ่มแต่ยังขยายทั่วไปทั่วโลกด้วย โดยเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่า ถ้าจะไม่ให้ปัญหานี้ขยายตัวอย่างรุนแรงขึ้นก็ควรจะตรวจสอบ และ แก้ไขปัญหาภายใต้การควบคุมผลผลิตอย่างใกล้ชิด นอกจากการคำนึงภัยในอนาคต ในการกำเนิด ของมนุษย์จะไม่สามารถทนต่อสภาพการณ์เช่นนี้ได้ เป็นควบคุมกองการอย่างเร่งด่วนของประชาชาติ หน่วยงานนี้จะรองรับนิคมขอในการค้นหาวิธีใหม่ ๆ เกี่ยวกับก้านการสูญเสียของพันธุ์ไม้ และสวนประกอบต่าง ๆ ทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับต่าง ๆ โดยจะประกอบด้วยสวนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- Air pollution Section

เป็นส่วนขอ การค้นคว้า วิจัย เกี่ยวกับอากาศที่จะมีผลต่อการปลูกทั้งผู้ปลูก ภายในเมืองและนอกเมือง

- Soil and Agriculture Commodity Pollution Section

เป็นส่วนปฏิบัติการเกี่ยวกับผลตกค้าง หรือความเป็นพิษของสารเคมีทางการเกษตรที่มีผลหลงเหลืออยู่ในดินหรือในพันธุ์ไม้ ซึ่งอาจจะมีอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ได้

- Biological Assay Section Lab

เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการค้นคว้า เกี่ยวกับกาทดสอบทางชีวภาพต่าง ๆ โดยทดสอบกับสิ่งมีชีวิต เช่น ไร้เห็บ และสัตว์ในการทดสอบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Water Pollution Section Lab

เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการค้นคว้าวิจัย เกี่ยวกับสภาพของน้ำที่นำมาใช้ ในการปลูก และน้ำที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศโดยทางตรงและทางอ้อม

b. Central Laboratory Service Section

เป็นหน่วยงานกลางที่คอยบริการทางด้านการทดสอบ ทดลอง ปฏิบัติการต่าง ๆ ให้แก่นักวิจัยที่มาทำงานอยู่ในศูนย์ รวมไปถึงการประสานงานระหว่างงานวิจัยส่วนต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย โดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

b.๑ Central Laboratory

เป็นห้องปฏิบัติการกลางที่คอยให้บริการแก่นักวิจัยทางด้านการวิเคราะห์ ทางเคมี หรือทางชีว - เคมี สำหรับงานวิจัยภายในศูนย์ ดังนั้นห้องปฏิบัติการกลางนี้จึงเป็น ห้องที่รวมถึงเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นทางเคมี หรือชีว - เคมี เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะเป็น เครื่องมือในการปฏิบัติการทั่ว ๆ ไป

b.๒ General Preparation

เป็นหน่วยกลางที่มีหน้าที่เตรียมสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ใช้สำหรับการปฏิบัติการ ต่าง ๆ ภายในศูนย์นี้ โดยมีงานที่ทำประจำ เช่น การกลั่นน้ำ จักเตรียมเครื่องแก้วมาเชื้อ สำหรับวัสดุต่าง ๆ ฯลฯ

b.๓ Photo Lab

เป็นห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับภาพต่าง ๆ เช่น การศึกษาสิ่งต่าง ๆ จากภาพ ด้าย การติดต่อดึงตองการพื้นที่มากพอสมควร เพราะการศึกษานี้อาจมีการต้องใช้ภาพขนาดใหญ่

b.๔ Photo Taking Lab

เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับถ่ายภาพต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการค้นคว้า ของ นักวิจัย เช่น ภาพต้นไม้ ดอกไม้ประดับพันธุ์ใหม่ ๆ ตาราง กราฟต่าง ๆ เป็นต้น

b.๕ Photo Processing

เป็นห้องปฏิบัติการในการล้างฟิล์ม ทั้งจากห้องถ่ายภาพ จากกล้องจุลทรรศน์ - อีเล็กตรอน รวมทั้งการล้างฟิล์มสไลด์ และรวมไปถึงขบวนการในการล้างอัดรูป ทำแห้ง ตัดแต่ง เชากกรอบ และลงรายการต่าง ๆ

๖.๖ Microscope Lab and Electron Microscope

เป็นห้องที่ใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ซึ่งต้องการเตรียมตัวอย่างและ
เป็นส่วนที่ต้องการสันตะเทอน และไม่มีคลื่นแม่เหล็กบรบกวนเพราะสิ่งเหล่านี้มีผลต่อการดูตัว
ตัวอย่างกล้องและผลงานที่ได้

๖.๗ Microfome

เป็นห้องสำหรับตั้งเครื่องมือคิดเนื้อเยื่อที่มีความบางมากเป็นพิเศษ เพื่อ
ที่จะนำไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ควรเป็นห้องเล็กที่มีการไหลเวียนของอากาศน้อย
เพื่อที่จะทำการใช้เครื่องมือโคผลึกตามความมุ่งหมาย

๖.๘ Glassware Storage

เป็นห้องเก็บเครื่องแก้วกลางที่ใช้ภายในศูนย์ฯ ทั้งหมด

๗. Laboratory Maintenance Section

หน่วยนี้จะทำหน้าที่ในการดูแล บำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ
วิจัย ทดลอง และอุปกรณ์ทางกายภาพทั้งหมด นอกจากนี้ยังจะต้องจัดหาบริการในลักษณะที่เป็น
งานประจำในการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ และประดิษฐ์อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างง่าย ๆ
ด้วย รวมถึงการใช้เป็นที่ตั้งของเครื่องทำสุญญากาศที่ใช้สำหรับห้องปฏิบัติการภายในศูนย์ฯ

๘. Greenhouse Assembly

เป็นส่วนงานสนาม คือ เรือนทดสอบปลูกที่สามารถควบคุมอุณหภูมิความชื้นการ
ไหลเวียนของอากาศโดยแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

๘.๑ Head house

เป็นหน่วยงานที่สร้างขึ้นเพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์และเนื้อที่สำหรับอำนวยความสะดวก
สะดวกตามความจำเป็น เช่น การเปลี่ยนสถานที่สำหรับจัดเตรียมดิน และเครื่องมือที่ช่วยใน
การเจริญเติบโตต่าง ๆ เช่น กระจก ภาชนะรูปแบบต่าง ๆ การตกแต่ง และการฆ่าเชื้อ
ของดิน ตัวอย่างของพืชที่มีคุณภาพดี น้ำกลั่นและน้ำที่ปราศจากแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น การเตรียม
อาหารพืช การผสมและจัดเตรียมปุ๋ย และต้องมีการจัดสำรองเพื่อไว้ใช้ได้เสมอรวมทั้งเครื่องมือ
ต่าง ๆ สำหรับ

๘.๒ Greenhouse

เป็นอาคารที่ทำการปลูกพืช และสามารถจัดความชื้น อุณหภูมิ และแสงได้ตาม
ความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. ส่วนปฏิบัติการทดลอง

ประเภทของห้องปฏิบัติการทดลองวิจัย

ตามโครงการวิจัยของศูนย์ฯ จะแบ่งสาขาการวิจัยออกเป็น ๒ สาขา ซึ่งลักษณะของห้องปฏิบัติการทดลองวิจัย และอุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐานเหมือนกัน ตัวอย่างเช่น ฝ่ายวิจัยการเกษตรของสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยปรากฏว่าการวิจัยบางสาขาสามารถใช้ห้องปฏิบัติการร่วมกันได้ แต่ก็มีปัญหาเมื่อมีการวิจัยพร้อมกัน เพราะทำให้ไม่สะดวกไม่คล่องตัวซึ่งจะมีผลต่องานวิจัยเป็นอย่างมาก แต่โดยทั่วไปของลักษณะห้องทดลองที่ใช้ในโครงการนี้ จะมีเฉพาะห้องปฏิบัติการทดลองชีววิทยาและเคมี ซึ่งแต่ละประเภทมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

๑. ห้องปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยา (Biological Laboratory)

๑.๑ General Biology Lab

๑.๒ BIO. Chemistry Lab

๑.๓ Micro Biology

๒. ห้องปฏิบัติการทดลองทางเคมี (Chemistry Laboratory)

๒.๑ Organic Chemistry Lab

๒.๒ Analytical Chemistry Lab

๒.๓ Physical Chemistry Lab

วัตถุที่ไ้มาจากสิ่งมีชีวิต

แยกธาตุ

ฟิสิกส์

ในการปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยานี้ มีลักษณะคล้ายกับการปฏิบัติการด้านเคมี รวมทั้งโต๊ะและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทดลอง ในการวิจัยและทดลองมักจะเป็นเฉพาะประเภทแยกพื้นที่ในการปฏิบัติการของแต่ละบุคคลไป ซึ่งในบริเวณของแต่ละคนจะประกอบด้วยอุปกรณ์และเครื่องมือต่างครบครัน รวมทั้งตู้เก็บของสำหรับนักวิจัยหรืออาจจะเป็นส่วนหนึ่งเป็นห้อง Locker ก็ได้ลักษณะของโต๊ะทำงานจะนั่งได้ ๔-๕ คน ห้องปฏิบัติการชีววิทยาเป็นห้องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการใช้ Fume cupboard และจำเป็นต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี และการระบายอย่างเพียงพอ เพราะการทดลองทางชีวภาพและเคมี จะเกิดกลิ่น และควันได้ในบางกรณีซึ่งกลิ่นและควันนี้อาจจะเป็นสารมีพิษและเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีตู้ทดลองโดยเฉพาะ และระบบระบายอากาศอย่างเพียงพอ

กลุ่มห้องทดลองประเภทวิชาในโครงการนี้ ได้แก่

- Postharvest Lab หลังการเก็บเกี่ยว
- Plant Pest Clinic and Quarantine Unit แมลงโรคพืช
- Seed Testing Lab เมล็ดพืช
- Culture Collection Lab การเพาะเลี้ยง วัฒนธรรม

องค์ประกอบโดยทั่วไปของ Lab แบ่งเป็น ๔ ส่วน

- ก) Research office
- ข) Laboratory
- ค) Preparation room
- ง) Locker

ก) RESEARCH OFFICE

เป็นห้องที่ใช้เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ของแต่ละ Lab ซึ่งเป็นห้องที่ทำงานนอกเหนือจากกิจกรรมทดลองวิจัย ส่วนใหญ่จะเป็นห้องของหัวหน้าแผนกและผู้ช่วยหรือเลขา ลักษณะการจัดของส่วนนี้เป็นแบบ open lay out เพราะมีความสะดวกและมีความคล่องตัวในการจัด furniture (ดูตัวอย่างของการจัดสำนักงาน)

FURNITURE และอุปกรณ์

- ๑) โต๊ะทำงาน
- ๒) ตู้เก็บเอกสาร
- ๓) ตู้หนังสือหรือรับวางของ
- ๔) กระดานดำและบอร์ดสำหรับติดรูป
- ๕) ชุดรับแขก

ข) LABORATORY

ห้องทดลอง เป็นส่วนที่เน้นในการทดลองและวิจัยเป็นหลัก โดยถือว่าเป็นส่วนทำงานของนักวิจัยส่วนหนึ่ง

FURNITURE และอุปกรณ์พื้นฐาน

- ๑. ตู้เก็บเครื่องมือทดลอง
- ๒. ตู้เก็บตัวอย่างการทดลอง (SLIDE & MICROSCOPE)
- ๓. ตู้เย็น

๘. DEEP FREEZE (ตู้แช่แข็ง) แบบเคลื่อนย้าย
 ๙. โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง เช่น ฆ้องน้ำ TEST TUBE หลอดทดลอง
 ๑๐. ถังทิ้งขยะและเศษของหลังจากการทดลอง
 ๑๑. โต๊ะปฏิบัติการและทดลอง
 ๑๒. พื้นที่ห้องเตรียมปฏิบัติการและห้องเก็บของ
 ๑๓. พื้นที่ในการควบคุมและจ่ายของรวมทั้งเอกสาร
๑๐. MICRO PROJECTION
๑๑. FUME CUPBORAD และระบบการระบายอากาศ และกำจัดควัน
(FUME HOOD AND EXHAUST SYSTEM)
๑๒. SUNNY BENCH OR SIDE BENCH
๑๓. SINK ขนาดเล็กและใหญ่ตรงหัวท้ายโต๊ะ เหมาะสมตามสภาพการ
ใช้งาน (MEDIUM SIZE & LARGE SIZE)
๑๔. ตู้เก็บ MICROSCOPE
๑๕. ตู้เก็บหนังสืออ้างอิงและค้นคว้า (REFERANCE) รวมด้วย
๑๖. กระดานดำและบอร์ดสำหรับศึกษารูป
๑๗. ตู้เก็บของหรือ LOCKER นักวิจัย
๑๘. โต๊ะทดลองสำหรับการไรน้ำ หรือบริเวณที่เปียก
๑๙. พื้นที่สำหรับวางตัวอย่าง ถึง กระจก สัตว์เลี้ยง และพื้นที่สำหรับพวกพืช
และสัตว์ทดลอง

ก. PREPARATION ROOM

เป็นห้องที่ไว้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลอง อาจแยกต่างหากกับห้องเตรียมปฏิบัติการ อุปกรณ์โดยทั่วไปก็ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์, หลอดทดลอง, โต๊ะทำงานวางอุปกรณ์, ตู้เก็บสารที่คงใช้ในการทดลองบ่อย ๆ และส่วนบริเวณเตรียมปฏิบัติการสำหรับนักวิจัย ซึ่งไว้โต๊ะปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งเพิ่มกับการปฏิบัติการทางเคมีด้วย ซึ่งจะมีอ่างล้างมือและอุปกรณ์และการบริการด้านอำนวยความสะดวก (SERVICE) อย่างครบถ้วน ซึ่งในส่วนห้องเตรียมจะมีโต๊ะหรือ COUNTURE ติดต่อกับห้องปฏิบัติการใหญ่ สำหรับการจ่ายของและการควบคุมการทดลองวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบโดยทั่วไปของห้องเตรียมปฏิบัติการ ประกอบด้วย

- ๑. PREPARATION BENCH (ขนาด ๓.๐๐/๑.๕๐ หรือ ๑.๕๐/๒.๕๐)
ประกอบด้วยชั้นวางของ SINK และ SERVICE ทาง ๓
- ๒. FUME CUPBOARD
- ๓. เครื่องชั่ง (BALANCE) SMALL OVEN และแหวนวางตุ้
- ๔. การเผาไหม้ COMBUSION BENCH CLASS WORKING BENCH
- ๕. ปากกา VICE FOR WOOD AND METAL WORK
- ๖. TRALLEY SPACE AND TROLLEY STORAGE
- ๗. ตู้เก็บอุปกรณ์ (EQUIPMENT) MATERIAL & REAGENT
- ๘. ตู้ยาบาด (FIRST AID) AND FIRE EQUIPMENT
- ๙. CHANGING AREA
- ๑๐. ตู้เย็น
- ๑๑. โต๊ะทำงาน และ LOCKER
- ๑๒. ห้องเก็บสารเคมี (STORE ROOM FOR REAGENT)
 - ก) EXPANDABLE MATERIAL
 - ข) GENERAL EQUIPMENT
 - ค) STORAGE FOR DANGEROUS CHEMICAL

๑. LOCKER

เป็นห้องเก็บของและเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักวิจัย

CHEMISTRY LABORATORY

การวิจัยในห้องประเภทนี้โดยทั่วไปก็มักจะเป็นการปฏิบัติการแบบเดี่ยวแบบและ
 รวมทั้งลักษณะการปฏิบัติการเช่นเดียวกับชีววิทยา รวมทั้งโต๊ะอุปกรณ์ในการทดลองหลายแบบ
 คล้ายคลึงกัน ลักษณะของโต๊ะที่ไรท์จะประกอบด้วยชั้นวางสารและหลอดทดลอง พื้นที่ปฏิบัติการ
 ของแต่ละบุคคลจะมีห้องเก็บ อ่างน้ำตรงกลาง รวมทั้งปลั๊กไฟติดอยู่ห้อง ๒ ด้านของโต๊ะและอ่าง
 น้ำขนาดใหญ่ตรงหัวโต๊ะ เพื่อการระบายลงสู่ท่อต่อไปอีกทีและเช่นเดียวกันกับห้องปฏิบัติการ
 ทางชีววิทยา ซึ่งจำเป็นต้องมี FUME CUPBOARD สำหรับการทดลองพิเศษ หรือการ
 ผสมสารที่เกิดกลิ่น หรือมีควัน ที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพ ฉะนั้นจึงจำเป็นจะต้องมี
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในห้องปฏิบัติการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
 การระบายอากาศที่ติด และภายในห้องก็จะมีถังขยะและเศษที่เหลือจากการปฏิบัติการด้วย
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดองเปล่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 สำหรับองค์ประกอบย่อย รวมทั้ง FURNITURE และอุปกรณ์ในการทดลองนั้นก็เหมือน

กับ BIOLOGY LAB

กลุ่มของห้องทดลองประเภทเคมี ในโครงการนี้ ได้แก่

- SOIL AND FERTILIZER TESTING
- POST HARVEST
- ENVIRONMENT SCIENCE
- ส่วนสนับสนุนการวิจัยทั้งหมด

องค์ประกอบโดยทั่วไปของ LAB แบ่งเป็น ๔ ส่วน

- ค) RESEARCH OFFICE
- ข) LABORATORY
- ก) PREPARATION ROOM
- ง) LOCK

ค) RESEARCH OFFICE

ลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไปของแผนก ลักษณะโดยทั่วไปเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีววิทยา ซึ่งบางห้องทดลองก็ไม่จำเป็นต้องมีห้องนี้ ถือเป็นห้องทดลองเฉพาะบุคคลสามารถใช้ห้องทดลองเป็นห้องทำงาน มีโต๊ะทำงานรวมอยู่ด้วย

ข) LABORATORY

โดยทั่วไปมีองค์ประกอบพื้นฐานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาและจะมีอุปกรณ์พิเศษ เฉพาะแต่ละประเภทของการวิจัยเสริมเข้ามา ซึ่งเวลาจัดตั้งจำเป็นต้องเหลือเนื้อที่สำหรับเครื่องมือหรืออุปกรณ์นั้น ๆ

ก) PREPARATION ROOM OR AREA

เป็นห้องที่ไว้เก็บสารเคมี และเตรียมสารเคมี สำหรับห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่จะต้องมีเตรียมขนาดใหญ่ แต่สำหรับห้องขนาดเล็กอาจจะมีบริเวณสำหรับเตรียมการเป็นสัดส่วนจะเหมาะสมกว่า สารเคมีและอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นรองส่วนกลางร่วมกับ M.O.L. (MULTIDISCIPLIN LAB) ซึ่งเป็นหน่วยงานในการจ่ายสารเคมี ส่วน FURNITURE และองค์ประกอบพื้นฐานเช่นเดียวกับห้องเตรียมในห้องปฏิบัติการชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) LOCKER

เป็นห้องเก็บของและเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักวิจัยก่อนปฏิบัติการวิจัย และทดลอง อาจจะเป็นบริเวณที่เป็นสัดส่วนหรือเป็นห้อง LOCKER โดยจะมี LOCKER เก็บของ การกำหนดขนาดของโต๊ะปฏิบัติการในการวิจัย ขนาดเทียบนักวิจัย ๑ คน

- BIOLOGY, BIOCHEMICAL LAB ขนาดโต๊ะ ๑.๘๕๓๗/๑.๖๘๖ ม
- BIOLOGY, EXPERIMENTAL LAB ขนาดโต๊ะ ๑.๖๙๖๗/๑.๘๓๘ ม.
- CHEMISTRY ขนาดโต๊ะ ๑.๘๕๓๗/๑.๖๘๖ ม.
- GENERAL LABORATORY ขนาดโต๊ะ ๑.๒๒๑๗/๑.๖๘๖ ม.
- PHYSIC ขนาดโต๊ะ ๑.๖๙๖๗/๑.๘๓๘ ม.

หลักการออกแบบ จัด ห้องปฏิบัติการ

(LABORATORY PLANNING)

หลักในการเลือกโต๊ะปฏิบัติการทดลอง (BASIC OF BENCH LAY OUT) เพื่อให้ในการกำหนดขนาดของห้องและการจัดวาง โต๊ะแบบต่าง ๆ ของโต๊ะปฏิบัติการ ออกเป็น

- ๑. ISLANDS BENCHES
- ๒. PERIMETER BENCHES มีประโยชน์และเหมาะสมในการ
- ๓. FLEXIBLE ARRANGEMENT มีประโยชน์และเหมาะสมในการ

ทดลองในแบบต่าง ๆ และมีความคล่องตัวในการจัดขนาดต่าง ๆ ตามจำนวนหรือ GROUP ของผู้ปฏิบัติการ แต่อาจจะไม่เหมาะสมในเรื่องของการจัดระบบและ FACILITY SERVICE ต่าง ๆ

ACCESS AND CRICULATION

- ๑. ห้องหรือส่วนต่าง ๆ ที่ควรอยู่ในชั้นล่าง (GROUND FLOOR) ได้แก่ LOADING BAYS , WORKSHOP , KITCHENS , BOILER HOUSE , FUEL TANK INLET , PLANT ROOM , CYLINARESTORE , ISOTOPE DELAY TANK , CHEMICAL AND SOLVENT STORAGE , ADMINISTRATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของหน่วยงานเพื่อสงวนสิทธิเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๓. CLEAR SPACE BETWEEN BENCHES = ๑.๕๐ เมตร
 - ๔. CLEAR SPACE OF SINGLE DOOR = ๑.๔๔ เมตร
- (MINIMUM) ๑.๓๐ เมตร (สำหรับห้องเก็บของ) , ๑.๕๐ สำหรับห้องปฏิบัติการ

FINED EQUIPMENT AND FACILITIES

- ๑. FUME CUPBOARDS OR LAMINOR FLOW CABINETS
- ๒. WASH-UP SINK AND DRAINER .
- ๓. SMALL SINK LET INTO BENCH TOP AND PROVIDED WITH COLD
- ๔. HOT AND COLD MINER TOP (HAND BASIN)
- ๕. CHALK BOARD AND WRITING BOARD
- ๖. PIN-UP BOARD

STORAGE

ห้องเก็บของแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานต่าง ๆ คือ

- ๑. GENERAL STORAGE อยู่ในส่วนของ M.D.L. ประกอบด้วย

- ๑.๑ ตู้เก็บสารเคมี
- ๑.๒ ห้องเก็บสารเคมีและตัวอย่างในสภรทดลอง
- ๑.๓ ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไป

๒. LOCAL STORAGE มักจะติดอยู่กับ LAB ใดๆทั่วไป และมีการรับมอบไม่ว่าจะเป็นการเก็บสารเคมีหรืออุปกรณ์ในการทดลอง

๓. STORAGE AT WORK PLACE มักจะมีขนาดเล็ก มีการรับมอบมากที่สุด ได้มีการแบ่งขนาดและลักษณะตามการใช้งานออกเป็น

- ๓.๑ UNDERBENCH CUPBOARD AND DRAWER
- ๓.๒ REAGENT BOILER SHELVING ติดอยู่เหนือโต๊ะ หรือบนโต๊ะ
- ๓.๓ WALL MOUNTED CUPBOARD AND OTHER SHELVING

ติดเหนือโต๊ะ สำหรับวางเครื่องมือทดลอง หรือหนังสือประกอบการค้นคว้า

PHYSIC เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือทดลองพวกหลอดแก้ว , โด และกล้องจุลทรรศน์ (MICROSCOPE) รวมทั้งเครื่องชั่ง (BALANCE) และเครื่องมือการปฏิบัติการทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่น OPTICAL AND ANALYTICAL INSTRUMENT ขนาดความยาวของโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ๑.๓๕-๑.๕๐ เมตร ขนาดความกว้างของห้องมักจะขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะประมาณ ๑.๖๐ เมตร ไม่ควรฉีกขาดหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมกับบริเวณที่กึ่งเก้าอี้และทางเดิน และในการเก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือบางชนิด จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิความชื้น แต่เครื่องมือทางอย่างไรไม่มีความจำเป็น ซึ่งอาจจะไปเก็บอยู่ในห้องเก็บของแบบธรรมดา และจะมี INSTRUMENT ROOM แยกออกมาโดยเจตนา ฉะนั้นห้องนี้ส่วนมากจึงมักจะมีระบบปรับอากาศและการระบายอากาศที่ดี

GOLD ROOM

- การกำหนดอุณหภูมิของห้องแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนหน้า ๘° และ -๒๐° ลักษณะของห้องเป็นเพียงห้องสำหรับเก็บของและอุปกรณ์ หรือสารในการทดลองหรือเพื่อทดสอบ

- การออกแบบห้องจึงจำเป็นต้องมีการป้องกันความร้อนและการใช้ INSULATION เพื่อรักษาความเย็น ซึ่งความหนาของ INSULATION ไม่ต่ำกว่า ๑.๒๕ - ๑.๒๕ ม.

- การกำหนดขนาดของหน้าต่างของแล้วแต่ความเหมาะสมตามการใช้งาน อาจใช้เป็นเหล็กหรือไม้ก็ได้ และการวางชั้นหรือโต๊ะควรให้มีทางเดินที่พอและสามารถไรด์เร็นงานเข้าไปได้

- ภายในห้องเย็น ควรมีระบบปรับความเย็น และระบบเตือนภัยฉุกเฉินไว้ด้วย

CENTRIFUGE ROOM (โครงการนี้ใช้เครื่อง CENTRIFUGE ขนาดเล็ก)

เครื่อง CENTRIFUGE ขนาดใหญ่จะมีเสียงดังและให้ความร้อนมากฉะนั้น

บริเวณที่กึ่งเหมาะสมจึงไม่ควรอยู่ในห้อง RESEARCH ROOM ควรแยกห้องแรกไปต่างหาก

- ห้องสำหรับ CENTRIFUGE นั้น จึงควรเป็นห้องที่มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อการถ่ายเทความร้อน และวัสดุในการป้องกันเสียง และเก็บเสียงพอสมควร

- CLEAR DOOR ๑๓๕๐ มม. (MIN.)

CENTRAL WASH-UP

- ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับจำนวนปริมาณของเครื่องมือที่จะล้าง และประสิทธิภาพในการทำงานในแต่ละอัน

- FURNITURE ที่ต้องการคือ ถาดและ SINK ขนาดใหญ่ ทำด้วย STAINLESS STEEL หรือในบางกรณีอาจใช้เครื่องล้างสำหรับภาชนะบางอย่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความต้องการพื้นที่บริเวณรอบ ๆ เพื่อสะดวกในการทำงาน, การบำรุงรักษา และมีพื้นที่พอเพียงสำหรับการขนอุปกรณ์และภาระหน้าที่จะกองล้าง (LOADING)
- อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องทำให้แห้งและอบความร้อน (ELECTRICAL DRYING OVEN) โตะและอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเรีคและทำความสะอาด
- ห้อง WASH - UP ควรจะมีการระบายอากาศที่ดี CLEAR DOOR WIDTH ๑๓๕๐ มม. (MIN)

CENTRAL STORES

- เป็น STORAGE ที่ใช้ในกรณีเก็บสารเคมี และวัสดุในการทดลองทั้งหลาย รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์บางอย่าง
- การบริการในการเบิกจ่ายและเก็บวัสดุจึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่และโตะทำงาน รวมทั้งตู้เก็บของ
- มีการแบ่งส่วนห้องที่เก็บของสำหรับที่มีขนาดหนักและขนาดเบาและมีพื้นที่รวมที่ใช้ในการขนของหรือการ
- ขนาดของชั้นหรือตู้เก็บของมีขนาดต่าง ๆ กัน แล้วแต่ชนิดของที่จะเก็บและตามขนาดของขวดทดลอง (CHEMICAL BOTTLE) โดยมากมีความกว้าง ๐.๓๐ ม. ซึ่งเป็นขนาดเล็กที่สุดและมีขนาด ๐.๔๐ ถึง ๐.๔๔ ม. สำหรับวางขวดขนาดใหญ่ แต่ทุกข้างจำเป็นต้องมีการไถ เพื่อความปลอดภัย
- ช่องเดินระหว่างตู้เก็บของและโตะต่าง ๆ ประมาณ ๑.๐๐ ม. และในบางส่วนจำเป็นต้องมีทางเดินที่ใหญ่กว่านี้ และสามารถไถรถเข็นน้ำหนักสะดวก
- ขนาดของประตู CLEAR ๑.๘๐ ม.

DATA CHECKED

FIXED

๑. FUME CUPBOARDS
๒. LAMINAR FLOW CABINETS
๓. MANIPULATIVE GLEVE BOXES
๔. STILL
๕. ACETOCLAVES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖. GLASSWARE WASHING MACHINE

๓. ELECTRON MICROSCOPE
๔. WASH-UP SINK
๕. WORKSHOP MACHINE
๑๐. BENCHING AND SERVICE RACES
๑๑. EMERGENCY DRENCH SHAWRS
๑๒. SHELVING INCLUDING REAGENT SHELVING
๑๓. WORKSHOP STORES RACKS
๑๔. CENTRAL STORES RACKS
๑๕. WALL CUPBOARD
๑๖. CHALKBOARD AND PIN-UP BOARD
๑๗. CENTIFUGES
๑๘. AUTO ANALYSE AND THE FLOOR MOUNTED INSTRUMENT
๑๙. DEEP FREESZER
๒๐. REFRIGERATORS
๒๑. WATER BATHS
๒๒. GLASSWARE DRYING CABINETS
๒๓. OVEN
๒๔. UNDER BENCH CUPBOARD AND DRAWERS

๓. ส่วนเรือนเพาะชำ

เรือนเพาะชำ คือสถานที่สำหรับขยายพันธุ์ไม้และดูแลรักษาพันธุ์ไม้ที่ยังมีอายุน้อย ก่อนที่จะนำไปปลูกลงในแปลงจริงเพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตแข็งแรงต่อไป (หรือ เป็นสภาพที่ดูแลรักษาพันธุ์ไม้ที่เพิ่มแรกเกิดจนเจริญเติบโตจนมาก)

ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๒ ส่วน คือ

- INDOOR NURSERY เรือนเพาะชำในโรงเรียน
- ส่วนขยายพันธุ์หรือแปลงเพื่อปลูกต้น STOCK ภายนอก
(OUTDOOR NURSERY)

ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- เป็นแหล่งขยายพันธุ์ไม้ ไม้พันธุ์ดี เหมาะกับสภาพดินฟ้าอากาศ
- ไม้ที่ชำในโรงเรือนนี้ให้ผลผลิตสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- ไม้พันธุ์ตามปริมาณที่ตกลงการ

- เป็นที่ปักพันชำไม้ กอนนำไปปลูก
- ไร่เป็นสถานที่สำหรับทดลองการขยายพันธุ์ไม้ต่าง ๆ เพื่อการศึกษาและค้นคว้าควย

เรือนเพาะชำ (LATH HOUSE) มีหลายแบบ แต่สำหรับบ้านเรานิยมกันอยู่ ๒ แบบ คือ

ก. เรือนเพาะชำชั่วคราว (TEMPORARY NURSERY) คือเรือนเพาะชำที่ทำขึ้นเพียงชั่วคราว จะมีความคงทนอยู่ได้ประมาณ ๑-๒ ปี วัสดุที่ใช้ทำก็หาได้ง่ายและมีราคาถูก

- เสาที่นิยมใช้เสาไม้ท่อนเปลือกออก
- คานไร่ลำไม้ไผ่หรือไม้ยาว ไม้ที่ใช้ทำเป็นไม้เนื้ออ่อนมีราคาถูก
- หลังคาไร่ไม้ไผ่ซีกกว้างประมาณ ๒" ที่คาบูกิก ๑ อัน เว้น ๑ อัน ทางยาว นอกจากไร่ไม้ไผ่ซีกแล้วอาจใช้ทางมะพร้าวหรือกิ่งไม้แห้งที่หาได้ง่ายไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและต้องมุงหลังคารวงกะวัน

ราวสวน - ราวไร่ ไร่เพาะชำเป็นฤดูกาลสำหรับฤดูเพาะปลูกเท่านั้น ขนาดกว้าง ๓ เมตร ยาว ๑๑ - ๑๕ เมตร แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณและพันธุ์ไม้ที่ต้องการ

ข. เรือนเพาะชำแบบถาวร (PERMANENT NURSERY) คือเรือนเพาะชำที่ทำขึ้นใหม่มีความหนาหนาถาวร มีอายุการใช้งานได้นานหลาย ๆ ปี โดยใช้วัสดุในการก่อสร้างที่หนาทนต่อแดด ฝน

- เสาควรเป็นไม้เนื้อแข็งขนาด ๔" x ๔" หรือ ๕" ก็ได้เนื่องจากไม้ได้รับน้ำหนักจากหลังคามาก เสาไม่ควรคอกับเสาคอนกรีตสูงจากพื้นดินประมาณ ๒ เมตร
- หลังคาไร่ไม้ระแนงขนาด ๑" x ๑" มีความยาวและรวงกะวันแบบเรือนเพาะชำโดยที่ ๑ อัน เว้นระยะห่าง ๒ อัน หรือร่องว่างไม้เกิน ๒" - ๓"

ทั้งประเพณีนิยมใช้โครงเหล็กแทนไม้และออกแบบหลังคาเป็นรูปโค้ง หรือทรงกลมต่าง ๆ ประโยชน์ก็เพื่อให้เรือนเพาะชำได้รับแสงแดด ใทุกทิศรอบด้าน มีความคงทนแข็งแรงและสวยงาม

การเลือกที่สำหรับเรือนเพาะชำ (LATH HOUSE)

๑. เรือนเพาะชำเพื่อการค้นคว้าทดลอง ควรมีพื้นที่ ๑๐๐-๒๐๐ ตารางเมตร
๒. เป็นสถานที่ที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์ พื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกใด ๆ ก็ตามน้ำเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับพืช จึงต้องคำนึงถึง
 - แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น คลอง ทางส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่ได้สะดวกเนื่องจากน้ำธรรมชาติไม่เป็นอันตรายต่อพืช
 - บ่อน้ำ น้ำบาดาล บางแห่งมีหินปูนเจือปน ไม่เหมาะจะนำมาใช้ทันทีควรทำในหอคักตะกอนก่อน
 - ส่วนที่ประปา ควรมีบ่อคอนกรีตเพื่อเก็บพักน้ำก่อนนำไปใช้ประมาณ ๒-๓ วันให้คลอรีนหมดสภาพ
๓. มีแดดและแสงสว่างไปทั่วถึง พืชอ่อนและกล้า สถานที่เพาะชำกำลังต้องการการเอาใจใส่ดูแลอย่างมาก ถ้าแสงมากไปอาจทำให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตหรือตายได้แต่ถ้ามืดเกินไปก็ทำให้พืชอวบน้ำเกินไป แสงส่องไม่ทั่วจะโตไม่เท่ากันและไม่แข็งแรง จึงควรเป็นเรือนไม้ระแนงเป็นร่มเงา และได้รับแดดเพียงรำไร ร้อนจัดในเวลาเพียงเท่านั้น
๔. โถงที่พัก เนื่องจากพันธุ์ไม้ยังอยู่ในระยะแรกเกิดของฤดูแล้งรักษาอุณหภูมิตลอดเวลา ถ้าโถงดูแลไม่ทั่วถึง และลมที่เสมอ ต้นอ่อนอาจตายได้
๕. ระบายน้ำได้ดี ถ้าน้ำท่วม จะมีน้ำขัง แผลง จะทำให้มด แผลง และสัตว์บางชนิดทำอันตรายต่อพันธุ์ไม้ได้ ความชื้นทำให้เกิดเชื้อรา ไม้ระแนงผู้จึงควรมีท่อหรือทางระบายน้ำ
๖. การคมนาคม ใกล้ถนนขนส่งสะดวก ปลอดภัยจากโรคภัย

รูปทรง

สี่เหลี่ยมผืนผ้าดีกว่า ขนาดใหญ่ทางเดิน ๒ ทาง ประตู ๒ ประตู

แบบรูปหลังคาเรือนเพาะชำ

๑. แบบเรียบหรือแบบคัท เป็นแบบธรรมดา สร้างง่าย ราคาถูกกว่าแบบอื่น ความกว้างยาวคิดถึงความยาวของไม้ระแนง (เพื่อความประหยัด) เพื่อไม่ต้องคัทกิ่ง เสียประโยชน์หลังคาอื่น ๕๐ ซม. เพื่อกันแดดสองตอนเช้า บ่าย การที่ไม้ระแนงมี ๒ วิธี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. วิธีที่ไม่ระแนงชั้นเดียว คือที่ไม่ระแนงกำแพงกันเดียวเวลาเที่ยงวัน แดดจึก จะทำให้แสงแดดลอดช่องไม้ระแนงลงมาในเรือนเพาะชำเท่ากับขนาดของช่องระหว่างไม้ระแนงที่ตีเว้นไว้
- ข. วิธีที่ไม่ระแนง ๒ ชั้น กำแพงที่ไม่ระแนงเว้นไว้เท่าความกว้างของไม้ระแนงที่ตีอีก แดวหน้าข้างล่างเวลาเที่ยงแดดจึกแสงแดดจะไม่ส่องลงมาถึงพื้นเรือนเพาะชำได้ แต่ทำให้เปลืองไม้ระแนง เป็น ๒ เท่า แต่เหมาะกับพันธุ์ไม้ที่ตองการร่มมาก

๒. แบบหน้าจั่ว การที่ไม่ระแนง ที่คามยาวของรูปหลังคาลาดเทก็ตามแนวระกำ

ประโยชน์คือ เวลาเที่ยงแดดจึกจะผ่านหลังคาแบบนี้ยังเรือนเพาะชำได้น้อย หรืออาจไม่เลย

๓. แบบครึ่งวงกลม หลังคาโค้งแบบหลังเต่า ที่ไม่ระแนงโค้งตามรูปหลังคามีผลเท่าแบบหนึ่ง อาจสวยงามกว่า

๔. แบบเพิงหมาแหงน โดยหันคานลาดเทไปทางทิศตะวันตกเพื่อกันแดดตอนบ่าย แดดเช้า - ตอน
แดดบ่าย - ร้อนจึก

ถ้าสีเหลี่ยมผืนผ้ามีกตั้งคานยาววางทางขวางอาทิตย์ คือหันส่วนกว้างไปทางทิศเหนือ - ใต้ การตีฝ้าจึงควรตีตามทางยาวมากกว่าตีทางตั้งตามสูง อาจทำให้แสงแดดเพียงคานเดียวตลอดเวลา ถ้าตีขนาดกัน จะทำให้เงาไม้ระแนงผ่านและแสงแดดลอดเข้าไปในเรือนเพาะชำเปลี่ยนที่ไปเรื่อย ๆ จนทั่วเพราะเงารองไม้ระแนงจะเลื่อนไปตามมุมที่แสงแดดทำกับเรือนเพาะชำ แต่ถาส่วนยาวของเรือนหันไปทางทิศเหนือ - ทิศใต้แล้ว การที่ไม่ระแนงฝ้าก็ไม่สำคัญว่าจะตีไปตามแนวระกำหรือตั้ง เพราะแสงแดดส่วนใหญ่ตกลงเข้ามาไม่ถึงภายในเรือนเพาะชำ

การป้องกันแดดตอนเที่ยง บ่าย มี ๓ วิธี

๑. การปลูกต้นไม้บังร่มให้กับเรือนเพาะชำ แต่ต้องเป็นไม้ขนาดกลางไม่สูงกว่าเรือน บังแดดทางทิศตะวันตก

๒. ที่ไม่ระแนงให้ตีชั้นอีกทางทิศตะวันตกแต่ไม่น่าดู

๓. ก่ออิฐ ๑/๒ แผ่น ให้สูงขึ้นมาสัก ๕๐-๘๐ ซม. แล้วต่อไม้ระแนงจนถึงหลังคา ผลที่รองการก่อกอิฐ
 - ทำให้วัชพืชจากภายนอกไม่ถูกลมเข้าในเรือนเพาะชำได้ง่าย
 - อายุการใช้งานของเรือนเพาะชำเพิ่มมากขึ้น (บุรุษ ปลูกไม่สามารถทำลายได้)

พื้น นิยมทำ ๓ วิธี

๑. โยพื้นด้วยรีเดาแกลบแล้วปูด้วยอิฐเผา (ใช้รั้วคราว)
๒. ใช้หิน กรวด หวายโรย (รั้วคราว) ให้หนาพอแข็งแรงพอที่จะกันดินที่ร่นมาทำความสกปรกได้หนา ๓๐ ซม.
๓. พื้นคอนกรีต (ถาวร) แต่ไม่เรียบจนเกินไป

ทำพื้นเพื่อ

- ให้ระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำท่วม และลื่นไม่สะดุดในการทำงาน
- กันวัชพืช จะกำจัดลำบากภายหลัง
- กันไส้เดือนดินร่นมาอุดรูกันกระดางดิน ทำให้กระดางดินถูกฤดูกันระบายน้ำไม่ได้ ไม่กระดางเพียงเบาและภายในหลุม ไส้เดือนดินวางชนิดอาจทำอันตรายรากได้
- เพิ่มความชุ่มชื้นให้สูงขึ้น
- พื้นไม่บางชนิด ต้องการความหนา และต้องการอมสงบ รอบอยู่ต่ำมาก
- กว้างที่สูง ถ้าวางกระดางที่ดินอาจไม่เรียบจะทำให้รูตรงไม้ตี
- = พื้นรักษาความสะอาดง่าย

ดังนั้น พื้นคอนกรีตก็ควรมีทางระบายน้ำ
มีระดับความลาดเท (SLOPE) เพื่อให้ระบายน้ำออกได้ดีสะดวกใน
การรักษาความสะอาด

ทางเดินในเรือนเพาะชำ

ภายในต้องมีทางเดินเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ต้องกว้างพอที่จะทำ
รถเข็นเข้าไปได้สะดวก จึงต้องกว้างอย่างน้อย ๑ - ๒ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ทองถูกแตกฝนตลอดปี เป็นไม้เนื้อแข็ง หนักกว่าไม้เนื้ออ่อน การทาสีเรือน
เพาะชำไม่ช่วยให้ไม้ยุบ และยังมีอาจเป็นอันตรายแก่พันธุ์ไม้ เพราะสีหรือน้ำมันทำให้
อากาศไม่บริสุทธิ์พอ และเป็นพิษแก่พันธุ์ไม้ที่ไปเกาะหรือสัมผัสเข้ากับสีที่ทาไว้ จึงไม่ควร
ทาสี

การวางแผนปฏิบัติงาน

๑. ภายในเรือนเพาะชำ (INDOOR NURSERY) ส่วนมากจะประกอบ
ไปด้วยพวกต้นอ่อนหรือแรกเกิดทั้งหมด จึงต้องมีกระบังที่สุก เพื่อให้แสงแดดส่องได้ทั้ง
ถึงอันเป็นปัจจัยหนึ่ง ควรจะมีขี้น้ำภายในเรือนเพาะชำ หรือคอกเพื่อให้น้ำง่าย

- จัดวางกระดางต้นไม้ให้เป็นระเบียบหมวดหมู่ควรคำนึงถึงขนาด รูปทรง
ชนิด และสีของไม้คอก
- จัดแปลงขยายพันธุ์พืช โดยแบ่งเป็น
 - แปลงเพาะ
 - แปลงชำ
 - แปลงไม้อ่อน
 - ที่วางพันธุ์ไม้
 - ที่แขวนพันธุ์ไม้
 - ที่ผสมปุ๋ย
 - ที่วางกระดางต้นไม้เปล่า
 - STORE เก็บ จอบ เสียม คราด

๒. ภายนอกเรือนเพาะชำ (OUTDOOR NURSERY) เป็นสถานที่ทำแปลง
สำหรับปลูกพืชที่มีความแข็งแรง สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรับปรุงให้สวยงาม
ได้ เพิ่มความเด่นในเรือนเพาะชำประกอบด้วย

- ที่ทำงาน
- ที่จอดรถ
- กองดินเพื่อปลูกไม้กระดาง
- แปลงขยายพืช กลางแจ้ง
- กองปุ๋ยหมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคณะทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

เรือนกระจก (GREEN HOUSE)

สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตของพืชแบ่งเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ แร่ธาตุ และสภาพแวดล้อม แม้ว่าพืชที่ปลูกจะไ้รับแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ในบริเวณที่ผลเหมาะพืชก็อาจจะเจริญเติบโตโตไม่เต็มที่ หรือบางครั้งหยุดการเจริญเติบโตเลยก็มี ถ้าพืชไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เหตุที่ไม่เมืองหนาวพักตัวในฤดูหนาว หรือ พืชบางชนิดจะออกดอกเฉพาะอยู่ในระยะเวลาที่สว่างแสงของแต่ละวันนั้นกว่าปกติเหล่านี้เป็น ผลที่เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช อาจหมายถึง ความชื้น วัณโรคของแสง ความเข้มของแสง นอกเหนือจากอุณหภูมิและระยะของสว่างแสง

ขณะที่วิทยาการทางวิทยาศาสตร์ก้าวหน้า ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามค้นคว้าศึกษาเสรีวิทยาของพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การศึกษาสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชในระยะต่าง ๆ เป็นจุดประสงค์ อย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจ หลังจากได้ทราบว่าพืชต้องการสภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโต เช่น ไร่แล้วนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ให้กับพืชที่ปลูกสร้างเป็นห้องเล็ก ๆ หรือโรงเรือนขนาดใหญ่ ๆ (ขึ้นอยู่กับจำนวนพืชที่ปลูก) และศึกษากฎปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิความชื้นและแสงซึ่งเราเรียกว่า

GREEN HOUSE คือโรงเรือนปลูกพืชที่สามารถจัดความชื้น อุณหภูมิและแสง ได้ตามความต้องการโดยทั่วไป

GREEN HOUSE แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ **GREEN HOUSE** และ **PLASTIC HOUSE, GREEN HOUSE** เป็น **GREEN HOUSE** มีสิ่งปกคลุมโรงเรือนทำด้วยกระจก ส่วน **PLASTIC HOUSE** นี้มีผ้าและพลาสติกเป็นวัสดุปกคลุมโรงเรือน ทั้งสองชนิดนี้นิยมปลูกสร้างกันมากในปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่า **GREEN HOUSE** มีคุณสมบัติที่ลดการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับพืชอัน นำไปสู่ความก้าวหน้าความรู้แห่งใหม่ ๆ และมีประโยชน์มากในการทำการเกษตรแบบประยุกต์ ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าในการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ ที่ปลูกใหม่การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ตลอดจนการขยายกิจการทางการเกษตรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ

GREEN HOUSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป GREEN HOUSE มักจะสร้างโรงเรือนโล่ง ๆ ภายในโรงเรือน มีอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิความร้อน การหมุนเวียนของอากาศและความชื้นของ แสง ถ้าอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ทำงานควมระบบอัตโนมัติก็จะต้องมีหน่วยควบคุมระบบอัตโนมัติ เพื่อสะดวกในการสร้างทั้งเกณฑ์ให้อุปกรณ์เหล่านั้นทำงานถูกต้องและเหมาะสมกับพืชที่ปลูก ทั้งนี้ภายในโรงเรือนจะคงคักแปลงให้เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช การทำงานของพนักงาน และการขนย้ายเครื่องมือชนิดต่าง ๆ GREEN HOUSE บางแห่งมี HEAD HOUSE ซึ่งเป็น ห้องที่สร้างแยกออกจากตัวโรงเรือนของ GREEN HOUSE แต่มีทางเข้าออกติดต่อกับ ห้องนี้ใช้สำหรับเก็บวัสดุที่จะเป็นในการปลูกพืชและอาจใช้เป็นห้องสำหรับ ปฏิบัติการเล็ก ๆ น้อย ๆ เกี่ยวกับการปลูกพืช

ตัวโรงเรือน

ตัวโรงเรือนของ GREEN HOUSE แบ่งออกเป็น ๓ แบบใหญ่ ๆ คือ โรง เรือนที่มีหลังคาเป็นแบบเพิงแหงน โรงเรือนที่มีหลังคาแบบหน้าจั่วและโรงเรือนที่มีแบบโค้ง ครึ่งวงกลม ในโรงเรือนแบบแรกหลังคาลาดชันเพียงข้างเดียว ส่วนโรงเรือนแบบที่สองมี หลังคาลาดชันทั้งสองข้างความลาดชันและความยาวของคานที่ลาดชันทั้งสองคานเท่ากัน ถ้ามองจากคานข้างจะเห็นเป็นรูปเหลี่ยมหน้าจั่ว แบบที่สามมีหลังคาโค้งเป็นครึ่งวงกลม หลังคาแบบนี้สะท้อนแสงโคกทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนต่ำกว่าทั้งสองแบบแรก แบบหลังคาโค้งเป็นครึ่งวงกลมเหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็นทะเลทรายโรงเรือนทั้งสามแบบอาจ สร้างเป็นโรงเดี่ยวหรืออาจสร้างต่อกันหลาย ๆ โรงก็ได้ โรงเรือนที่สร้างเดี่ยว ๆ นั้น จะทำให้แสงแดดส่องเข้าไปไ้มากกว่าการระบายอากาศเข้าออกและหมุนเวียนของอากาศ ภายในดีกว่าโรงเรือนที่สร้างต่อกันและโรงเรือนแบบเดียวกันจะมีผลทำให้อุณหภูมิภายใน เท่ากับอุณหภูมิภายในเท่ากับอุณหภูมิภายนอกได้ง่ายกว่า แต่โรงเรือนแบบเดี่ยว ๆ มีราคา แพงกว่าและเสียเนื้อที่มากกว่าในการปลูกสร้างในกรณีที่ต้องการปลูกพืชหลายชนิดที่ต้องการ สภาพแวดล้อมต่างกันหรือที่ต้องการทดลองอิทธิพลของสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสง ฯลฯ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชเราควรสร้าง GREEN HOUSE ที่ไรหกลองค้นคว้า ส่วนที่ใช้สำหรับปลูกพืชว่าหมายนั้นมักจะทำเป็นโรงเรือนติดต่อกับโครงสร้างของโรง เรือนส่วนมากจะทำด้วยไม้เนื้อแข็ง เช่น ประดู่ ไม้แดง ฯลฯ หรืออาจทำโลหะก็ได้ โรง เรือนทำด้วยไม้ไม่สมกับโลหะในกรณีนี้เสาและทั้งหมคเป็นไม้ส่วนที่เหลอเป็นโลหะ การไรไม้ ทำโครงสร้างโรงเรือนนั้นจะทำให้ต้นทุนเริ่มตนถูกกว่าการใช้โลหะ แต่โครงสร้างโรงเรือน ไม้ว่ากรรมคงทนสน ออกซิเจนทำให้ผดแปลงไม้และตั้งอ่างอ่างน้ำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ที่เป็นไม้นั้นคงทนน้อยกว่าโครงสร้างที่ทำด้วยโลหะ ดังนั้นโครงสร้างของ GREEN HOUSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมคงทนสน ออกซิเจนทำให้ผดแปลงไม้และตั้งอ่างอ่างน้ำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ เป็นไม้ทั้งหมด ไม้ผสมกับไม้โลหะทั้งหมด

โรงเรือนทรง GREEN HOUST อาจมีทั้งเสาข่วงนอกและเสาข่วงในหรืออาจจะมีเฉพาะเสาข่วงนอกเพียงอย่างเดียวก็ได้โรงเรือนที่ทั้งเสาข่วงนอกและเสาข่วงในทำได้ง่ายและเสียค่าแรงน้อยกว่าส่วนโรงเรือนที่ไม่มีเสาข่วงในจะทอทำที่ขี้ก (TRUSS) ซึ่งทอเสียค่าแรงมากกว่าโรงเรือนแบบหลังนี้จะมีพื้นที่ภายในโล่งตลอดทำให้การวางแผนในการใช้พื้นที่ภายใน GREEN HOUSE ได้เป็นอย่างดีพื้นที่ภายใน GREEN HOUSE

ถ้าต้องการปลูกพืชบนพื้นดินภายใน GREEN HOUSE จะต้องมีพื้นที่ให้เรียบจัดที่ไว้สำหรับปลูกพืชในกระถางหรือกระบะอาจวางกระถางหรือกระบะปลูกพืชโดยตรงก็ได้แต่ที่พื้นเข้มนักจะมีโต๊ะตั้งกระถาง เพื่อให้กระถางหรือกระบะสูงกว่าพื้นดินเล็กน้อย ๆ กรณีนี้นิยมทำพื้นเป็นคอนกรีตแล้วใช้โต๊ะวางไว้สำหรับทางเดินของเครื่องจักรและคนงานหรือถ้าเงินทุนน้อยก็เทคอนกรีตเฉพาะทางเดินใหญ่และทางเดินระหว่างโต๊ะวางกระถางการกระทำพื้นที่ภายในโรงเรือนเป็นคอนกรีตมีประโยชน์หลายอย่างดังนี้

- ทัศนปัญหาเรื่องวัชพืชได้อย่างแท้จริง วัชพืชที่ขึ้นภายในอาจเป็นแหล่งเพาะศัตรูพืชได้
- ทำให้ GREEN HOUSE สะอาดกว่าพื้นดินธรรมดาเพราะพื้นคอนกรีตทำความสะอาดได้ดีกว่า
- ควบคุมความชื้นแฉะของพื้นภายในโรงเรือน ถ้าวางแผนระบายน้ำก่อนที่จะเทคอนกรีตจะทำให้พื้นภายในโรงเรือนแห้งหรือค่อนข้างแห้งพื้นที่ GREEN HOUSE ที่แฉะอาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของคนงานและการขนถ่ายสิ่งของเราออกหน้าของโรงเรือน

พื้นของโรงเรือน GREEN HOUSE ที่พื้นเสมี่ยมักจะซุกเป็นร่องทางยาวตลอดโรงเรือนเมื่อเปิดเปิดได้ ร่องนี้ใช้สำหรับวางท่อระบบต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำที่จะให้กับพืช ท่อน้ำร้อนท่อระบายน้ำ ฯลฯ ร่องนี้จะลดความแฉะเนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ภายใน GREEN HOUSE วัสดุปลูกคลุมโรงเรือน

จุดประสงค์ที่สำคัญของ GREEN HOUSE คือการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น นอกจากนั้นพืชที่ปลูกต้องการแสงในการเจริญเติบโตดังนั้นวัสดุปลูกคลุมโรงเรือนจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้คือ แสงสามารถผ่านได้เป็นจำนวนความร้อนและความชื้นที่ที่ วัสดุอาจเป็นวัสดุโปร่งหรือโปร่งใสก็ได้ นอกจากนั้นจะต้องเป็นวัสดุที่อากาศน่านเราออกไม่ได้ วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวได้แก่ กระจกและพลาสติกชนิดต่าง ๆ กระจกที่ไร้เป็นวัสดุปกคลุมโรงเรือนมี ๒ ชนิด คือ กระจกใสและกระจกฝ้า และจะทอไม่มีสี กระจกใสไร้ในกรณีที่ต้องการให้แสงผ่านเข้า GREEN HOUSE มากและฝ้าของการให้แสงผ่านเข้า GREEN HOUSE น้อย ควรใช้กระจกฝ้า ความหนาของกระจกที่ไร้ขึ้นอยู่กับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของ GREEN HOUSE กล่าวคือ ถ้าสภาพแวดล้อมปกติตลอดปีและเป็นพื้นที่ที่ไม่เคยมีหิมะตกควรใช้กระจกชนิดบาง ๆ (กระจกที่มีน้ำหนักประมาณ ๒๑ ออนซ์ต่อหนึ่งตารางฟุต) เช่น ส่วนที่มีพื้นที่มีหิมะตกควรเลือกใช้กระจกที่มีความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (กระจกที่มีน้ำหนักประมาณ ๒๖ ออนซ์ต่อหนึ่งตารางฟุต) ส่วนมากกระจกที่ไร้มักจะตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด ๑๘ ๒๔ นิ้ว หรือ ๒๐ ๒๐ นิ้วตามลำดับ กระจกที่มีความหนาเท่ากันและมีขนาดเล็กจะทนทานและแตกยากกว่ากระจกที่มีขนาดใหญ่ ๆ อย่างไรก็ตามถ้าใช้กระจกเล็ก ๆ ปีก้นหรือมุมหลังคาโรงเรือนจะต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในวัสดุ ค่าแรงในการทำกรอบกระจกมากขึ้น

พลาสติกที่ไร้ปกคลุมโรงเรือน GREEN HOUSE มีทั้งพลาสติกชนิดอ่อนมีความหนาเป็นพิเศษและมีขนาดใหญ่สามารถปกคลุมโรงเรือนได้ทั้งหลัง และพลาสติกชนิดแข็งซึ่งอาจจะเป็นแผ่นเรียบ ๆ หรือเป็นลอนคล้ายกระเบื้องมุงหลังคาได้ พลาสติกทั้งสองชนิดที่นำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติโปร่งใส ไม่มีสี ข้อดีของการใช้พลาสติกอย่างอ่อนปกคลุมโรงเรือน คือ เสียเงินลงทุนครั้งแรกน้อยกว่าการใช้วัสดุอย่างอื่น แต่พลาสติกชนิดนี้มีข้อเสียหลายประการ เช่น ไม่คงทน เพราะแสงอุลตราไวโอเล็ตที่มีอยู่ในแสงแดดทำให้คุณภาพของพลาสติกเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว การใช้พลาสติกปกคลุมโรงเรือนจะต้องใช้ความระมัดระวังในการติดตั้งเป็นพิเศษ ถ้ามีรอยฉีกขาดจะทำให้เกิดการเสียหายได้มากยิ่งขึ้น เมื่อมีลมพัดผ่านพลาสติกแบบนี้ก็ควัดได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อนและลมแรง นอกจากนั้นพลาสติกแบบอ่อนนี้ทำความสะอาดได้มากกว่าวัสดุชนิดอื่น ๆ เพราะความอ่อนตัวของมันเมื่อเปรียบเทียบกับกระจกจะเห็นว่าการใช้กระจกปิดฝาโรงเรือนและมุงหลังคาให้ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีกว่า ไร้ได้กว้างขวางกว่าและมีอายุการใช้งานกว่าพลาสติกอ่อน ดังนั้นจึงมีผู้นิยมใช้กระจกมากกว่า พลาสติกอ่อน ถ้าคิดถึงต้นทุนในระยะยาวแล้วการใช้พลาสติกปกคลุม GREEN HOUSE ยังเป็นที่นิยมของผู้มีเงินลงทุนน้อย เพราะเขาสามารถเริ่มกิจการได้โดยนำเงินบางส่วนที่จะซื้อกระจกไปใช้ในคันอื่นที่จำเป็นกว่า

พลาสติกอีกชนิดหนึ่งที่นิยมปกคลุมโรงเรือน GREEN HOUSE คือ พลาสติกชนิดแข็ง ทำจาก VINYL มีคุณสมบัติโปร่งแสง ไม่มีสีอาจเป็นแผ่นเรียบ ๆ หรือเป็นลอนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกจำพวกนี้มีความคงทนมากกว่าพลาสติกอ่อน และมีอายุการใช้งานนานกว่าอีกด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับกระจกพลาสติกชนิดนี้มีความแข็งแรงพอ ๆ กับกระจก แต่มีความคงทนต่อการกระแทกสูงกว่ากระจกมากโดยเฉพาะพลาสติกชนิดเป็นลอน อย่างไรก็ตามพลาสติกชนิดนี้ยังมีอายุการใช้งานสั้นกว่ากระจก เพราะพลาสติกชนิดนี้เมื่อใช้ไปนานจะเป็นฝ้าใต้ง่าย และทำความสะอาดได้ยากกว่ากระจกฉาบและดูมาก ผิวของแผ่นพลาสติกจะเป็นรอยขีดทำให้สิ่งสกปรกต่าง ๆ เกาะใต้ง่ายขึ้นในภายหลัง

ดังนั้นกระจกจึงเป็นวัสดุที่เหมาะในการปกคลุมโรงเรือนมากกว่าพลาสติกแข็ง และพลาสติกแข็งมีคุณภาพสูงกว่าพลาสติกอ่อนมากกว่าระบบควบคุมอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE

การควบคุมอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE ทำได้โดยติดตั้งเครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็นหรือทั้ง เครื่องทำความร้อนในและเครื่องทำความเย็นในพื้นที่ที่อุณหภูมิค่า กลอดปี เราจะต้องติดตั้งเครื่องทำความร้อนใน GREEN HOUSE ในพื้นที่ที่มีอากาศร้อนเราอาจจะติดตั้งระบบระบายอากาศให้กับ GREEN HOUSE ทำให้อุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE ลดลงหรือถ้าอุณหภูมิภายนอก GREEN HOUSE สูงมาก ๆ เราจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องทำความเย็นให้กับ GREEN HOUSE เพื่อรักษาอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE ให้ค่าต่ำลงส่วนพื้นที่ที่อากาศร้อนมาก ๆ ในฤดูร้อนและหนาวมาก ๆ ในฤดูหนาว เราจะต้องติดตั้งระบบความเร็ว และทำความร้อนใน GREEN HOUSE ระบบทำความร้อนภายใน GREEN HOUSE ระบบทำความร้อนที่ใช้น้ำมันมีอยู่ ๒ อย่าง คือใช้ระบบความร้อนและระบบใช้น้ำแก๊ส

ก. ระบบใช้น้ำร้อน ประหยัดกว่า หม้อต้มน้ำ ปกติจะติดตั้งไว้นอก GREEN HOUSE หรือใน GREEN HOUSE หรือน้ำร้อนอาจเป็นท่อตรงหรือท่อที่ขดเป็นวง ๆ คล้ายสปริงท่อน้ำร้อน ควรเป็นท่อโลหะที่นำความร้อนได้ดี หรือน้ำร้อนจากหม้อน้ำร้อนเข้าไปใน GREEN HOUSE และนำกลับเข้ามาที่หม้อต้มน้ำอีกครั้งหนึ่ง เครื่องสูบน้ำทำหน้าที่สูบน้ำจากหม้อน้ำเข้าไปในท่อ เข้าไปในท่อน้ำและตัวน้ำร้อนให้ไหลไปในท่อน้ำร้อนเข้าไปใน GREEN HOUSE และกลับมายังหม้อต้มน้ำได้สะดวก ระบบใช้น้ำร้อนนี้อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE การทำงานของหม้อน้ำและเครื่องสูบน้ำมี ๒ แบบ คือ แบบที่หนึ่งมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของหม้อน้ำ ในหม้อน้ำมีอุณหภูมิประมาณ ๑๐๐ ถึง ๒๒๐ องศาเซลเซียส อุปกรณ์ชนิดนี้มีชื่อว่า AQUATANT และมีอุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำชนิดนี้ติดตั้งไว้ใน GREEN HOUSE ในพื้นที่เหมาะสม อุปกรณ์ชนิดนี้ทำหน้าที่นำอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE ยังส่งระบบให้

ความร้อนใน GREEN HOUSE โดยใช้น้ำร้อนและ THERMOSTAT ควบคุมการทำงาน เอกสารนี้เป็นการใช้ระบบการใช้น้ำร้อนและน้ำมันในโรงเรือนแบบน้ำไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน ไม่ว่าการนี้ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของหม้อน้ำ GREEN HOUSE ทำกว่าที่ได้กำหนดไว้ เครื่องสูบน้ำก็จะทำงานนำน้ำร้อน
 เราสูท่อน้ำร้อนผ่านไปใน GREEN HOUSE ทำหม้อน้ำภายใน GREEN HOUSE สูงขึ้น
 เรื่อยจนกระทั่งถึงอุณหภูมิที่ตั้งนี้จะตัดสวิทซ์ เครื่องสูบน้ำก็จะไม่ไหล เราท่อน้ำต่อไปอุณหภูมิก็จะลดลง
 อุปกรณ์ดังกล่าวมีชื่อว่า THERMOSTAT ก็จะตัดสวิทซ์ของหม้อน้ำในเวลาเดียวกัน จะเห็น
 ได้ว่า หม้อน้ำมีไหม้การควบคุมอุณหภูมิ เมื่อเปรียบเทียบระบบควบคุมอุณหภูมิใน GREEN HOUSE
 การทำงานของหม้อน้ำและเครื่องสูบน้ำทั้งสองแบบจะเห็นว่า แบบแรกน้ำ ในหม้อน้ำร้อน
 อยู่เสมอ และพร้อมที่จะทำให้อุณหภูมิใน GREEN HOUSE อยู่ในระดับที่ต้องการในเวลาอันสั้น
 แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องการรักษาระดับอุณหภูมิของน้ำมากกว่า การควบคุมอุณหภูมิแบบนี้
 ปลอดภัยกว่าแบบที่สองเมื่อ THERMOSTAT "เปิด" หม้อน้ำและเครื่องสูบน้ำแล้วจะใช้เวลา
 เวลาที่อุณหภูมิของน้ำในหม้อน้ำสูงขึ้น อุณหภูมิใน GREEN HOUSE จึงจะสูงขึ้นตามอาจทำให้
 อุณหภูมิใน GREEN HOUSE ทำกว่าที่กำหนดไว้ชั่วระยะหนึ่งได้

๒. ระบบไอน้ำเดือด ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบทำความร้อนระบบนี้คล้าย
 คลึงกับระบบไอน้ำร้อน กล่าวคือ ระบบไอน้ำเดือดมีหม้อน้ำและท่อไอน้ำเดือดเป็นส่วน
 ประกอบ การติดตั้งหม้อน้ำและท่อไอน้ำเดือดเป็นส่วนประกอบ การติดตั้งหม้อน้ำและท่อไอน้ำ
 เดือดทำเช่นเดียวกับระบบไอน้ำร้อน ระบบทำความร้อนแบบนี้ไม่ต้องใช้ เครื่องสูบน้ำไอน้ำเดือด
 จะเดือดจะไหลจากหม้อน้ำเราสูท่อน้ำและเข้าไปใน GREEN HOUSE ภายใน GREEN HOUSE
 มี THERMOSTAT บังคับการทำงานลิ้น ที่โรยอยู่ ๒ แบบ คือ ลิ้นตันและลิ้นที่มีรูเล็ก ๆ
 ลิ้นแบบแรกถ้าปิดจะไม่ยอมให้ไอน้ำผ่านเราท่อน้ำ ดังนั้นไอน้ำจึงไม่สามารถผ่านเข้าไป
 ใน GREEN HOUSE ได้เลย ส่วนลิ้นแบบที่สองเป็นลิ้นที่มีรูเล็ก ๆ ยอมให้ไอน้ำผ่านได้ ดังนั้น
 เมื่อลิ้นปิดไอน้ำบางส่วนยังคงผ่านเข้าไปใน GREEN HOUSE ไว้ในระดับที่กำหนดไว้คือถ้า
 การไอน้ำระบบไอน้ำเดือดมีข้อเสียอย่างหนึ่งคือ เราต้องรักษาระดับอุณหภูมิของไอน้ำในหม้อน้ำไว้
 ประมาณ ๒๑๒° - ๒๔๐° เซลเซียส ดังนั้นระบบทำความเย็นใน GREEN HOUSE

ปกติ GREEN HOUSE เป็นโรงเรือนปิด แดดแสงแดดผ่านเข้าไปในโรงเรือน
 ใส สะดวกแสงแดดเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ทำให้อุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE สูงขึ้นในสภาพ
 ปกติอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE สูงกว่าอุณหภูมิภายนอก ดังนั้นถ้าโรงเรือนของตั้งอยู่
 ในที่มีอากาศร้อนอยู่แล้วอุณหภูมิภายในโรงเรือนก็ยิ่งสูงกว่าภายนอกเป็นอันมาก จึงมีความจำเป็น
 อย่างยิ่งจะต้องติดตั้งระบบทำความเย็นให้กับ GREEN HOUSE เพื่อปรับปรุงอุณหภูมิภายใน
 โรงเรือนให้เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืช โดยทั่วไปการติดตั้งระบบทำความเย็น
 ในผลัด ที่ที่ปลูกดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
 ไม่มีการรับผิดชอบหากมีการนำข้อมูลไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำให้คุณภาพภายใน GREEN HOUSE ทำลงในระดับที่พืชจะเจริญเติบโตได้ตามปกติ
- ทำให้ความชื้นภายใน GREEN HOUSE สูงขึ้น
- พืชสามารถรับแสงที่มีความเข้มสูง ๆ ได้โดยที่พืชไม่เป็นอันตราย

ที่มีอุณหภูมิค่าและความชื้นสูงนั้นจะทำให้ใบพืชคายน้ำไค่น้อยลง เมื่อใบคายน้ำไค่น้อย รูปร่างของ STOMTRA ก็จะไม่เปิดรูโหว่ ทำให้คาร์บอนไดออกไซด์เข้ามาในใบไค่น้อยลง และแสงใน GREEN HOUSE มีความเข้มสูงจะทำให้พืชสามารถใช้คาร์บอนไดออกไซด์ และแสงสร้างอาหารให้ที่ชั้นผลสุกท้ายจะทำให้พืชเติบโตไค่นั่น

ระบบทำความเย็นที่ไรกับ GREEN HOUSE ในปัจจุบันมีหลายวิธีเช่น ใช้น้ำรดหลังคาของโรงเรือนภายใน GREEN HOUSE ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและติดตั้งระบบถ่ายเทอากาศ

ก. การใช้น้ำรดหลังคา GREEN HOUSE การรดคุณภาพภายในแล้วปล่อยให้ น้ำไหลผ่านหลังคาของโรงเรือน น้ำที่ไหลผ่านหลังคาจะถูกความร้อนจาก GREEN HOUSE ทำให้คุณภาพภายในโรงเรือนลดลง การใช้น้ำรดหลังคาก็จะไม่ไค่น้อยมากนัก กล่าวคือ คุณภาพที่สูงมาก ๆ มีไค่น้อยถึงจุดที่เราต้องการ เราไม่สามารถควบคุมคุณภาพภายในโรงเรือน ไค่น้อยที่ไค่น้อยคุณภาพภายใน GREEN HOUSE จะขึ้น ๆ ลง ๆ ตามความต้องการแสงของพืชในโรงเรือนและตามคุณภาพภายนอก การใช้น้ำรดหลังคาไค่น้อยไค่น้อยเพราะ GREEN HOUSE ที่ไรส์ปลูกคลุมแร่นั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นอีกอย่างหนึ่งคือน้ำที่ไรส์ทำให้ หลังคาและภายในของ GREEN HOUSE มีตะไคร่น้ำหรือราที่มีรบกวนพืชต่าง ๆ มากเช่น น้ำประปาในเมืองไทยจะทำให้ตะกอนแร่ธาตุต่าง ๆ บ้างที่กระเจกทำให้กระเจกเป็นน้ำ แสงแดด ที่ผ่านเข้าไปในโรงเรือนจะมีความเข้มต่ำลง และการใช้น้ำรดแบบนี้จะต้องใช้น้ำมาก ส่วนข้อดี ของการฉีดน้ำรดหลังคาแบบนี้คือมีอุปกรณ์ติดตั้งไค่น้อยและอุปกรณ์มีราคาถูกลง

ข. การฉีดพ่นละอองน้ำภายใน GREEN HOUSE การรดคุณภาพภายในของ กว้ยวิธีนี้ทำให้ไค่น้อยน้ำให้เป็นละอองที่บริเวณใน GREEN HOUSE ละอองน้ำทำให้คุณภาพภายในโรงเรือนลดลงนอกจากนั้นละอองน้ำยังเพิ่มความชื้นให้กับบรรยากาศ ภายใน GREEN HOUSE อีกด้วย น้ำที่ไรส์ปลูกไค่น้อยจากระบบการให้น้ำแก่พืชโดยวิธีพ่นหมอก (NOZZLE LINE) ไค่น้อยอยู่แล้วการใช้น้ำฉีดแบบนี้ อาจทำให้คุณภาพไค่น้อยไม่ถึงระดับที่ต้องการ ไค่น้อยโดยเจตนาในบริเวณที่มีคุณภาพสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การใช้เครื่องทำความเย็น GREEN HOUSE ที่สร้างขึ้นในบริเวณที่มี
อุณหภูมิสูง ๆ มักจะต้องติดเครื่องทำความเย็นเพราะถ้าอากาศภายนอกเรือนอากาศภายใน
GREEN HOUSE ก็จะร้อนมากยิ่งขึ้น ระบบการลดอุณหภูมิชนิดอื่น ๆ มักจะไม่ได้ผลตาม
ที่ต้องการ เครื่องทำความเย็นประกอบด้วยเครื่องกรองอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่อง
ควบคุม ถังน้ำ THERMOSTAT และท่อชนิดต่าง ๆ โดยปกติส่วนประกอบต่าง ๆ ยกเว้น
THERMOSTAT และท่อบางส่วนจะติดตั้งอยู่ภายนอกโรงเรือนเครื่องควบคุม ทั่วอากาศจาก
ภายนอกผ่านเข้ามาทางเครื่องกรองอากาศ อากาศที่กรองแล้วจะผ่านเข้าเครื่องทำความเย็น
แล้วผ่านเข้าไปในหม้อน้ำตามลำดับอากาศเย็นขึ้นจะผ่านเข้าไปภายใน GREEN HOUSE
อุณหภูมิ GREEN HOUSE จะลดลงตามลำดับจนกระทั่งถึงระดับที่ตั้งไว้ GREEN HOUSE
จะ "ล้ามน" อุณหภูมิถึงค่าแล้วบังคับให้เครื่องทำความเย็นหยุดทำงานอุณหภูมิค่อย ๆ สูงขึ้น
จนกระทั่งถึงจุด ๆ หนึ่งที่กำหนดไว้ THERMOSTAT ก็จะบังคับให้เครื่องทำความเย็นทำงาน
อีกครั้งหนึ่งอย่างนี้เรื่อย ๆ ไป วิธีการลดอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE อีกแบบหนึ่งทำได้
โดยติดตั้งวัสดุกรองอากาศและไหลผ่านเข้าออกใต้หน้าต่างหรือประตู (รายละเอียดในเรื่อง
ระบบการหมุนเวียนของอากาศภายใน

จะเห็นได้ว่าวิธีการทำให้อุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE อยู่ในระดับที่เรา
ต้องการนั้นจะต้องติดตั้งระบบทำความร้อนหรือระบบทำความเย็นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสอง
อย่างแล้วแต่กรณีส่วนอุปกรณ์ที่สำคัญในการควบคุมอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE และการทำ
งานของระบบทั้งสองคือ THERMOSTAT อุปกรณ์ชนิดนี้มีหลายแบบ บางแบบกำหนดช่วงอุณหภูมิ
คงที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เหมาะสมสำหรับ GREEN HOUSE ที่ปลูกพืชเพื่อการค้า ส่วน
GREEN HOUSE อีกแบบหนึ่งนั้นมาสามารถปรับช่วงอุณหภูมิได้ตามความต้องการจำเป็นอย่างยิ่ง
สำหรับ GREEN HOUSE ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองค้นคว้า

ระบบการหมุนเวียนของอากาศภายใน GREEN HOUSE

อากาศภายใน GREEN HOUSE มักจะไม่ค่อยมีการหมุนเวียนมากนัก อุณหภูมิ
หรือส่วนผสมของอากาศที่จุด ๆ หนึ่งภายใน GREEN HOUSE อาจแตกต่างกันอีกจุดหนึ่งได้
อีกประการหนึ่งถ้า GREEN HOUSE นั้นติดตั้งระบบทำความร้อนหรือระบบทำความเย็นก็ยังมี
ความจำเป็นที่จะต้องติดระบบหมุนเวียนอากาศภายในโรงเรือนมากขึ้น เพื่อให้ความถี่ของการ
ความร้อนหรือความเย็นที่ออกจากท่อแผ่กระจายไปทั่วโรงเรือนได้เร็วขึ้นอุณหภูมิของแต่ละจุด
จะใกล้เคียงกันมากขึ้น

เอกสารนี้จะใกล้เคียงกันมากขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งระบบหมุนเวียนอากาศอาจทำได้โดยวิธีง่าย ๆ คือ ติดตั้งพัดลมตาม
ที่ต่าง ๆ ภายใน GREEN HOUSE การติดตั้งพัดลมต้องระมัดระวังมิให้กระแสลมกระทบ
กับพืชโดยตรง อาจติดตั้งที่ผาผนังห้องที่ส้านโดยให้กระแสพัดออกจากพัดลมทั้งสิ้นทั่วไปทางเดียว
หรือมีทิศทางมุ่งสู่จุดศูนย์กลางของโรงเรือนก็ได้ ตำแหน่งของการติดตั้งอาจติดตั้งไว้เหมือน
ประตูที่โถ้ตะกวางวางกระดางต้นไม้หรืออาจติดไว้บนหลังคาก็ได้

จุดประสงค์อีกอย่างหนึ่ง ของการติดตั้งระบบหมุนเวียนอากาศคือเพื่อแลกเปลี่ยน
อากาศถ่ายเทออกตัวกับอากาศภายใน GREEN HOUSE วิธีการติดตั้งอาจทำได้ดังนี้ เจาะ
ผนัง GREEN HOUSE ติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกจาก GREEN HOUSE ส่วนผาผนังอีก
ด้านหนึ่งติดพัดลมดูดอากาศเข้าอากาศที่จะถูกเจาะจะทอถ่านเครื่องกรองอากาศเพื่อป้องกัน
เชื้อโรคนิคมต่าง ๆ ที่มากับลม ถ้าต้องการให้พัดลมทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติจะต้องติดตั้งอุปกรณ์
บังคับการทำงานและการหยุดทำงานของพัดลม อุปกรณ์ชนิดนี้มีชื่อว่า TIMER เราสามารถ
ปรับระยะเวลาทำการและช่วงเวลาทำงานและช่วงเวลาหยุดทำงานของพัดลมโดยปรับ TIMER
ตามความเหมาะสม

สำหรับ GREEN HOUSE ที่ไม่ได้ติดตั้งระบบปรับปรุงอุณหภูมิอาจติดตั้งระบบระบาย
อากาศเพื่อให้อากาศผ่านเข้าออกได้โดยวัสดุเส้นใยผนังแทนกระจกวัสดุเหล่านี้จะป้องกันเชื้อโรค
มิให้เข้าไปในกายมะพร้าว ป่าน ปลูก สาลีและอื่น ๆ การใช้วัสดุดังกล่าว จะทำให้อากาศผ่านเข้า
ออกได้สะดวกแล้วยังทำให้ความอบอุ่นภายใน GREEN HOUSE ลดลงอีกด้วย การติดตั้ง
ระบบอากาศแบบนี้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายใน GREEN HOUSE ได้อุณหภูมิภายใน
GREEN HOUSE จะมีระดับใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก มักจะไรกับ GREEN HOUSE ที่มี
จุดประสงค์เพื่อทดลองและศึกษาเกี่ยวกับโรคพืช และจะใช้ได้ในพื้นที่ที่มีลมผ่านอยู่เสมอ
การให้น้ำแก่พืช

การให้น้ำแก่พืชที่ปลูกใน GREEN HOUSE อาจทำได้หลายวิธีดังนี้คือ การ
ใช้คนรดน้ำ วิธีการให้น้ำแบบนี้ไหลเป็นที่พอใจสำหรับพืชที่มีขนาดใหญ่พอสมควรและมีจำนวน
ไม่มากนักแต่ไม่เหมาะสำหรับที่จะใช้กับการปักชำกิ่ง ปักชำใบ หรือต้นไม้ที่มีขนาดเล็ก ๆ เพราะ
การปักชำนั้นต้องการความชื้นในบรรยากาศภายใน GREEN HOUSE สูงวิธีการให้น้ำแบบ
ใช้คนรดน้ำทำให้ความชื้นในดินสูงพร้อมกับความต้องการของพืชที่นำมาปักชำ แต่ความชื้นใน
ภายใน GREEN HOUSE นี้แม้จะไม่ค่อยพอกับความต้องการของพืชที่นำมาปักชำ แต่ความชื้นใน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศภายใน GREEN HOUSE นั้นมักจะไม่ค่อยพบกับความต้องการของพืชเพราะ เราไม่สามารถให้น้ำกับพืชได้ตลอดเวลา ควรให้น้ำแบบนี้ทำไต่อย่างมาวันละ ๓ ครั้ง ถ้า เราให้น้ำมากกว่านั้นจะทำให้ดินมีความชื้นมากเกินไป ทั้งยังต้องเสียค่าแรงงานเพิ่มขึ้นดังนั้น การ ให้น้ำแก่พืชโดยวิธีนี้จึงไม่เป็นที่นิยมกันโดยเฉพาะ GREEN HOUSE ที่มีขนาดใหญ่ ๆ การติดตั้งระบบ SPRINKLER

ระบบ SPRINKLER ที่นิยมใช้ใน GREEN HOUSE มีอยู่ ๓ แบบ คือ FIXED HEAD SPRINKLER ROTATING และ NOZZLE การใช้ FIXED HEAD จะต้องวางท่อเข้าไปตามแนวที่วางกระถาง กระบะหรือแถวที่ปลูกพืช (ถ้าปลูกพืชของบนพื้นดิน GREEN HOUSE จากนั้นท่อให้น้ำจากที่วางขนานกับพื้นดินให้ตั้งฉากกับพื้นดิน ท่อที่ตั้งฉากกับพื้นดินมีความสูงตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๑๐๐ ซม. ขึ้นอยู่กับขนาดของต้นพืชที่ปลูกปลายท่อน้ำมีหัว SPRINKLER ที่คือหัว SPRINKLER แบบนี้เคลื่อนที่ไม่ไต่ถ้าพืชที่ปลูกมีขนาดใหญ่จะต้อง ติดตั้งท่อตั้งฉากหลาย ๆ ท่อให้ระยะของแต่ละท่อห่างกันพอที่น้ำจากหัว SPRINKLER ไป ปลูกกับพืชที่ปลูกทั้งหมด SPRINKLER แบบนี้ใช้ได้กับพืชทุกขนาดที่ปลูกใน GREEN HOUSE เพราะละอองน้ำมีขนาดเล็กไม่มากเป็นอันตรายต่อพืช GREEN HOUSE ที่ใช้ใน GREEN HOUSE อีกแบบหนึ่งคือ ROTATING IMPACT SPRINKLER แบบนี้มีหัวฉีดหมุนได้และฉีดได้ไกลกว่า แบบแรกแต่ละละอองน้ำมีขนาดเล็ก ๆ หรือการปักชำ แต่เหมาะสำหรับพืชที่มีขนาดใหญ่ ๆ แบบสุดท้ายคือ NOZZLEIE แบบนี้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางใน GREEN HOUSE ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง GREEN HOUSE ที่มีจุดประสงค์เพื่อการปักชำลักษณะของ SPRINKLER แบบนี้ประกอบด้วยท่อน้ำที่ติดตั้งอยู่เหนือต้นพืชที่ปลูก ท่อน้ำอาจติดตั้งท่อน้ำจากหลังคาโดยที่ให้ ท่อขนานไปกับพื้นดินที่ท่อน้ำมีหัวฉีดแบบ FIXED HEAD เรียงรายอยู่ตลอดท่อเมื่อปล่อยน้ำ เขาหรือละอองน้ำก็จะออกมาจากหัวฉีดและตกลงบนพืชที่ปลูกระบบการใช้น้ำกับดินที่ไต่ปลูกพืช

ระบบการให้น้ำแบบนี้ใช้ไต่กับพืชที่มีอายุตั้งแต่ ๒ ปีขึ้นไป และเป็นพืชที่ไม่ต้องการ ให้น้ำถี่เกินไป การให้น้ำแบบนี้ยังสามารถลดน้ำได้อีกด้วย วิธีการให้น้ำทำได้โดยวิธีการวางท่อ น้ำบนพื้นดินหรือบนโต๊ะตั้งกระถางปลูกพืช ที่ท่อส่งน้ำจะเป็นรูเล็ก ๆ ขนาดพอที่ให้ท่อขนาดเล็ก ๆ สอดเข้าไปได้ น้ำปลายท่ออย่างข้างหนึ่งสอดเข้าไปในรูและอีกข้างหนึ่งวางไว้ที่โคนต้น ท่อบางขนาดเล็ก ๆ ท่อหนึ่งใช้ไต่กับพืชเพียงคนเดียวและถ้าต้นพืชมีขนาดใหญ่อาจจะเป็นท่อ บางขนาดเล็ก ๆ ๒-๓ ท่อดังนั้นจำนวนท่ออย่างจึงจะพอเท่ากันหรือมากกว่าจำนวนของต้นพืช เวลาปล่อยน้ำเขาหรือส่งน้ำจะไหลออกจากท่ออย่างเล็ก ๆ ลงไปที่โคนต้นพืชโดยตรง น้ำที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์ในการนำ การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปล่อยเข้าหลุมควมมีกำลังอีกค่ามาก ๆ การให้น้ำกับดินแบบนี้ได้ผลคล้ายคลึงกับการให้น้ำแบบ FURROW และเป็นที่ยอมรับกันใน GREEN HOUSE ที่สร้างขึ้นใหม่ ๆ โดยเฉพาะ GREEN HOUSE ที่ปลูกพืชใบเพื่อจำหน่าย

ระบบควบคุมแสงใน GREEN HOUSE

GREEN HOUSE บางแห่งมีความจำเป็นที่จะต้องควบคุมความเข้มของแสง และระยะเวลาการให้แสงเพราะต้นไม้ที่ปลูกไม่ต้องการให้แสงแดดจัดในการเจริญเติบโต หรือต้องการระยะเวลาการได้รับแสงต่างกันในการออกดอก ดังนั้นถ้าเราติดตั้งระบบควบคุมแสงใน GREEN HOUSE ต้นไม้ที่ปลูกจะเจริญเติบโตและออกดอกในเวลาที่เราต้องการ

การควบคุมความเข้มของแสงอาจทำได้โดยวิธีใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ ที่สามารถลดความเข้มของแสงวัสดุที่กล่าวมามีหลายชนิดและมีการลดความเข้มของแสงได้ต่างกัน ฉะนั้นก่อนที่จะเลือกใช้วัสดุชนิดหนึ่งควรศึกษาเสียก่อนว่าพืชที่ปลูกต้องการความเข้มของแสงขนาดไหน ส่วนการควบคุมระยะเวลาการให้แสงทำได้โดยการติดตั้งหลอดไฟฟ้าภายใน

และใช้นาฬิกาคุมพืช สมมุติว่าพืชที่ปลูกวันนั้น พืชชนิดนี้ต้องการแสงวันละ ๑๕ ชั่วโมง หรือน้อยกว่าในการออกดอกเมื่อพืชที่เราปลูกเจริญเติบโตถึงระยะที่จะออกดอกได้และได้รับแสงวันละ ๑๕ ชั่วโมง หรือน้อยกว่าในการออกดอกผู้ปลูกยังไม่ต้องการให้พืชออกดอกในเวลา นั้น ผู้ปลูกก็สามารถควบคุมพืชไม่ให้ออกดอกได้โดยเปิดไฟฟ้าใน ตั้งแต่เวลาเย็นจนกระทั่งถึงเวลาเที่ยงคืนหรือนานกว่านั้น พืชก็จะได้รับแสงเกิน ๑๕ ชั่วโมง ต่อวัน พืชนั้นก็จะมีออกดอก การบังคับพืชไม่ให้ออกดอกนี้มีจุดประสงค์เพื่อขยายพันธุ์หรือเวลาที่พืชออกเป็นเวลาที่เราต้องการออกไม่ชนิดนี้ความจำเป็นในการบังคับไม่ให้พืชออกดอกมักจะอยู่ในระหว่างฤดูหนาว การควบคุมระยะเวลาการให้แสงแก่พืชอาจทำเป็นกึ่งอัตโนมัติได้ โดยการติดตั้ง TIMER เพื่อจกัให่วงจรไฟฟ้าเปิด ไฟดับและวงจรไฟฟ้าปิด (ไฟเปิด) ได้ตามต้องการ เมื่อต้องการให้พืชออกดอกผู้ปลูกจะใช้นาฬิกาคุมพืชที่ปลูกตั้งแต่เที่ยงวันจนกระทั่งถึงเช้าตรู่ของอีกวันหนึ่ง ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ จนกระทั่งพืชออกดอก

หน่วยควบคุมภาวะบรรยากาศภายใน GREEN HOUSE

GREEN HOUSE ที่ตั้งระบบการให้น้ำ ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายอากาศ และระบบควบคุมแสงแบบอัตโนมัติ หรือกึ่งอัตโนมัติควรมีตู้หรือห้องเล็ก ๆ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกแก่การเปลี่ยนระยะเวลาการทำงาน

ของระบบต่าง ๆ และจะทำให้อุปกรณ์เหล่านี้มีอายุการใช้งานนานขึ้นเรียกว่า **TIMER** เป็นเครื่องมือบังคับการทำงาน สมมติว่าเราต้องการให้น้ำแก่พืชทุก ๆ ๕ นาที และให้น้ำแต่ละครั้งนาน ๓๐ นาที เราจึงใช้ **TIMER** ที่ควบคุมระบบการให้น้ำให้ทำงานอย่างที่เราต้องการในเวลาเดียวกัน เราต้องการให้แสงแก่พืชวันละ ๑๕ ชั่วโมง เราจึงใช้ **TIMER** ที่ควบคุมระบบแสงให้เปิดให้วันละ ๕ ชั่วโมง ทั้งนี้เป็นต้น ส่วนระบบควบคุมอุณหภูมิมี **THERMOSTAT** ซึ่งอาจบังคับทั้งเครื่องทำความร้อนและเครื่องทำความเย็นเพื่อให้อุณหภูมิภายใน **GREEN HOUSE** อยู่ในระดับที่กำหนดไว้หน่วยควบคุมการทำงานระบบต่าง ๆ อยู่ภายในหรือภายนอกก็ได้ถ้าติดตั้งเครื่องอุปกรณ์บางส่วนโดยเฉพาะ **THERMOSTAT** ของระบบควบคุมอุณหภูมิไว้ภายในเพื่ออ่านระดับของอุณหภูมิภายใน **GREEN HOUSE** แล้วส่งให้อุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ ทำงาน ส่วน **TIMER** อาจติดตั้งไว้ในหน่วยควบคุมระบบการทำงานได้ในกรณีที่ติดตั้งหน่วยควบคุมการทำงานระบบต่าง ๆ ไว้ภายนอก **GREEN HOUSE** อาจติดตั้งหน่วยดังกล่าวไว้ในภาชนะสำหรับปลูกพืช

การปลูกพืชโดยทั่วไปจะต้องมีเครื่องปลูก **MEDIA** ซึ่งอาจจะเป็นดินผสมดินทราย ดินผสมแกลบและทราย ฯลฯ เครื่องปลูกเหล่านี้จะต้องมีภาชนะรองรับการใช้ภาชนะใส่เครื่องปลูกสำหรับปลูกพืชมีจุดประสงค์ ๒ ประการ คือ

- เพื่อปลูกพืชที่มีขนาดเล็ก ๆ จนกระทั่งพืชที่เติบโตเต็มที่และออกดอกออกผล
- ปลูกพืชที่มีขนาดเล็ก ๆ จนกระทั่งพืชที่มีขนาดใหญ่พอประมาณแล้วย้ายไปปลูกในที่ที่เตรียมไว้เพื่อให้พืชเจริญเติบโตและออกดอกออกผล ภาชนะที่ใช้ปลูกพืชใน **GREEN HOUSE** จำแนกออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ
 - ภาชนะที่ใช้ปลูกเป็นจำนวนมากรวมกัน
 - ภาชนะที่ใช้ปลูกพืชต้นเดียว

ภาชนะที่ใช้ปลูกพืชจำนวนมากรวมกัน

ซึ่งได้แก่กระถางที่ทำจากดินเผาและ **PEAT MOSS** กระถางที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ เช่น กระถางที่ทำจากพลาสติกคอนกรีต ยางหรือโลหะ กระถางกลมส่วนใหญ่จะมีปากกว้างกว่าส่วนก้น กระถางเหลี่ยมเป็นกระถางอีกแบบหนึ่งที่ใช้ในการปลูกพืช กระถางแบบนี้มีผู้ใช้น้อยกว่ากระถางกลมส่วนใหญ่ทำจากกระดุมแข็ง พลาสติกแข็งหรือ **PEAT MOSS** อีกที่ก้นกระถางมีรูระบายน้ำกระถางสี่เหลี่ยมที่ไรกันมีทั่วไปมีขนาดเล็ก (๒๗๒๓ นิ้ว หรือ ๔๓๔๓๔ นิ้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้กระดางที่ทำจากวัสดุที่นำไม่สามารถซึมออกได้มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายน้ำกล่าวคือ เมื่อกระดางที่รับน้ำมากเกินไปน้ำไม่สามารถซึมออกจากกระดางได้ ถ้ากระดางไม่มีรูที่ก้นอาจทำให้น้ำท่วมรากพืชและพืชอาจตาย

จากการทดลองพบว่า กระดางดินเผาใหม่ ๆ สามารถดูดสารในแทรกได้คือนั้นพืชที่ปลูกในกระดางดินเผาใหม่ ๆ มักจะแสดงอาการขาดธาตุในโครเจนแม้ว่าจะให้ปุ๋ยในโครเจนในบริเวณที่พอเพียงแล้วก็ตาม (ให้ในอัตราปกติ) ดังนั้นถ้าเราใช้กระดางดินเผาใหม่ ๆ ปลูกพืชเราจะต้องให้ปุ๋ยในโครเจนมากกว่าปกติ พืชจึงจะเจริญได้ตามปกติ

ห้องปฏิบัติการและเก็บของ HEAD HOUSE

นอกจาก GREEN HOUSE จะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวไปแล้ว บางแห่งมีห้องเล็ก ๆ ในปฏิบัติการเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อเตรียมงานก่อนที่จะเข้าปฏิบัติงานใน GREEN HOUSE นอกจากนี้ยังใช้เป็นห้องเก็บเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปลูกพืชใน GREEN HOUSE ตลอดจนใช้เป็นที่เก็บสารเคมีชนิดต่าง ๆ เราเรียกห้องนี้ว่า HEAD HOUSE ภายในมีตู้เก็บของชนิดต่าง ๆ โต๊ะปฏิบัติการทดลองและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทดลองเช่น น้ำ ไฟ ฉางล้างหน้า เครื่องมือทดลอง เป็นต้น

มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับ HEAD HOUSE หรืออาจสร้างเป็นโรงเรือนแยกออกจาก GREEN HOUSE ในกรณีการสร้างแยกมักจะสร้างให้อยู่ใกล้กับ GREEN HOUSE โดยมีประตูเปิดเข้าหากันได้ การสร้างประตูควรเห็นประตูสองนั้น ประตูที่ติดกับควรเป็นประตูกระจกและประตูที่ติดกับ HEAD HOUSE เป็นประตูมุงลาด HEAD HOUSE บางแห่งยังใช้ในการติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ ตลอดจนหน่วยควบคุมระบบการทำงานแบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติของระบบการควบคุมอุณหภูมิการให้น้ำแก่พืชในระบบการทำงาน

การปลูกพืชหลายชนิดในที่เดียวกันโดยมากปลูกลงในกระบะไม้หรืออลูมิเนียมขนาดต่าง ๆ กันกระบะดังกล่าวมักมีขนาดความกว้างตั้งแต่ ๑-๒ ฟุต ความยาวตั้งแต่ ๑-๑/๒-๓ ฟุต และความลึกตั้งแต่ ๑/๖-๑/๒ ฟุต (๒ นิ้ว ถึง ๖ นิ้ว) กระบะที่นิยมใช้กันทั่วไปมีขนาด ๑-๒ ๑/๒ ฟุต กระบะขนาดนี้สามารถปลูกพืชต้นเล็กได้จำนวนพอสมควรและขนย้ายได้สะดวก บางแห่งก็ค้นแปลงโต๊ะวางกระดางหรือภาชนะปลูกพืชให้เป็นกระบะปลูกพืชแต่ละรอบโต๊ะให้สูงพอสมควรแล้วนำเครื่องปลูกมาใส่กระบะปลูกพืชแบบนี้มีขนาดใหญ่เท่ากับขนาดของโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ความกว้างตั้งแต่ ๑ - ๒ ฟุต) ความยาวเป็นไปตามความเหมาะสมกับขนาดของ GREEN HOUSE กระบะแบบนี้เหมาะสำหรับการปักชำและปลูกพืชที่มีขนาดเล็ก ไม่เหมาะ สมที่จะปลูกพืชขนาดใหญ่ เพราะกระบะชนิดนี้ก็มาก (ประมาณ ๖ นิ้วเท่านั้น) ภาชนะขนาดใหญ่อีกแบบหนึ่งที่น่าสนใจใน GREEN HOUSE ก็คือกระบะคอนกรีต กระบะแบบนี้มีลักษณะต่าง กับกระบะให้ขนาดใหญ่เล็กน้อยกระบะไม่มีขาติดกับพื้นดิน น้ำที่ให้กับพืชจะระบายออกทางข้าง ขวางของกระบะตกลงพื้นของ GREEN HOUSE ส่วนกระบะคอนกรีตก่อสร้างจากพื้นดินก่ออิฐ เป็นกำแพงสี่เหลี่ยมสูงพอประมาณการใ้ใช้กระบะคอนกรีตขนาดใหญ่ปลูกพืชจะต้องเตรียมระบบ ระบายน้ำในทางปฏิบัติก็จะใช้วัสดุที่ระบายน้ำได้ดีกว่าโวงรางใ้ก่อนที่จะนำเครื่องปลูกใ้ลงไป ในกระบะ กระบะปลูกพืชแบบนี้อาจเกิดการให้น้ำแบบ NOZZLE LINE โวงรางกระบะ คว้านใ้ใ้

เมื่อเปรียบเทียบกับความยินยอมถึงความนิยมของกระบะทั้งสามชนิดพบว่าผู้ผลิตต้นไม้ เพื่อการค้านิยมใ้ใช้กระบะไม้หรืออลูมิเนียมขนาดเล็ก ๆ และกระบะไม้ขนาดใหญ่ใ้ใช้ในการขยาย พันธุ์ต้นไม้มากกว่ากระบะคอนกรีตเพราะลงทุนน้อยกว่ากระบะคอนกรีตและใ้ใช้ใ้ส่วนคุ้มค่ากับ เงินที่ลงทุนไปส่วนกระบะคอนกรีตขนาดใหญ่เป็นกระบะที่ฉาบใ้ไม่สามารถขนย้ายไปมาใ้ได้และ กระบะแบบนี้มีความทนทานมากกว่ากระบะชนิดอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ GREEN HOUSE ที่มีจุด ประสงค์เพื่อการค้นคว้าทดลองจึงนิยมสร้างกระบะเป็นคอนกรีต อายุการใช้งานของกระบะนี้นาน เท่า ๆ กับอายุของ GREEN HOUSE

ภาชนะใ้ใช้ปลูกพืชเดี่ยว

ภาชนะใ้ใช้ปลูกพืชต้นเดี่ยวแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ กระหวงกลมและกระถาง เหลี่ยม กระถางกลมอาจมีรูข้างใ้ใ้เพื่อการระบายน้ำหรือไม่มีรูใ้ใ้ได้เป็นกระถางที่น้ำขังผ่าน ความคุมอุณหภูมิการใ้หน้า และระบบการควบคุมแสงภายใน GREEN HOUSE ได้อีกด้วย

๔) ส่วนนิทรรศการ

การจัดแสดงทางนิทรรศการนี้มีหลักอยู่ว่านิทรรศการจะต้องส่งเสริมใ้เกิดผล ในทางกิจการ ส่งเสริมทัศนคติที่ใ้ เกิดความใ้ใจและเห็นคุณค่า เกิดความรู้ความคึกจินตนาการ มีชีวิตชีวาเกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานใ้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้ให้นำไปใ้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณใ้ใดใ้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใ้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใ้ไปใ้ใช้

หลักการจัดแสดงมีดังนี้

- ๑. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ คำบรรยายหรือส่วนประกอบ
อย่างอื่นเป็นส่วนประกอบเท่านั้น
- ๒. การให้เรื่องราว เพื่อให้วัตถุมีความสำคัญ
- ๓. การจัดแสดง ควรจะต้องมีความต่อเนื่องจากกันไปตามลำดับ
- ๔. ให้ความประทับใจ ให้เห็นความสำคัญว่าคุณค่าควรแก่การสงวนรักษา
- ๕. การจัดแสดงต้องถือหลักอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนสับสน
- ๖. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ หักห้ามโจรกรรม และการควบคุมทางกายภาพ
ต่าง ๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น

ประเภทของการจัดแสดงแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้ คือ

๑. การจัดแสดงถาวร

แต่ละครั้งจะจัดแสดงไม่ต่ำกว่า ๕ ปี จึงจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การจัดจะ
ต้องใหญ่ชมที่มากู้ก็หลายครั้งโดยไม่เบื่อ

๒. การจัดแสดงชั่วคราว

จะต้องให้เกิดความดึงดูดใจและสีที่รุนแรงเต็มที่ ไม่ต้องปราณีตมากนัก

เทคนิคในการจัดแสดง

- ๑. จัดแสดงเพื่อความงาม ได้แก่พวกหอคือป เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้อง
สีพื้นหลัง แสงสว่าง แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม พื้นผิว มักไม่มีคำบรรยายมาก
- ๒. จัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดที่ไร้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน
แผนที่ เพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ ผู้ชมสามารถ
เรียนรู้ได้จากคำบรรยาย และองค์ประกอบในการจัดแสดง
- ๓. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ หลักสำคัญคือจัดให้เหมือนจริงตามธรรมชาติ
มากที่สุด โดยใช้เทคนิคการจัดฉากคอน จักกลุ่ม
- ๔. เทคนิคกลุ่ม เหมาะสำหรับเยาวชนและเด็ก เพราะตามจิตวิทยาเด็กไม่
สามารถอยู่นิ่งได้มีความต้องการอยากจับต้อง

ห้องแสดง

ลักษณะของห้องจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำตัวนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

๑. แบบธรรมดา มีหน้าต่างบานหนึ่งและไฟแสงให้ทำช่วย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. หอแสดงแบบยกพื้นโล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมกันในยุโรปและอเมริกา มี
ห้องโถงชั้นล่าง เมื่อชั้นบนโคไปจะพบห้องโถงโคยรอบ มองลงมาได้

๓. หอแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องประชุมใหญ่มีห้องประกอบคือ มี
หน้าทางสูง ๒ กาน

๔. หอแสดงแบบเฉลียง เช่นที่ไซ เช่นที่ไซทั้งแสดงธรรมชาติและแสง
ประภัง

๕. หอแสดงภาพที่ไซแสดงธรรมชาติจากหลังคา

เป็นแบบธรรมชาติที่ไซกับพิพิธภัณฑ์คือป แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหากับสถาปนิก
เพราะนิยมใช้แสงไฟทำช่วย

๖. หอแสดงแบบ กานหนึ่งเป็นผนังกลอก อีกกานหนึ่งเป็นหน้าทางไขว้
หรือแบ่งเนื้อที่ภายในห้อง

๗. หอแสดงแบบไม่มีหน้าทาง กำลังเป็นที่นิยมในประเทศตะวันตก ปล่อยเนื้อ
ที่ภายในให้สามารถที่จะจัดโต๊ะตามต้องการ

ปัญหาในการจัดแสดง

ในการออกแบบ จะต้องมีการประสานกันระหว่างนักออกแบบและภัณฑารักษ์
จะออกแบบตามความเห็นและประสบการณ์ของคนไม่ได้ เพราะอาจจะไม่สามารถจัดวัตถุแสดง
ได้ปัญหาได้แก่

๑. วัตถุแสดงไม่สัมพันธ์กับวัตถุที่จัดแสดง

๒. หอแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น อ้างว่างไป หรือแน่น
เกินไป ชาติคือปในการออกแบบ

หลักสำคัญในการจัดแสดงก็คือ ให้ความสำคัญแก่วัตถุที่จัดแสดงส่วนอื่นเป็น
เพียงสิ่งประกอบ ได้แก่ ครุภัณฑ์ สี แสง และวัสดุตกแต่งอื่น ๆ

ศิลปวัตถุที่มีความงามอย่างยิ่ง หากมีคำบรรยายภาพถ่ายและแผนที่ประกอบอยู่
กับศิลปวัตถุนั้นจะไม่มี ความหมายทางศิลปะ แต่มีความหมายเป็นเพียงวัตถุสำคัญเพียงให้เรื่อง
ราวประกอบเป็นหลักฐานทางโบราณคดีเท่านั้น

บรรยายของหอจัดแสดง

๑. เราควรมองใจในกานความงาม ความงามของวัตถุ และความงามใน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนแล้วหรือกับการเขียนเพื่อการศึกษานี้ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการจักแสดง อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๒. เข้าใจให้เกิดความเพลิดเพลินในการชม เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย
- ๓. เข้าใจให้เกิดความสนใจอยากที่จะค้นคว้า เพราะเป็นเป้าหมายของการ

จัดพิพิธภัณฑ์ ซึ่งอาจทำได้โดย

- จัดความสำคัญของสิ่งแสดงเป็นชั้นตอน
- คำอธิบายของวัตถุในเชิงคำถาม ซึ่งหาคำตอบได้ในแผ่นบรรยายนั้น ๆ

ระบบการสัญจรภายในห้องแสดง

เส้นทางผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า - ออกของผู้ที่ทำการออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชม

บริเวณห้องควรจะเป็นที่แสดงงานและมีวัตถุประสงค์ที่แสดงประเพณี ศิลปวัฒนธรรม สิ่งที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ จะต้องแน่ใจว่าระบบการป้องกันจะป้องกันอันตรายจากการถูกทำลายโดย ชโมย ไท ความชื้น แสงอาทิตย์ ผู้คนควรมีการแสดงงานศิลปะต่าง ๆ ทั่ว แสงที่ที่ดีที่สุด (ขึ้นอยู่กับประเภทงาน) ซึ่งศิลปะรูปนี้จะถูกรักษาแยกออกเป็นพวก ๆ

วัตถุประสงค์ในการศึกษา ควรจะดู PORSOB หรือเก็บในตู้ที่มีสินค้า
สูง ๔๐๐ เซนติเมตร สูง ๑๖๐๐ เซนติเมตร

วัตถุประสงค์ในการแสดง งานแสดงควรจะถูกจัดวางให้เห็นโดยไม้ไค้ทั้งใจ
ต้องมีการเลือกและเตรียมการอย่างพิถีพิถันในห้องที่เหมาะสมและเรียงตามลำดับ มันเป็นไปได้
ไม้ไค้ที่ในแต่ละกลุ่มเป็น ๑ ห้องหรือการจัดลำดับการเป็นหนึ่งห้องจะแรวนในที่ผนังเพียงอย่าง
เดียว ตามชาวนิสิตควรจะมีการจัดแสดงพื้นห้องมากกว่าห้องขนาดใหญ่ สิ่งจำเป็นคือห้องซึ่งจะ
แปรไปตามขนาดของมุมของคนโดยทั่วไป (๕๕°) (๒๕° มุมนี้ควรระดับเสมอตา) จะถูกมอง
อย่างชัดเจนเมื่ออยู่ห่างภาพ ๑๐ เมตร หรือแรวนภาพด้วยความสูง ๔๕๐๐ มม. ระดับสายตา
รูปภาพใหญ่จำเป็นที่จะต้องถูกมองข้างล่างการแรวนภาพที่ดีที่สุดนั้นสำหรับรูปภาพที่เล็กกว่า
ควรมีจุดเน้นระดับสายตาพอดี (จุดเน้นคือ ระดับของตาของรูปภาพ)

- พื้นที่ต่อรูป ๑ - ๕ แรวน
- คนไม่ ๒ - ๑๐ ตัว
- ตู้แสดง ๑ ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินการไขแสงในศิวทองตามทฤษฎี คุณภาพของเป็นสิ่งสำคัญ มีการ
ทดลองชั้นที่ AMERICA ในปัจจุบันนี้แสงที่คนประคิมขื้นดกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แทนที่
แสงเหนือ น้ำเหนือ LAY OUT ไม่ควรจะเป็นวงกลมที่เกี่ยว แต่ควรจะมีทางเดินทวน
ควรจะมีห้องเดี่ยวสำหรับ PACKING การสืบเปลี่ยนการเก็บรักษามีห้อง LELINE

๕) ส่วนอบรม

ห้อง LECTURE

ประโยชน์ที่จะได้จากห้อง LECTURE ถือกันว่าอย่างน้อยที่สุดต้องมีความ
สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อที่ที่ตองใช้กับคนทูนในการก่อสร้าง เพราะว่ากาธิการมาออกแบบตอง
ยึดหยุ่นไ้เพื่ออำนวยความสะดวกกับหน้าที่ต่าง ๆ กัน เพื่อพื้นที่บางแห่งสามารถเหมาะสำหรับ
การฟังคำบรรยาย (LECTURE) การแสดงนิทรรศการ การสาธิต เพื่ออำนวยความสะดวกแก่
จำนวนคนทูนที่แตกต่างกัน ทว้ระบบที่หนึ่งที่เก็บทับไ้ ห้อง LECTURE สามารถดัดแปลงเป็นห้อง
โถงใหญ่และนิมเมเชิมไ้ ปริมาณและประเภทของการแสดงสามารถแบ่งเป็นท้วกำหนด
พื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับห้องเตรียมการควบคุม ห้องทำงาน ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

พื้นที่น้อยที่สุด/คน = ๐.๘ (ประกอบด้วยที่นั่งที่เลื่อนไ้ เก้าอี้ไม่มีที่เท้า
แถว ๔๐ หรือ ๐.๖ (ที่นั่งเลื่อนไม่ไ้ + เก้าอี้ ๔๐๐)

รูปแบบพื้นฐาน

รูปแบบของโรงเริ่มไ้ความสำคัญกับขนาดและปริมาณที่เพิ่มขึ้น การทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม
จัตุรัสสามารถดัดแปลงต่าง ๆ ไ้ แต่รูปแบบสามารถใ้ภาพยนตรที่ใหญ่กว่าซึ่งสามารถออกแบบ
ใ้สัมพันธ์กับแนวระดับสายตาสำหรับมองดูไ้ได้อย่างดี ห้อง LECTURE ที่มีขนาดเล็กๆไ้
ประมาณ ๔๐ คน ควรจะมีพื้นที่แบบราบ ห้องขนาดใหญ่ควรมีพื้นที่โคง (MAX ๑ : ๑๐)
หรือพื้นที่เป็นชั้น ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับแนวสายตาที่จะมองที่ตีเห็นชัดที่สุด

การเปลี่ยนระดับสายตา ควรจะทำที่หนึ่ง (SEAT ROW) อย่างน้อยที่สุด
เริ่มที่ ๖๐' และขนาดกลาง ๆ ที่ ๑๒๕'

ห้อง LECTURE ที่หนึ่ง

ประเภทของที่นั่ง

เก้าอี้ของแต่ละคนสามารถเชื่อมติดต่อกันเป็นแถวไ้เป็นจำนวนมากมาย จะมี

เก้าอี้ที่ขยักกึกกัมที่จะต้องมีการปรับมุมเก้าอี้ให้มีความสบายที่จะนั่ง จะมีที่ของ
ที่ระหรือไม้ก้ำไค้ และจะมีหรือไม่มีที่วางแขนก็ไค้

ระบบที่นั่งหับเก็บไค้ สามารถหับเก็บไค้ที่อื่นต่าง ๆ (ตามปกติจะรวมถึงทาง
เคินระหว่างที่นั่งควย) การจัดการเพื่อการหับเก็บรักษาเก้าอี้จะไค้พื้นที่เล็กนอย คั้งนั้น
จึงสามารถนำไปไค้เพื่อจุดประสงค์อื่น ๆ ไค้

ขนาดเก้าอี้ที่นั่งนอยที่สุด

ระยะทางระหว่างหลังหับหลังเก้าอี้ระหว่างแถวเก้าอี้

(พร้อมที่รองหัว

๗๕๐

ความกว้างของเก้าอี้ ที่อยุ่ติด ๆ กัน ไม่มีที่วางแขน

๘๐๐

ความกว้างของเก้าอี้ที่มีอยุ่ที่มีที่วางแขน

๘๐๐

ระยะตามแนวคั้งของเก้าอี้

๓๐๐

การจัดที่นั่ง

ความสัมพันธ์หน้าทีของห้องโถงหรือโรงหนัง ทำเป็นห้อง LECTURE ผู้ชม
ควรจะสามารถเห็นและไค้ยินคนบรรยายไค้ชัดเจิน โดยที่กระตามหรือจอจะญุกออกแบบให้
ผู้ญุเห็นไค้ทุก ๆ คน นักเรียนควรจะได้ใกล้ชิดกับผู้บรรยายเท่าที่จะทำได้ ซึ่งในบัจจุบันทำได้
โดยไค้รูปแบบที่นั่ง U - SHAPE ในการจัดที่นั่ง ที่จะช่วยลดจำนวนแถวและไค้พื้นที่เหลือ
มากชัน

ถ้าเป็นการสาธิต

ตามปกติควรจะมีพื้นที่เอียงไปค้านหลังห้องที่สูงพอสมควร เพื่อจะไค้มองเห็นการ
สาธิตไค้ชัดเจิน และเพื่อไค้สัมพันธ์กับค้ำไค้จ่ายของผู้ที่มาชมการสาธิต ควรมีการจัดเค็ริเม
ห้องให้มี ทวี วงจรบิกอยุ่เป็นระยะ ๆ ค้วย

ที่นั่งจะญุกวางรอบ ๆ บริเวณที่จะมีการสาธิต ในรูปครึ่งวงกลมถ้าไม่มีความค้อง
การเรื่อง จอ หรือกระตามค้ำ เช่นการสาธิตเกี่ยวกับสิริวิทยา

ห้อง LECTURE การจัดระบบหนีไค้

การออกแบบ ห้อง LECTURE ค้องค้ำนึ่งถึงความปลอดภัยก่อน ถ้ามีไฟไหม้และ
เส้นทางในการหลบหนีจะถูกกำหนดขึ้นมาจากเจ้าหน้าที่ในแแต่ละแถว และที่นั่งระหว่างแถว
ระยะทางของที่นั่งระหว่างกลุ่ม

เจ้าหน้าที่ของกลุ่มที่หนึ่งและเจ้าหน้าที่หนึ่งในห้องจะสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่คนที่เข้ามา
ใช้ห้องนั้น ๆ

การได้ยิน

การได้ยินก็มีความสำคัญพอ ๆ กับการเห็นห้อง LECTURE ควรจะตัดขาดจาก
เสียงภายนอกได้

ไม่มีการใช้เสียงภายในจะจำเป็นสำหรับห้อง ๆ หนึ่งน้อยกว่า ๑๐๐ แคนนอนอยู่กับ
ขนาดและปริมาณที่เพิ่มขึ้นของห้อง

การออกแบบเพดานเป็นสิ่งสะท้อนเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก
เพื่อให้เสียงกระจายไปทั่วห้อง การออกแบบพื้นผิวกำแพง ให้มีการสะท้อนและการดูดเสียง
สัมพันธ์กับเวลา

ห้องสมุด

ประเภทของห้องสมุด

๑. ห้องสมุดสาธารณะ การยืมหนังสือของผู้ใช้บริการทั้งเด็กและผู้ใหญ่รวมทั้งส่วน
ขององค์กรอื่น ๆ ที่ต้องการใจหนังสือเป็นของตัวเอง แนวโน้มในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะสร้าง
ห้องสมุดขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นโดยมีสาขาเล็ก ๆ รวมอยู่ด้วย การส่งหนังสือไปยังสาขาจะบริการ
โดยยานพาหนะ

๒. ห้องสมุดแบบพิเศษ ใช้สำหรับอ้างอิง มีแผนกที่ยืมค่อนข้างเล็ก

๓. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ใช้สำหรับอ้างอิงและการวิจัย รวมทั้งการรวบรวม
ข่าวสารที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

รูปแบบ

ประกอบด้วย ๓ ส่วนใหญ่ ๆ คือ

๑. MATERNALS หมายถึง หนังสือที่ใหม่ หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ทุกชนิด
ไมโครฟิล์ม เทปการศึกษา ฯลฯ ขึ้นอยู่กับประเภทของห้องสมุด

๒. READERS หมายถึง ผู้ที่ยืมหนังสือจากห้องสมุด หรือเข้ามาใช้บริการ

๓. STAFF ฝ่ายบุคลากร

ห้องสมุดแบบเปิด รวมถึงของมหาวิทยาลัย วิทยาลัย ที่มีหนังสือเจ้าหน้าที่มาก

สมัยที่มีสำหรับอ่านหนังสือ มากกว่ามาไว้หนังสือ ลักษณะแบบนี้จะเห็นได้มากใน สหรัฐอเมริกา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดแบบปิด แบบนี้จะไม่ค่อยมีการติดต่อกันระหว่างผู้อ่านกับหนังสือนอกจากจะผ่านทาง ฝ่ายบุคลากร และบัญชีหนังสือ วิธีนี้ใช้สำหรับห้องสมุดแห่งชาติเมืองใหญ่ ๆ ที่มีการเก็บรวบรวมหนังสือไว้สำหรับการอ้างอิง หรือหนังสือที่มีค่าหายาก

ห้องสมุดแบบพิเศษ มีการแบ่งหนังสือออกเป็นหมวดหมู่ตามรายวิชาบัญชี หนังสือจะเป็นที่รวบรวมรายชื่อหนังสือไว้ทุกเล่ม หนังสือที่ใหม่กับหนังสือที่ใช้อ้างอิงจะแบ่งแยกกัน

เนื้อที่ตามมาตรฐาน SPACE STANDARD

ตาม IFLA STANDARD

จำนวนผู้ใช้บริการ	หน่วย	ต่อ ๑,๐๐๐ คน	แผนก	% ของ พ.ท.ทั้งหมด
๑๐,๐๐๐-๒๐,๐๐๐	๔๒ ม ^๒	พ.ท.ทั้งหมด	แผนกเดิมของผู้ใหญ่	๒๗(๔๐ ถ้าเป็นห้องสมุดขนาดเล็ก)
๒๐,๐๐๐-๓๕,๐๐๐	๓๘	พ.ท.ทั้งหมด		
๓๕,๐๐๐-๖๕,๐๐๐	๓๕	พ.ท.ทั้งหมด	ห้องหนังสืออ้างอิง	๒๐
๖๕,๐๐๐-๑๐๐,๐๐๐	๓๗	พ.ท.ทั้งหมด	ห้องสำหรับเด็ก	๑๓
๑๐๐,๐๐๐	๒๕	พ.ท.ทั้งหมด	ทางเดินเท้า	๕๐

ในห้องสมุดขนาดเล็ก เจาหน้าที่ % ของห้องสำหรับเด็กจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่ห้องหนังสืออ้างอิงจะลดลง

ห้องเด็ก พื้นที่ ๗๕ - ๑๐๐ ม^๒ สำหรับประชากรน้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐
 ๑๐๐-๑๐๕ ม^๒ สำหรับประชากร ๑๐,๐๐๐ - ๒๐,๐๐๐

แต่ไม่รวมถึงพื้นที่ในการเรียน/พูด/ฟัง

ห้องอ้างอิง

พื้นที่ ๑๐ ม^๒ ต่อ ปริมาตร ๑๐๐๐ สำหรับการหมุนเวียนเข้าใช้บริการ พื้นที่ในการเรียนที่ ๒.๓๒ ม^๒ ต่อคน/๑๐๐๐ คน

ทางเข้า

ห้องสมุดสาธารณะจะมีการปิดประกาศบอกส่วนต่าง ๆ ของอาคารอย่างชัดเจน
ห้อง LOBBY ควรจะปลอดจากเสียงต่าง ๆ พร้อมมุมมองที่ดีด้วย

จุดควบคุม

ต่อกับทางเข้าอาคารและต้องมีพื้นที่สำหรับชม ดูเงินค้ำย มีหน้าที่ คือ จุดเจ้าหน้าที่ผู้มาใช้บริการ ควรจะตรวจและรับหนังสือที่ใหม่ ในห้องสมุดเล็ก มักใช้ราวเหล็กวางคั่น
ระหว่างกลางของ

บริเวณชั้นนี้

ทั้งนี้หนังสือต่าง ๆ ของห้องสมุดจะอยู่บริเวณนี้ อยู่ใกล้กับ และบัญชีรายชื่อหนังสือ บริเวณนี้ควรมีพื้นที่ ๑๒ ม^๒ ครอบคลุมปริมาตร ๓๖๐๐๐

อยู่ใกล้ ๆ กับบัญชีรายชื่อและบรรณานุกรม พร้อมกับสามารถเห็นบริเวณ กว้าง

วัสดุ

โต๊ะหนังสือต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ควรมีไว้พร้อมสำหรับ หนังสือพิมพ์ หนังสือรายสัปดาห์ต่าง ๆ แขนคคิส เทป และเพลงต่าง ๆ แผนกที่พวกนี้ ต้องได้รับการตรวจวางอย่างถูกต้อง

หิ้งหนังสือ (SHELVING UNIT)

ส่วนมากใช้หิ้งเป็นหลัก แล้วแยกหนังสือเป็นหมวดหมู่ มีหิ้งแบบตั้งคานเคียว (อีก คานคคิก้าแห่ง) หรือหิ้ง ๒ คาน หิ้งชนิดหนึ่ง ๆ จะสูง ๒,๐๐๐ (หิ้งหนังสือยิม) สูง ๑๕๐๐ สำหรับหนังสือเด็ก ๒๓๐๐ สำหรับหิ้งที่ใช้เก็บหนังสือ

ความลึกของหิ้ง ๒๐๐ - ๓๐๐ สำหรับหนังสือเด็ก

๒๐๐ สำหรับ นวนิยาย ประวัติศาสตร์ วรรณคดี การเมือง เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย

๓๐๐ สำหรับ วิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิชาช่าง

ความกว้างของหิ้ง ๕๐๐ ในอังกฤษและ สหรัฐอเมริกา

การเก็บหนังสือเจ้าหน้าที่มาก ๆ

ความยาวหิ้งที่ใช้กันเป็น ๖ UNIT (๕๕๐๐) - ๘ UNIT (๗๐๐๐) แต่แบบ UNIT (๓๖๐๐) จะใช้กันมาก

หิ้งแบบ ๒ ข้างใช้กับการเก็บหนังสือแบบใหม่ได้ มีขนาด ๑๒๕๐ - ๑๕๒๐

(๑๖๔ ปริมาตร ๑ ม^๒)

การเลือกหิ้งแบบไหนขึ้นอยู่กับทางเดินระหว่างหิ้ง ตามความลึกของหิ้งที่ต้องการควร จะมีลิฟท์ส่งหนังสือมีขนาด ๓๓ เมตร กว้าง

การเก็บหนังสือที่ยืมไม่ได้ควรจะใช้หิ้งที่เคลื่อนที่ไ้ ซึ่งจะประหยัดพื้นที่ไปได้

ประมาณ ๕๐ % แทนที่จะใช้หิ้งที่ยึดอยู่กับที่และสร้างทางที่ส่งหนังสือขึ้นมา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่จะประหยัดไฟได้ ๔๐% ถ้าทางเดินระหว่างห้องลดลงจาก ๔๐๐ ไปเป็น ๔๕๐ (ความกว้าง) ควรมีพื้นที่ให้คนที่สูบบุหรี่ด้วย ๔๕๐ ม^๒

ส่วนอ่านหนังสือ/ศึกษา

โต๊ะมีขนาด ๔๐๐/๖๐๐ สำหรับคนอ่านพร้อมที่นั่งและแสงไฟที่พอเพียงนักศึกษา ควรมีพื้นที่ ๒.๓๒ ม^๒ พร้อม ฤ กับ SCREEN ๓ ก้าน เป็น BLOCK ส่วนนักวิจัยใช้ ๓.๑ หรือ SCREEN ๔ ก้าน

ในห้องสมุดสาธารณะมีแนวโน้มว่าจะแยกห้องอ่านหนังสือทั่ว ๆ ไปออกเป็นสัดส่วนห้องเล็ก ๆ ส่วนห้องในมหาวิทยาลัยจะมีห้องอ่านหนังสือในหมู่กว่า

WORK AREA งานการซ่อมแซมหนังสือ การพิมพ์ที่กึ่ง ที่ทำงาน ห้องพักผ่อนของบรรณารักษ์

ANCILLARIES ความต้องการเสริม

- ห้องเรียนสำหรับอ้างอิง ใช้วิทยุอ้างอิง เช่น ห้องสำหรับใช้
- ห้องพิมพ์ที่กึ่ง
- ห้องกุสโลค ห้องดู
- บริเวณแสดงหนังสือที่ออกใหม่ ห้องประชุม
- ห้องสำหรับเด็ก ๆ เช่น การเล่นเกม
- ห้องเก็บของ

FLEXIBILITY การเปลี่ยนแปลง

ห้องสมุดมีขนาดใหญ่อย่างไร ก็ยังต้องการพื้นที่สำหรับบริการเปลี่ยนแปลงในอนาคตมากยิ่งขึ้น เช่น พื้นที่สำหรับเก็บหนังสือ พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ

ส่วนในห้องสมุดขนาดกลางและขนาดเล็กควรระวังเรื่องนี้ด้วยเช่นกัน แต่ที่นอกออกแบบควรระวังการจัดระบบเสียง และการฉากพื้นที่ที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

FINISHER AND SERVICE การทำพื้นผิวและการบริการ

ควรมีการใจหมในทุด ๆ พื้นที่ยกเว้น **GUIDE AREA** และที่เก็บหนังสือ เพดานควรมีการดูดเสียงในทุด ๆ ห้อง พร้อมทั้งห้องเก็บหนังสือควรได้รับการทาสี จักวางให้เหมาะสม

การถ่ายเหอากาศและหอทำความร้อน ควรมีการถ่ายเหอากาศ ๓ ครั้งต่อชั่วโมง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สำหรับหนังสือเอกสารมีความชื้น ๕๕% ในห้องอ่านหนังสือควรมีอุณหภูมิ ๒๐ - ๒๒ °C ในไม่ว่ากรอมใดๆทั้งสิ้น หากทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
๑๕ °C ในฤดูร้อน

การใช้แสงจากหลอด FLUORESENT แต่ควรเพิ่มเค็มด้วยแสงจากหลอดไส้
ทั้งสแกนไฟสัญญาณฉุกเฉินควรมีไว้ด้วย

ห้องควรจะถูกออกแบบเป็นพิเศษเป็นห้องนั่งสี่สำหรับบีม เพดานควรสูงจาก
ขอบบนสุดของห้อง ๔๐๐ เซนติเมตร

การให้แสงอย่างน้อยที่สุดควรเป็น ๑๗๗ - ๔๑๐ % ต่อคน พร้อมผนังที่สะท้อน
แสงได้ ๕๐ % และพื้นที่เพอร์นิเจอร์ที่สะท้อนแสงได้ ๑๐ %

โรงอาหาร (CANTEEN)

ระบบการบริการอาหาร

๑. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในโรงอาหาร
ออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การ
ให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

ข้อดี

๑. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
๒. บริการส่งถึงโต๊ะ
๓. การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งให้
๔. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกของโต๊ะอาหารในบริเวณของตน
๕. มีการแข่งขันในด้านบริการและคุณภาพ

ข้อเสีย

๑. ลำบากในการสั่งอาหาร
๒. เลือกที่นั่งลำบาก
๓. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
๔. การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหารที่ไม่ใช่ของตน
๕. การบริการไม่สะดวก อาจช้า และมีการหลงลืม
๖. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
๗. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
๘. ต้องใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสามารถสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อย และผู้ใช้บริการน้อย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่
โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. จัดบริการแบบรายช่องเป็นช่อง ๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในโรงอาหารเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหารและบริเวณชำระล้างจานชามของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยแล้ว

ข้อดี

- ๑. เลือกเดินซื้ออาหารให้ไต่ตามความต้องการ
- ๒. ชำระเงินไต่ทันที
- ๓. เลือกที่นั่งไต่ตามต้องการ
- ๔. บุคลากรรับผิดชอบเรื่องความสะดวกของบริเวณรับประทานอาหาร
- ๕. มีการแข่งขันกันให้บริการอาหาร
- ๖. มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
- ๗. ประหยัดค่าบริการส่งอาหาร
- ๘. ไม่เสียเวลาเช่าแถวซื้ออาหาร

ข้อเสีย

- ๑. ต้องเดินหลายช่องกว่าจะไต่ครบตามต้องการ
- ๒. ต้องชำระเงินหลายหน
- ๓. ต้องเกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร
- ๔. ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้งานมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเช่าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องแข่งขันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

๓. แบบจัดเป็นคาเฟ่เรีย เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้ใช้บริการทุกคนช่วยตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเช่าแถวกันไปเดินรับอาหารจากเคาน์เตอร์เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟ่เรีย จะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหารที่จะเป็นที่กันระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการเป็นรูปแบบผูกขาดในการบริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เป็นจัดการคาเฟ่เรีย ดังนั้นการจกครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกองส่งเสริมการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ให้บริการหยิบถาดอาหารเวียนถาดไปตามช่องจำหน่ายอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงแยกถาดไปยังโต๊ะตั้งเครื่องปรุง รับขนมอบ แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกที่นั่งรับประทานอาหารเสร็จ ทิ้งภาชนะและเครื่องใช้ไปวางที่ยังกำหนด

ข้อก

๑. ไม่เปลืองแรงงานใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง ๒ - ๓ คน
๒. เป็นการเตรียมอาหารไว้อว่งหน้า
๓. ให้ผู้บริการช่วยตัวเอง
๔. เป็นมารยาทในสังคม
๕. ประหยัดเวลา
๖. บริการอาหารโคที่ละมาก ๆ
๗. สะดวกในการชำระเงิน
๘. เลือกที่นั่งใดก็ตามชอบใจ
๙. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

ข้อเสีย

๑. คุณภาพอาหาร เพราะเป็นการบุกรุก
๒. กานราคาอาหาร
๓. เสียเวลาเข้าคิว
๔. ผู้บริการต้องถืออาหารให้ทันและรำนานู ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
๕. คนถือเงินจะทอกรำนานูไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

สรุป ระบบบริการแบบคาเฟ่เรียเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไปเกาะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในโรงอาหารเพื่อผู้บริการ

๓. แบบจัดเป็นการบริการอาหารแบบไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลาแก่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายโคตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานที่ที่มีชั่วโมงพักเที่ยงเรียน โดยจะมีที่ขายอาหารที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่จัดจะอยู่ใน

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ทามจุ๊กท่าง ๆ ของสถานที่
- ทามจุ๊กพักผ่อน

การจัดโต๊ะอาจใช้โต๊ะที่สามารถเก็บพับได้ วางเป็นจุด ๆ อาจมีร่มไว้บังแดด..

ข้อดี

๑. สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
๒. ผู้บริการได้รับความสะดวกในการส่งอาหารมารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลา
๓. สามารถตั้งหน่วยบริการทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

ข้อเสีย

๑. ไม่มีการแข่งขันในค่านิยมบริการ เพราะในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของบริการ มีเจ้าของคนเดียวเป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาสูงกว่าปกติ
๒. ผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก อาจทำให้ผู้ใช้บริการไม่ทันและอาจเกิดความวุ่นวายขึ้นได้
๓. ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

จากตัวอย่างการจัดระบบการบริการในโรงอาหารทั้ง ๔ แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงข้อเท็จจริง ของจำนวนผู้ใช้โรงอาหาร และระยะเวลาของผู้ใช้ เราสามารถเลือกระบบการจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้ที่ดีที่สุดคือการจัดระบบ คาเฟ่เรีย โดยไม่มีเหตุผลประกอบดังนี้

๑. เพื่อบริการอาหารได้ทีละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
๒. เป็นระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการใช้บริการ
๓. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก เพราะผู้มาใช้มีทั้งนักเรียน นักศึกษา และประชาชน

หอพัก (DORMITORY)

ระบบการจัดหอพักสามารถแบ่งได้ดังนี้

๑. ทำเป็นอาคารหลังเดียว แต่แบ่งส่วนการใช้สอยกัน คือจะจัดให้ทุกคนอยู่ในอาคารหักอาศัยเดียวกัน โดยแยกผู้ชายออกจากผู้หญิงโดยการแบ่งบริเวณกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่

๑. สะทวกในการควบคุม
๒. มีการเป็นสัดส่วนและมีความปลอดภัย
๓. มีความเป็นส่วนตัวมาก
๔. ไม่เปลืองงบประมาณในการก่อสร้าง

ข้อเสีย

๑. การสัญจรแออัด
๒. ไม่มีความเป็นส่วนตัวสำหรับผู้ที่มาพักนาน ๆ เพราะมีการเข้าออกตลอดเวลา

๒. ทำเป็นอาคารหลายหลัง คือ การจัดแยกตามกลุ่มอบรมต่าง ๆ ในหลาย ๆ รั้ว

ข้อที่

๑. สามารถแยกรั้วผู้เข้ารับการศึกษา
๒. มีความเป็นส่วนตัว
๓. มีความเป็นสัดส่วนและมีความปลอดภัย
๔. มีความสงบเพราะมีการแยกกลุ่มการฝึกอบรม

ข้อเสีย

๑. เปลืองงบประมาณในการก่อสร้าง
๒. จัดการควบคุมไม่ทั่วถึง
๓. ฝุ่นเสียงบดขยี้ในการทำความสะดวก

๓. แบบผสมผสาน คือ ทำเป็นอาคารเท่าที่จำเป็นและมีการแยกรั้วของผู้พักอาศัยนานกับประเภทชั่วคราวออกจากกันอย่างเด็ดขาด

ข้อที่

๑. สามารถใช้สอยอาคารได้อย่างเต็มที่
๒. มีความเป็นส่วนตัว
๓. มีความเป็นสัดส่วนและมีความปลอดภัยพอสมควร
๔. มีความสงบพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงได้ และต้องอยู่ใต้อาณัติของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

๑. ความคุมไม่ไ้เต็มที่

จากตัวอย่างที่กล่าวมา เมื่อใดก็ตามข้อเท็จจริง ของผู้ใช้โครงการจะเห็นได้ว่า เราจะเลือกไร้แบบผสมผสานจะดีที่สุด โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

- ๑. เพื่อบริการสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับสูงที่มาทำการฝึกอบรม
- ๒. เพื่อตอบสนองนโยบายสำหรับที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ทางประเทศ จะไ้เป็นสัดส่วน
- ๓. แยกบุคคลหลาย ๆ ระดับออกจากกัน

๓.๖ ข้อมูลเชิงเทคนิค

๓.๖.๑ ระบบโครงสร้างอาคาร (STRUCTURE)

แบ่งไ้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- ๑) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFEBRICATION)
- ๒) ระบบ CAST IN PLACE AND BUILD-IN CONSTRUCTION

ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป

เป็นระบบ FACTORY PRODUCT โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูปซึ่ง

หล่อเรียบร้อยจากโรงงานแล้วนำประกอบติดตั้ง วิธีจะทุนเวลาและประหยัดค่าก่อสร้าง แต่ก็มีอุปสรรคในคานเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเ็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารที่สูงมากตั้งแต่ ๔ ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรประเภทรถยก รถ CRAIN จะนำมาใช้ไม่ได้ เพราะสูงไม่พอ จำเ็นต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรถและกว้านเครื่องยนต์สำหรับยกของแทน แต่ก็ยังมีขีดจำกัด เพราะคานหรือพื้นหน้าหนักมากเมื่อยกขึ้นไปแล้ว การที่นำไปประกอบก็ยังเป็นปัญหา จำเ็นต้องใช้เครื่องผ่อนแรงจำพวกล้อเลื่อน เมื่อยกขึ้นไปแล้วการที่นำไปประกอบก็ยังเป็นปัญหา ที่ตามมา จำเ็นต้องใช้เครื่องผ่อนแรงจำพวกล้อเลื่อนหรือกำลังคนจำนวนมากในการนำไปติดตั้งครั้งนี้ เนื่องจากรถหรือควานเครื่องยนต์จะต้องติดตั้งอย่างแน่นคังเป็นแห่ง ๆ ไป ไม่อาจจะเลื่อนหรือย้ายบ่อย ๆ ได้ วิธีรวดเร็วคือการใช้ TOWER CRAIN ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบให้สูงเท่าไ้ มีคานยกของขึ้นหรือลง และหมุนไปไ้รอบตัวตามตำแหน่งที่ต้องการ จะเห็นไ้ว่าการก่อสร้างอาคารสูง ๆ ในระบบ

PREFEBRICATION นั้น จำเ็นอย่างหนึ่งที่จะต้องมี TOWER CRAIN แต่ละซุกมีราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สาธารณูปการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในทางค้า ไม่มีการรับประกัน หรือการรับประกันอื่นใด และต้องยังต้องแจ้งชื่อของเอกสารที่กล่าวถึงไว้

ประหยักระบบนี้พอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ใคดังนี้

ก. ระบบสำเร็จรูปสำหรับโครงการสร้างหลัก อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สำหรับยกขนาคิใหญ่ที่มีลักษณะการออกแบบโครงสร้างซับซ้อนกว่าธรรมดา

ข. ความชำนาญงานของผู้รับเหมาก่อสร้างในประเทศ สำหรับระบบสำคัญ สำเร็จรูปในโครงสร้างหลักยังน้อยเกินไปอาจเกิดปัญหาในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับรอยต่อของชิ้นส่วนนั้น

ค. ความมั่นคงแข็งแรง สำหรับระบบสำเร็จรูปค้อยกว่าระบบหล่อในที่ทั้งนี้เนื่องจากรอยต่อของชิ้นส่วนโครงสร้างมากเกินไป อาจเกิดปัญหาการโยกคลอน หากมีแรงมากกระทำในแนวอื่น เช่น กรณีเกิดพายุ แผ่นดินไหว

ง. ในแง่ของความประหยัดและรวดเร็วในการก่อสร้างนั้นไม่แน่นอนเสมอไปว่าระบบสำเร็จรูปจะดีกว่า

๒. ระบบ CAST IN PLACE AND BUILT - IN CONSTRUCTION

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ทั้งไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่โครงการเป็นระบบการก่อสร้างที่ใช้ใคทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างในระบบนี้คำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและประหยัดคากก่อสร้าง การเลือกแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยประหยัดใคในการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ๆ จะคำนึงถึงช่วงเสา คาน และพื้น สิ่งที่จะทำให้โครงสร้างถูกหรือแพง ส่วนมากจะอยู่ที่ระบบพื้น วิศวกรจึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น ๒ แบบ ซึ่งมีข้อดี - เสีย แตกต่างกันดังนี้

๒.๑ พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY

๒.๒ พื้นแบบ RIB SLAB

๒.๓ พื้นแบบ WAFFLE SLAB

๒.๔ พื้นแบบ FLAT SLAB & FLAT PLATE

๒.๑ พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY เป็นการออกแบบง่าย ๆ ทั่วไปนิยมในการก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายเข้าใจในการก่อสร้างพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดี ไม่ค่อยมีปัญหาและข้อผิดพลาดในการสร้างมากนักแต่ถ้าเป็นอาคารสูง ๆ หลาย ชั้นแต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างเหมือนกัน วิธีทำพื้นแบบนี้ไม่ประหยัด เพราะจะต้องเสียเวลาในการประกอบไม้แบบไม้ค้ำยัน แต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งการผูกเหล็กเส้น เเทคอนกรีต และขมคอนกรีต จนได้อายุใช้งาน เมื่อไม้แบบที่หล่อแล้ว เพื่อนำไปประกอบส่วนอื่น ๆ ไม้แบบที่รื้อจะเสียหายมาก

๒.๒ ไม้แบบ **RIB SLAB** เป็นพื้นระบบคานขอยเป็นแบบพื้นที่ประหยัดในการก่อสร้าง สามารถที่จะยัดช่วงพื้นที่กว้างหรือยาวกว่าแบบที่ ๑ ข้อดีของพื้นแบบนี้คือ สามารถออกแบบให้ได้รับมากกว่าแบบแรก และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด ส่วนข้อเสียคือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แล้วยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจในการก่อสร้าง

๒.๓ ไม้แบบ **WAFFLE SLAB** เป็นพื้นระบบคานขอยทางผากรุก ข้อดีของพื้นแบบนี้ก็คือ

๑. สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มาก
๒. ยึดช่วง **SPAN** ของพื้นที่กว้างมาก เช่น ขนาดอาคารกว้าง ๑๒ ม.
๓. ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดาน
๔. ประหยัดไม้แบบได้มาก เพราะใช้ไม้หล่อแบบสำเร็จด้วยโลหะหรือไฟเบอร์กลาสเพียง ๒ ชุด ก็จะใช้ได้ตลอดซึ่งไม้แบบชนิดนี้น้ำหนักเบาสะดวกในการติดตั้งใช้ไม้ค้ำยันน้อยและสะดวกในการถอดหรือ รื้อออกไปประกอบส่วนอื่น

ข้อเสียของพื้นแบบนี้ก็คือ

๑. ยุ่งยากในการอ่านแบบสำหรับผู้รับเหมาซึ่งไม่เคยทำพื้นแบบนี้ก่อน
๒. แบบของ **WAFFLE SLAB** เมื่อสำเร็จจากการก่อสร้างแล้วจะนำไปใช้ทำไม้แบบทั่ว ๆ ไปไม่ได้ จะนำไปใช้เฉพาะอาคารที่เกินเป็น **WAFFLE SLAB** ที่มีขนาดเท่ากันเท่านั้น

๒.๔ ไม้แบบ **FLAT PLATE WAFFLE SLAB** ประกอบด้วยแผ่นเรียบ (**SOLID**) และแบบ (**WAFFLE**) รองรับโดยตรงด้วยเสาเป็นการตัดความต้องการโครงพื้นไปได้ ซึ่งมีผลให้ไต่ความสูงของชั้นน้อยและหมายถึง ความประหยัดในการใช้วัสดุผนังด้วย การใช้พื้นกลางเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (**CAPITAL, DROP PANEL**) เพื่อช่วยรับแรงเฉือนบริเวณรอบ ๆ อาจไม่จำเป็นเมื่อสามารถจะเสริมด้วยเหล็ก **SHEAR HEAD** ภายในร่อง **COLUMN BAND** รอบหัวเหล็กซึ่งเรียกระบบที่ไม่ต้องมี **CAPITAL** นี้ว่า **FLAT PLATE**

ระบบพื้นแบบ **FLAT PLATE** มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบ คือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักตามมาก ๆ ได้
- ช่วงเสาที่สัมพันธ์กับความลึกและพื้น (**DEPTH = TWO SPAN RATIOS**)
ถ้าพื้นบางอาจทำให้เกิดการแอ่นตกของช่วงได้
- ความสามารถหาคะหว่งที่จำกัดจาก ๖ เมตร อาจต้องทำ **POST TENSIONED**
เพื่อขยายช่วงได้ถึง ๑๒ เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิมเพื่อใช้กับ
อาคารที่ต้องการช่วงเสากว้าง

การจัดโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงตามทางนอนนั้น ทำให้การรับแรงเป็นไปอย่าง
เป็นหน่วยเกี่ยวกับการคิดว่าจะต้านแรงเหล่านั้นด้วยการเสริมความแข็งแรงของ **SHEAR WALL**
และ **RIGID CORE** อาจจะเป็นไปได้ไม่สิ้นนัก

๓.๖.๒ ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ (**AIR CONDITION**) ที่ใช้กับโครงการตามความ
เหมาะสมของพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของรูปใดดังนี้

- ระบบปรับอากาศ (**PRINCIPLE OF AIR CONDITIONING**)

ใช้น้ำยา **REFRIGERANT** หรือที่รู้จักกันว่าแก๊สเหลว **LIQUEFIABLE**
ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้น และผ่านไปยังคอมเพนเซอร์
(เป็นเครื่องกลที่จะทำแก๊สให้เป็นของเหลว) ของเหลวซึ่งยังคงอยู่ภายใต้ความดันจะถูกแรงอัด
เข้าไปใน **EXPANSION BAVE (A NARROW ORIFICE)** และผ่านไปยัง **DVAPORATOR**
จากนั้นจะลดความดันน้ำเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ขณะเดียวกันก็จะถูกความร้อนจาก
EVAPORATOR อาจอยู่ใน **AIR INTAKE CHAMBER** โดยตั้งในเครื่องทำความเย็น
หรือ **COLD STORE** หรืออาจเป็นห้องที่ดูดความชื้น ถ้าเช่นนั้นก็จะกลายเป็นแบบ **CHILLER**
จากนั้นน้ำยาแก๊สที่ก็จะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์อีกเป็นวงจรหนึ่งเช่นนี้ น้ำยาที่ใช้กันมากที่สุด
คือ **FREON** นอกจากนี้ก็ยังมี **ARCTON, METEYL CHLORIDE** และแอมโมเนีย ซึ่ง
สารเคมีเหล่านี้ใช้ในลักษณะแตกต่างกัน

ส่วนอากาศภายนอก เมื่อน้ำหล่อเย็นมาถึงก็มาถึงที่ลวดหรือ **WATER SPRAY**
จากนั้นจะถึง **COOLING COIL** ที่ **COOLING COIL** ซึ่งถูกทำให้เย็นลง โดยกระทำ
ของคอมเพรสเซอร์และคอมเพนเซอร์ อากาศที่บริสุทธิ์ตอนนี้จะถูกพ่นให้น้ำผ่านไปยังห้องต่าง ๆ

ที่ต้องการโดยที่คอมและมอเตอร์ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบพื้นแบบ **FLAT PLATE** มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบ คือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักตามมาก ๆ ได้
- ช่วงเสาที่สัมพันธ์กับความลึกและพื้น (**DEPTH = TWO SPAN RATIOS**) ถ้าพื้นบางอาจทำให้เกิดการแอ่นก่อกองข้างได้
- ความสามารถหาช่วงที่จำกัดจาก ๖ เมตร อาจต้องทำ **POST TENSIONED** เพื่อขยายช่วงได้ถึง ๑๒ เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิมเพื่อใช้กับอาคารที่ก่อการช่วงเสากว้าง

การจกโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงตามทางนอนนั้น ทำให้การรับแรงเป็นไปอย่าง เป็นหน่วยเกี่ยวกับการคิดว่าเสาจะต้านแรงเหล่านั้นด้วยการเสริมความแข็งแรงของ **SHEAR WALL** และ **RIGID CORE** อาจจะเป็นไปได้ไม่สิ้น

๓.๖.๒ ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ (**AIR CONDITION**) ที่ใช้กับโครงการตามความ เหมาะสมของพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ หอสรุปได้ดังนี้

- ระบบปรับอากาศ (**PRINCIPLE OF AIR CONDITIONING**)

ใช้น้ำยา **REFRIGERANT** หรือที่รู้จักกันว่าแก๊สเหลว **LIQUEFIABLE** ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้น และผ่านไปยังคอนเดนเซอร์ (เป็นเครื่องกลที่จะทำแก๊สให้เป็นของเหลว) ของเหลวซึ่งยังคงอยู่ภายใต้ความดันจะถูกแรงอัด เข้าไปใน **EXPANSION VALVE (A NARROW ORIFICE)** และผ่านไปยัง **EVAPORATOR** จากนั้นจะลดความดันน้ำเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ขณะเดียวกันก็จะดูดความร้อนจาก **EVAPORATOR** อาจอยู่ใน **AIR INTAKE CHAMBER** โดยทั้งในเครื่องทำความเย็น หรือ **COLD STORE** หรืออาจเป็นห้องที่ดูดกวนเหอน้ำ ถ้าเช่นนั้นก็จะเป็แบบ **CHILLER** จากนั้นน้ำยาแก๊สที่ก็จะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์อีกเป็นวงจรหนึ่งเช่นนี้ น้ำยาที่ใช้กันมากที่สุด คือ **FREON** นอกจากนี้ยังมี **ARCTON, METYL CHLORIDE** และแอมโมเนีย ซึ่ง สารเคมีเหล่านี้ใช้ในลักษณะแตกต่างกัน

ส่วนอากาศภายนอก เมื่อด่านห่อเข้ามาถึงจะมาถึงห้องเทอร์หรือ **WATER SPRAY** จากนั้นจะถึง **COOLING COIL** ทั้ง **COOLING COIL** ซึ่งถูกทำให้เย็นลง โดยกระทำ ของคอมเพรสเซอร์และคอนเดนเซอร์ อากาศที่บริสุทธิ์ที่ตอนนี้จะถูกพ่นให้ผ่านต่อไปยังห้องต่าง ๆ ที่ต้องการโดยพัดลมและมอเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. **SPLIT SYSTEM** ประกอบด้วย ยูนิตเช่นกัน เพียงแต่มีเครื่องคอมเพรสเซอร์มารวมอยู่ในเครื่องคอนเดนเซอร์ และเรียกว่า คอนเดนซิ่ง ยูนิต ส่วนเครื่อง **PARKAGE UNIT** จะเหลือเพียง **COOLING COIL (EVAPORATOR)** และที่คอมเรียกเครื่องนี้ว่า **FAN COIL UNIT.**

ส่วนจะเป็น **AIR COOLED** หรือ **WATER COOLING** ขึ้นอยู่กับการใช้ที่คอมเป่าคอนเดนซิ่งยูนิต หรือใช้น้ำจาก **COOLING TOWER** มาถึงคอนเดนซิ่ง ยูนิต

๒. **UNIT WATER SYSTEM** เหมือนระบบก่อน ๆ เพียงแต่ **PREFRIGERANT** เพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่ง คือ น้ำ (**SECOND REFRIGERANT**) แทนที่เราจะเดินท่อน้ำยาไปยัง **FAN COIL** แต่ละห้องที่ทำความเย็น เราใช้น้ำผ่าน **EVAPORATOR** แล้วมีน้ำนี้ไปยังแผ่น คอยล์ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างมีห้องมาก ซึ่งอาจจะใช้ห้องไม่พร้อมกัน ถ้าเราใช้เครื่องธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก เพราะค่าน้ำยาแพงมาก และการเดินท่อน้ำไกล ๆ เพราะน้ำยาเปลี่ยนแปลงสถานะได้ง่าย โดยที่อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ส่วนน้ำนี้อาจส่งไปไต่แกลมมากน้อย ขึ้นอยู่กับกำลังที่ใช้มี

การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศ

๑. จุดประสงค์ของอาคารเป็นแบบชนิดใด

๒. ลักษณะอาคาร

ก. ทำเป็นห้องเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง เราอาจเลือกใช้ไต่คือ

- อาจใช้แบบ **TYPE** เจาะห้อง
- **CHILLED WATER** เดินท่อเข้าไปในห้อง แบบนี้แพงที่สุด และหนานที่สุกคั่ว

- **SPLIT TYPE** แบบนี้เจียบตี

ข. ถ้าเป็นห้องขนาดใหญ่มากการหมุนเวียนของอากาศภายในห้องจะไม่

ดี ควรใช้ **SPLIT TYPE** เดินท่อจ่ายลม แต่ **SPLIT TYPE**

ก็มี **LIMIT** จำนวน ๔ - ๕ คัน

ค. อาคารสูงใหญ่มาก ๆ ใช้ **CHILLED WATER** ที่ไม่ทงคูลมาก

ควบคุมที่ห้องเครื่องก็พอ แต่ก็ใช้ **SPLIT TYPE** อาคารประเภท

นี้จะต้องมีหลายเครื่องคูลล์บ้าง เพราะมีหลายจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. เมื่อเราเลือกระบบการไร้อแล้ว ก็ขนาดเหมาะสมแล้ว กำลังพอเหมาะ แต่
พอเวลาเดินท้อแล้ว ท้อจะท้อแบบมาก ซึ่งไม่ดีไม่เหมาะเปลือง

รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE

วิธีนำลมเป็นเครื่องปรับอากาศ SPLIT SYSTEM เราใช้ในอาคาร
นำลมเป็นจาก EVAPORATION COIL หรือ FAN COIL

เราใช้ในอาคารมี ๒ วิธี คือ

ก) ใช้ FAN COIL ทั้งภายในห้อง ให้เป่าลมเป็นออกมาโดยตรง
CONDENSING UNIT ตั้งภายนอกอาคาร SPLIT SYSTEM

แบบนี้เป็นขนาดเล็กเท่านั้นขนาดไม่เกิน ๑๐ ตัน

ข) ท่อทอลมจาก FAN COIL จ่ายไปตามหัวจ่ายของห้องต่าง ๆ
SPLIT SYSTEM แบบนี้ เป็นขนาดใหญ่มากกว่า แบบ (ก)

วิธีการติดตั้ง CONDENSING UNIT ติดแปบเดียวกัน

เครื่องปรับอากาศ ระบบ SPLIT SYSTEM นี้ราคาเครื่องและการติดตั้ง
จะแพงแต่ราคากระแสไฟฟ้าจะถูกการบำรุงรักษาง่าย จึงเหมาะสำหรับอาคารใหญ่ เช่น
โรงแรม โรงภาพยนตร์ ทางสรรพสินค้า ซึ่งต้องการความเย็นมาก

รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบซีลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

เครื่องซีลเลอร์ก็คือ เครื่องทำความเย็นเครื่องหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์
หลัก ๔ ส่วน เหมือน ๆ กัน คือ ๑. คอมเพรสเซอร์ ๒. ส่วนที่ระบายความร้อนซึ่งซีลเลอร์
ชนิดนี้ ใช้น้ำเป็นตัวกลาง ๓. ลินลคความดันซึ่งอาจเป็นเอ็กซ์แพนชัน วาล์ว สำหรับเครื่อง
แบบหอยโข่ง ๔. ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

คอมเพรสเซอร์ที่ใช้ในซีลเลอร์มีด้วยกัน ๔ แบบ คือ แบบลูกสูบและแบบหอยโข่ง
สำหรับเครื่องซีลเลอร์ขนาดไม่เกิน ๑๒๐ ตัน จะใช้คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนใหญ่ เพราะ
ซ่อมบำรุงและราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนใหญ่ เพราะการสัน
สะเทือนน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคารและทำให้ผู้อยู่อาศัยสามารถตั้งตัว
คอมเพรสเซอร์ติดไว้กับส่วนที่มีความเย็นและส่วนที่ทำความร้อนได้เลย ช่วยให้เครื่องมีขนาด
กระทัดรัดขึ้น และประหยัดเนื้อที่

เครื่องเป่าลมเย็น รายละเอียดโดยทั่วไปก็เหมือนกับที่ได้กล่าวในตอนที่แล้ว

หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นก็คือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ออกมาจาก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องซีลเลอร์ แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออกไป เครื่องเป่าลมเย็นเครื่องเล็ก
ที่เรียกว่า "แอร์เนอคลิ่ง ยูนิต" ขนาดตั้งแต่ ๑๕ นิ้วขึ้นไปควรมีห้องเครื่อง

คู่อิงเทาเวอร์ คู่อิงเทาเวอร์ทำหน้าที่คล้ายหม้อน้ำ ที่ทำหน้าที่ระบายความ
ร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะไต่กลับขึ้นไประบายความร้อนออกจาก
เครื่องใหม่เมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยังคู่อิงเทาเวอร์ มันจะถูกฉีกให้เป็นฝอย ในขณะที่เกี่ยวกับ
พัดลมของคู่อิงเทาเวอร์ จะดูดอากาศภายนอกเข้ามาในห้วงสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังตกลง
ทำให้น้ำเมื่อตกลงถึงอ่างรองรับที่กั้นตั้งเย็นลง

ถังขยายน้ำ เช่นเดียวกับในตอนที่แล้ว ถังขยายน้ำทำหน้าที่ ๒ อย่าง คือ
อย่างแรกทำหน้าที่เป็นถังพักน้ำที่ขยายตัว เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดมาพักไว้
และอย่างที่สองทำหน้าที่เป็นถังเก็บน้ำเข้าระบบ ทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไปตามปั๊มน้ำ
ตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อน้ำเย็น โดยควรจะถูกยกสูงที่คิกกิ้งขึ้นน้ำ

ปั๊มน้ำ สำหรับซีลเลอร์ "ฉนิกนี้จะมีปั๊มน้ำอยู่ ๒ ชุด ซึ่งเป็นปั๊มน้ำเย็น ทำ
หน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำร้อนทำหน้าที่หมุนเวียนความร้อนกับคู่อิงเทาเวอร์

เครื่องกรองน้ำ น้ำจะทำหน้าที่ปรับสลายน้ำก่อนนำไปเติมเข้าไปในระบบให้
ได้สภาพที่ดีเสียก่อน เป็นการช่วยระลอคอัตราการเกิดตะไคร่ ตะกรับ และการกัดกร่อนซีลเลอร์
ชนิดระบายความร้อนควบคู่กับการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้
นี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางคานระบายความร้อนมีอุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของ
พวกตะไคร่ การปรับสภาพน้ำก่อนจะเติมเข้าคู่อิงเทาเวอร์จึงจำเป็น

ท่อน้ำ ท่อน้ำเป็นการเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่ออาจจะหยดมาบ้างแล้ว ไม่
เป็นไร และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลบริการท่อได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติ
มีอายุประมาณ ๑๐ ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่

ท่อน้ำทิ้ง ทำหน้าที่นำน้ำจากท่ออากาศที่กั้นตัวที่เครื่องเป่าลมเย็นไปทิ้งสาร
เคมีเติมเข้าระบบทั้งทางคาน้ำเย็นและน้ำร้อนเพื่อลอคอัตราการเกิดตะไคร่

๑.๖.๓ ระบบเสียงและการป้องกันเสียง (SOUND & NOISE)

หลักการจักระบบเสียงภายในห้อง

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน

ห้องสมุด ห้องดนตรี ห้องประชุม CONCERT HALL นั้น เป็นต้น ซึ่งการออกแบบต้องคำนึงถึง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสะท้อนของเสียง การดูดกลืนของเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกันกับ

๑. การเลือกใช้วัสดุ
๒. การออกแบบรูปร่างของห้อง
๓. การจัดเครื่องเรือน

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดเสียง

วัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิวความหนาและความหนาแน่นของวัสดุ สำหรับวัสดุทั่วไป เช่น ฉนวนกันความร้อน ฉนวนกันเสียง หน้าต่าง ผนังจะดูดเสียงได้มาก วัสดุที่ช่วยในการดูดเสียงได้ดี ใ้แก่ ม่าน เครื่องเรือน พรมและคน

วัสดุที่ช่วยเก็บเสียงที่หาขาย แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. ประเภทแผ่นสำเร็จรูปซึ่งรวมทั้ง **ACUSTIC TILE**
๒. พวงฉนวนหรือฟอง เป็นพลาสติก และวัสดุใยพรม **FIBER** ต่าง ๆ
๓. ชนิดเป็นผืนยัดหุ้มไม้ เช่น พวง **MINERAL WOLL, WOOD WOOL**

ห้องที่มีเสียงก็ควรมึคุณสมบัติดังนี้

๑. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ
๒. ให้ระดับเสียงคงเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่นั่งอยู่ห่างไกลออกไปจากต้นเสียง
๓. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มาก ให้เสียงสะท้อนเขาถึงหูผู้ฟังที่อยู่ด้านหลังส่วนคนที่นั่งอยู่ด้านหน้าไม่จำเป็นต้องใช้การใช้วัสดุที่ดูดซับก็ช่วยให้เสียงกระจายได้ทั่วถึง
๔. ระยะห่างของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรง เขาถึงหูผู้ฟังต้องสั้นและตรงที่สุด
๕. หากทางเพิ่มเสริมระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
๖. รูปร่างและขนาดของห้อง

ก. FLOOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสและกำแพงแก้ว เก้าอี้ของผู้นั่งควรจัดให้ทางเวทีย เพื่อให้ได้ยินและเห็นทั่วกัน เพราะเสียงออกไปทางเข้านาของผู้นั่ง คนพูดมากกว่าข้าง ๆ ห้องสี่เหลี่ยม

อัตราส่วนระหว่างความยาวกับความกว้างควรจะอยู่ระหว่าง ๒ ต่อ ๑ ถึง ๑.๒ ต่อ ๑ จักรที่นี้ให้เรียงแถวไปทางคานยาว และเพื่อให้เสียงตรงไปให้มากที่สุด สัดส่วนที่ดี คือ สูง กว้าง ยาว ๒ ๓ ๕ ตามลำดับ

ข. รัศมีเก้าอี้ (ELEVATION OF SEATS) ปกติคนที่นั่งฟังจะถูกคลื่นเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นรัศมีของที่นั่งหรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้นตามลำดับจากระยะที่ห่างจากเวที

ค. เพดาน (CEILING) ไม่ควรสูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ

ง. กำแพงข้าง ๆ (SIDE WALL) บ่อมเป็นไปตามแต่อาจคิดแปลงใต้อย่างให้มีการสะท้อนเสียง และให้เสียงกระจายออกทั่วถึง โดยกรุพื้นหยาบ ๆ หรือเป็นร่อง ๆ หรือโซ่มาเป็นริ้ว

จ. กำแพงด้านหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็นพื้นแก้วที่มีรัศมีโค้งมาก ถ้าเป็นควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียง หรือทำกำแพงเป็นร่อง ๆ

ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

เสียงที่ผ่านลมจะเปลี่ยนทิศทางขึ้นคานบน เสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างล่าง และกระจายออกไปโดยกระทบพื้นแล้วสะท้อนค่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนี้ก็เพราะที่ใกล้ลมจะมีความเร็วต่ำและจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปคอบนตามลมจะกระจายไปด้วยความรวดเร็ว

อุณหภูมิของอากาศ

ปกติชั้นของอากาศมีอุณหภูมิต่างกัน ใกล้พื้นดินสูงและจะเป็นลงเรื่อย ๆ เมื่อมีระดับสูงขึ้น อุณหภูมิจะเหิความเร็วเสียงไปไกลกว่าในที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าและหักเหขึ้นคานบน

เสียงรบกวน (NOISE)

คือเสียงที่ก้องเกิน ๑๐๐ ขึ้นไป เป็นเสียงที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประชาชนเสื่อมลง เกิดผลเสียทางด้านอารมณ์และเป็นโรคประสาทได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นเสียง (SOURCES OF NOISE) มีอยู่ ๒ อย่าง คือ

ก. เสียงภายนอก

ข. เสียงภายใน

ก. เสียงภายนอก ได้แก่เสียงรถยนต์เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน เป็นต้น
เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นตัวสื่อ

วิธีแก้ปัญหา

๑. โรงเรียน โรงพยาบาล ไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ สนามบิน โรงงาน

๒. การวางผังอาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แยกเขตของอาคาร (ZONE) สำนักงานที่อยู่ในย่านจอแจควรรีไซกระจก ๒ ชั้น แล้วรีไซเครื่องปรับอากาศ

๓. โครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ฉนวนกันเสียง คอนกรีต

๔. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (GREEN BELT) เพื่อช่วยดูดซับ

๕. ทำ SCREEN กัน หรือทำเป็น BUNGER กันกันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

ข. เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งมาจากห้องเหล่านี้ คือ ห้องลิฟท์ ครัว ห้องทำงานที่รีไซเครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ

วิธีแก้ปัญหา

๑. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวนสำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจอยู่บนหลังคา หรือแยกออกไปไว้ที่ชั้นล่าง ไม่ควรกรองรับเครื่องที่เพิ่มลดความสั่นสะเทือน

๒. วัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าต่างกระจก ๒ ชั้น ป้องกันเสียงที่แรกผ่านตรงรอยต่อของประตูบานประตู โดยใช้วัสดุพวกฉนวนหลาย ชั้น

๓. โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต และการทำบนพื้นคอนกรีต เช่น กระเบื้องยาง ทรม

๔. ทำ SOUND LOCK ที่ประตู เพื่อลดเสียงดังในขณะที่เปิดปิดประตู

๕. ควรทำ ฉนวนกันเสียง ฉนวนกันเสียง ฉนวนกันเสียง ควรให้มีจุดที่ดูดซับและยืดหยุ่นได้

๖. ห้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี AIR SPACE ตรงกลาง ระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา ๒ ชั้น หลังคาคอนกรีต สามารถป้องกันเสียงได้ ๔๔ - ๕๐ DB มุมกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ ๒๕ - ๔๐ DB กระเบื้องแผ่นเล็ก เรียงไค้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นใหญ่

๓.๖.๔ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ไค้เป็น ๒ ทาง คือ แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) และแสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING)

แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ไค้ได้ไม่มีการสิ้นเปลืองหรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดปี ควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้ประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ตองสิ้นเปลืองกับการใช้แสงไฟฟ้าทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะยังทำให้สบายตากว่าแสงไฟ อยางไรก็ไค้ ก็ตองมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรงเพื่อเป็นการลดความร้อนให้เข้ามาในอาคารด้วย

หลักการให้แสงสว่าง

การให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือ การจัดปริมาณการส่งสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตา ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสถาสามารถปรับไค้ทันท่วงทีเมื่อออกไปนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร ถ้าภายนอกมีแสงจัดจ้ามก ตองหาวิธีลดความแรงกล้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้ และใช้สีอาคารช่วย คือไม่ทาสีที่สว่างหรือมีคเกินไป แสงจ้าที่ทาให้เคองตา นอกจากจะเกิดจากปริมาณของแสงที่มากเกินไปในเวลากลางวันแล้ว ยังเกิดจากปริมาณการแตกต่างของความเข้มของแสงในที่ใกล้ ๆ กันด้วย

แสงสว่างที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง เกิดความคู้กับพลังงานความร้อน แสงสว่างที่แรงจ้ามกก็มีความร้อนมาก แสงสะท้อนที่จ้าก็นำเอาความร้อนมาด้วย เช่น ความร้อนอันเกิดจากการสะท้อนของแสงบนถนนคอนกรีต จึงตองควบคุมความร้อนด้วยการทำที่บังแดด หรือบังแสงสะท้อนด้วยการนำชายคา หรือนั่งยื่นออกไปนอกตัวอาคาร หรือปลูกต้นไม้ช่วยบังแดด และกรองแสง และลดความร้อน การสะท้อนของแสง

ควรจัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำไค้ ห้องที่ตองการใช้แสงมากเป็นพิเศษเพราะตองใช้สายตามากไม่ว่าการอ่านหนังสือ ลือท่างอื่นให้จัดแสงเปลือง และตองวางองคิม้าของเอกสารทุกคั้งที่มีการนำไปใช้ การใช้แสงธรรมชาติอยางเคียวอาจจะไม่เพียงพอในบางที่และบางเวลา เช่น เวลาอากาศ

มีคครีม ชุมกษมัว จึงอาจใช้แสงธรรมชาติควบคู่ไปกับแสงประดิษฐ์ได้

ตำแหน่งของห้องบางห้อง เช่น ห้องน้ำ ควรได้รับแสงมากเพื่อช่วยให้อุณหภูมิในห้องแห้งเร็ว ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้อยู่ทางทิศตะวันตก

วิธีที่จะควบคุมปริมาณของแสงสว่างที่ส่องเข้ามาในอาคารสามารถทำได้ด้วยการติดตั้งที่ช่องเปิด เช่น ติดม่านปรับแสงเป็นเกล็ดแนวตั้ง หรือมู่ลี่ม้วนขึ้นลงตาม ซึ่งปรับความสว่างให้กระจายได้อย่างสม่ำเสมอ ส่วนการติดตั้งบังคานที่รูปมิกเปิดก็ตามขนาดของช่องแสงที่ต้องการ ก็ช่วยควบคุมความสว่างได้ แต่การเฉลิยของแสงไม่สม่ำเสมอเหมือนมู่ลี่การไขกระจุกก็แสงก็ช่วยลดแสงจากภายนอก และมีข้อเสียตรงที่ตัวกระจุกเป็นทวนำความร้อนที่ตกและมีความจุความร้อนสูงสามารถเก็บความร้อนไว้ได้มาก ซึ่งจะแผ่รังสีความร้อนให้กับภายในอาคาร ถ้าใช้ในเนื้อที่น้อย ๆ หรือในชั้นงานที่ไม่โดนแสงแดดโดยตรงก็จะมีประโยชน์

แสงสว่างที่จ้าเกินไปมีผลเสียต่อเครื่องเรือน เสื้อผ้า หนังสือ นนังคานที่มีแสงแดดส่องและมีเครื่องเรือนตั้งอยู่ ควรมีแผงกันกันแดดทางนอนหรือทางคั้งชั้นหนึ่งก่อน

การให้แสง นอกจากจะคิดถึงกิจกรรมของห้อง เพื่อวัดปริมาณของแสงแล้วตำแหน่งของเครื่องเรือนก็มีความสำคัญมาก เช่น โต๊ะทำงาน หรือโต๊ะแต่งตัวควรให้ห้องมีหน้าต่างที่คานข้างของโต๊ะด้วย

หากคานหนึ่งของอาคารมีแสงสว่างเขาคานคานเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตา ควรมีแสงส่องเขาคานอื่นอีกคานหนึ่ง เพื่อลดปริมาณของแสงที่เขาคาน และจะเป็นการดีกว่าการให้แสงเขาคานข้างคานเดียว

การให้แสงสว่างไม่เพียงแต่การจัดทำของแสง หรือเปิดหน้าต่างประคานเท่านั้น ครึ่งหนึ่งของปริมาณความส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและคาง ๆ ของผนัง และเครื่องเรือนภายในอาคารด้วย ควรหาห้องคางสีอ่อน ซึ่งจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น

จัดปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดของห้องที่ใช้ เช่น ห้องทำงาน ต้องการแสงสว่างมากกว่าห้องพักผ่อน ถ้าให้แสงสว่างเท่ากันหมดทุกห้องอาจเป็นการรบกวน ทำให้เกิดความรำคาญ

การเปิดช่องแสงภายในห้อง

โดยทั่วไปการเปิดช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า ๒๐ % ของพื้นที่ห้อง แต่อาจกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เป็นส่วนที่น้อยที่สุดได้คั้งนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๑. ๒ ตารางฟุต (๔๑๔ ตารางเมตร) สำหรับห้องน้ำ
- ๒. ๑ ตารางฟุต (๑๑๔ ตารางเมตร) สำหรับห้องสวม
- ๓. ๑/๔ ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย
- ๔. ๑/๔ ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

หมายเหตุ ในการปฏิบัติ ถ้าต้องการม็ควย ควรมีช่องเปิดมากกว่านี้ จาก
การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

<u>สี</u>	<u>อัตราการสะท้อน</u>
ขาว	๘๐-๙๐ %
งาช้าง	๗๐-๘๐ %
เหลือง	๖๕-๗๕ %
ครีม	๖๕-๗๕ %
ชมพูอ่อนอมม่วง	๖๐-๖๕ %
เหลืองออกน้ำตาล	๕๕-๖๕ %
ชมพู	๕๐-๖๐ %
เทา	๓๕-๕๐ %
ฟ้า	๓๕-๕๐ %
เขียวอ่อน	๒๕-๕๐ %
เขียวแก่	๑๕-๒๕ %
น้ำเงินแก่	๑๐-๒๐ %
น้ำตาล	๕-๑๒ %
แดง	๑๕-๒๕ %
แดงเข้ม	๗ %
ดำ	๒-๕ %

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้องขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น
 ฝ้าเพดาน ผนังห้อง การออกแบบสีของต่าง ๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่าง
 ที่เหมาะสมในการกระจายแสงไม่เคืองตา ควรให้มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศกาล	๘๐ %
ผนัง ตอนบนคิกเทศกาลถึงขอบหน้าต่าง	๗๐-๘๐ %
ตอนใต้ของหน้าต่างลงมา	๕๐-๖๐ %
โต๊ะอุปกรณ	๒๕-๔๐ %
กระดานเขียนบอล	๒๐ %
พื้น	๒๐-๓๐ %

ข้อสังเกต

เทศกาล

ท้องใช้สีอ่อนที่สุด

พื้น

แก่ที่สุด

ผนัง

ปานกลาง

กันสาดหรือชายคากับแสงสว่างในอาคาร

การที่ยื่นกันสาดออกไปจากหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้นเท่าไร ก็จะทำให้แสงภายในห้องลดลง ท้องหาทางเปิดช่องแสงให้มากขึ้นอาจหาสีอ่อนที่ใต้เทศกาลกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

ระบบไฟฟ้า การจ่ายกระแสไฟฟ้าในโครงการใช้ไฟ ๓๕๐ โวลต์ มีเครื่องกำเนิดไฟไว้เพื่อสำหรับกรณีชกของจากกระแสไฟฟ้า

ระบบสายไฟใช้ระบบร้อยสายในท่อและใช้อุปกรณ์กักคอนอัติโนมัติป้องกันอุบัติเหตุทางไฟฟ้าอย่างรัดกุมซึ่งจะคงควบคุมจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๓.๖.๕ ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพ จากธรรมชาติอีกด้วย ดังนั้นการป้องกันโจรและอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ เช่น การป้องกันอัคคีภัย จะต้องมีกระโถิง หรือฉุกเฉิน มีทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนบางอย่างอย่างรอบคอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม

เริ่มตั้งแต่งานวางแปลนอาคารบนพื้นที่ดิน ก็จะต้องคิดถึงความปลอดภัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เมา ควันไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้ง จะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภัยธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัดหรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดมลรายทั้งเมา ควันไฟอากาศเสียและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่ที่เปลี่ยว ทางไกลชุมชน ซึ่งอาจจะเกิดโจรกรรม เนื้อที่สร้างควรมีบริเวณพลสมคร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคารและการก่อสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย

๑. การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันโจรภัยก็คือสัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหาที่ยากอยู่มาก ในปัจจุบันระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย และมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยี จะเลือกนำมาติดตั้งในท้องที่ห่างไกลจะมีมากชนิด แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อว่าปลอดภัยที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร เจ้าหน้าที่ที่ไม่มีส่วนร่วมด้วย

ยามรักษาการทั้งกลางวันและกลางคืน จะต้องมีระเบียบวินัยเข้มแข็ง คำนึงอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้ง จะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรน จะต้องดังไปทั่วบริเวณเพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือกันทั้งที่ เฉพาะที่ห้องยามควรมีเครื่องมือให้ทราบว่า เหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคาร ขนาดเล็กมีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยจะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยที่รับแล้ว ประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้คนควาหาตัวคนร้ายได้

ยามรักษาการณีสายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวันในเวลากลางคืน ยามรักษาการจะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจตราอย่างจริงจัง โดยทั่วไปจะมีนาฬิกาเดินตรวจและไซคามจุกต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อเป็นหลักฐานไม่ให้ยามละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันจะต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายหลายอย่างในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัย ภัยระบบต่าง ๆ มาก

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NABLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยตอตั้งนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUE) คือการ
ป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

๑. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
๒. ไซระบบกัญแจ ไซประตูทองและกุญแจแสดง
๓. ทุกระงก กันสั่นสะเทือน (SHOOK - PROOF)
ยิงไม่เข้า (BULLET - PROOF)
๔. ไซทลาคิกหนา หรือ PLEXIGLASS
๕. สร้างห้องนิรภัย ทุรินภัย ห้องกันทั้งโจรและอั้งคักภัย
๖. ไซงานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า

ไซระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ประกอบด้วยเครื่องคัก
DETECTOR ซึ่งจะรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณเสียง ALARM ซึ่ง
เป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก ดังเช่น

เครื่องจับ โดยอาศัยในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า CAPACITANCE
BARIATION DEVICE วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายใน
ห้องถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งคักตั้งเครื่องนี้ ประตูไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า
เปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้าหรือลวดไวที่รั้ว
หากเกิดกระทบกระทั่งทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

เครื่องคักด้วยคลื่นเสียงสูง (ULTRASONIC DETECTOR) วิธีนี้ใช้ทั้งคลื่น
เสียง ULTRASONIC WAVE เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียง
ถูกคักจนทำให้ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ทั้งไวลคอง ก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น
วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมากแต่เมื่อกริ่งขึ้นแล้วทุกครั้ง จะต้องตั้งเครื่องใหม่

นอกจากนี้ ULTRASONIC DETECTORS ไซป้องกันไฟไหม้โดยคัก คือ
เมื่อความร้อนขึ้นในที่ซึ่งเครื่องคลื่นเสียงไว ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE เช่น
เดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

เครื่องตัดการระเหยกระเทียม

มักใช้ห้องกันวัตถุ ฝุ่นสกปรก ฝุ่นเขป กำแพงประตู และหน้าต่าง ว่า ถ้ามีการระเหยกระเทียมทั้งก็จะเกิด สัญญาณเสียงขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่แทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้อง ตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียง ช่วยเตือนหรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัดหรือ อุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของยามหรือ เจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคาร จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้ง กลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง ที่จะจัดตั้งเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวัน ที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมควยอาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่ สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคน แม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง (ATTENDANTS) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยาม ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะโล่ง ระเบียบตั้งกล่ามาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงาน เฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชม และมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยั้ต้องใช้อุปกรณ์ที่แก่ สัญญาณแจ้งอันตรายช่วยพนักงานควย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องที่ใด ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันที เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลิตภัณฑ์สืบกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลิตภัณฑ์หนึ่งอาจจะเป็น ๓ - ๔ ชั่วโมง หรือ ๖ ชั่วโมง

๓.๖.๖ ระบบป้องกันอัคคีภัย

การใช้ระบบดับเพลิงควยแก๊ส HALON V.S. CO₂

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้ในงานวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ระบบดับเพลิงควยแก๊ส เป็นสารในการดับเพลิง เป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทได้ ยกเว้นเฉพาะเชื้อเพลิงประเภทที่มี **OXIDIZING AGENT** อยู่ในตัวเองเท่านั้น เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิด "สะอาด" ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบดับเพลิงชนิดนี้เมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้จึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ในห้องนั้น เกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงเช่น อาทิ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องสมุด ห้องเก็บเอกสารที่มีความสำคัญมากในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการใช้น้ำหรือสารเคมีประเภท **DRY CHEMICAL** หรือ **WET CHEMICAL** จะทำให้สิ่งของที่อยู่ในพื้นที่นั้นเสียหาย แก๊สที่ใช้ในการดับเพลิงอยู่ในปัจจุบันมี ๓ ชนิด คือ

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- **HALON 1301 (BROMOTRIFLUORMETHANE)**
- **HALON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)**

จุดประสงค์ที่จะแสดงถึงการวิเคราะห์ และออกแบบระบบดับเพลิงด้วยแก๊สโดยละเอียด หรือแนะนำว่าควรจะใช้ระบบดับเพลิงชนิดนี้ในพื้นที่ใด แต่จะให้ข้อมูลที่แท้จริงบางประการของระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส รวมทั้งข้อวิจารณ์ต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างให้ได้เข้าใจระบบดับเพลิงด้วยแก๊สยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจในการเลือกระบบ และออกแบบระบบต่อไป ข้อวิจารณ์ต่าง ๆ ที่จะกล่าวถึงคือ การเลือกชนิดของแก๊ส การจัดระบบโดยทั่วไปอุปกรณ์ควบคุม และตรวจสอบเพลิงไหม้

ในการออกแบบและเลือกระบบโดยละเอียดควรที่จะศึกษารายละเอียดจาก **NEP 12, CARBON DIOXIDE EXTINGUISHING SYSTEMS AND NFPA 12 A, HALOGENATED EXTINGUISHING AGENTS SYSTEMS,**

HALON 1301 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE) มาตรฐานเหล่านี้จะให้แนวทาง ออกแบบและข้อมูลของระบบอย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าวก็มิใช่ข้อกำหนดซึ่งจะทำให้สามารถซื้อหรือติดตั้งระบบได้ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมักจะหาได้จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของผู้ผลิต วิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาดูแบบ และเขียนข้อกำหนดของระบบควรที่จะขอรับคำแนะนำข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CO₂ V.S. HALON 1301

กับเพลิงไค้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ส่วนแก๊สฮาโลนเมื่อถูกความร้อนและจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยาถูกโซ่ กับอากาศจึงทำให้เกิดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงไค้ HALON ๑๒๑๑ มีพิษมากกว่า HALON ๑๓๐๑ ดังนั้นจึงจำกัดการใช้เฉพาะในอุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบเคลื่อนย้ายไค้ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) และมักจะใช้พื้นที่เปิดเท่านั้น ส่วน ๑๓๐๑ เป็นแก๊สที่มีพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิด หรือที่เรียกว่า TOTAL FLOODING SYSTEMS ไค้ ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ CO₂ และ HALON ๑๓๐๑ สำหรับพื้นที่ปิดเท่านั้น

ในการใช้ระบบ TOTAL FLOODING พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้านแล้ว จึงทำการฉีกแก๊สออกไค้ให้มีความเข้มข้นสม่ำเสมอทั่วห้อง เพื่อกับเพลิงหรือระงับเพลิง การกับเพลิง และการระงับเพลิงมีความหมายแตกต่างกัน และใช้ปริมาณแก๊สไม่เท่ากัน การกับเพลิง หมายถึงการใช้แก๊สที่มีความเข้มข้นสูงพอ และรักษาความเข้มข้นนี้ไว้ได้นานจนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ไค้ ๆ ทั่วไปอีก ส่วนการระงับเพลิง หมายถึงการใช้แก๊สในการกับเพลิงส่วนที่เป็นเปลวลุกไหม้ภายนอกห้องไค้ แต่ยังคงมีการคุนคงอยู่ภายในซึ่งอาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาไค้ อีก ในการกับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่มีการคุนคงอยู่ภายในจะต้องรักษาความเข้มข้นของแก๊สนี้โดยรอบไค้ให้มีระยะเวลาจนกว่าภายในจะเย็นลงซึ่งเรียกว่าระยะเวลานี้ว่า

การใช้ HALON ๑๓๐๑ ที่มีความเข้มข้นประมาณ ๕ ถึง ๗ เปอร์เซ็นต์ของอากาศจะสามารถกับเพลิงที่ลุกไหม้เป็นเปลวอยู่ภายนอกไค้ได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดการคุนคงภายในไค้ ดังนั้นจึงต้องรักษาระดับความเข้มข้นไค้ไปอีก สำหรับการใช้ CO₂ จะต้องให้มีความเข้มข้นดังอย่างน้อย ๓๐ % อยางไรก็ตามบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของ CO₂ ในปริมาณดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นไค้ ดังนั้นก่อนทำการฉีก CO₂ จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อน เนื่องจากระดับความเข้มข้นของ CO₂ ดังกล่าวไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ไค้ และ CO₂ มีราคาสูง ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ CO₂ เป็น ๔๐ ถึง ๖๐ % เพื่อลด SPARKING PERIOD ลงด้วย

จะเห็นไค้ชัดเจนว่า ข้อไค้เปรียบของ HALON ๑๓๐๑ ที่มีต่อ CO₂ ก็คือความสามารถในการกับเพลิงไค้โดยไค้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วย การใช้แก๊สปริมาณน้อยกว่าทำให้ต้องการถัง และพื้นที่ในการเก็บแก๊สน้อยลงด้วย

ไม่ว่ากรณีใดทางอื่น อีกทั้งยังมีให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกประการหนึ่ง HALON ๑๓๐๑ มีความหนาแน่นมากกว่า CO₂ จึงสามารถเก็บภายใน

ถึงขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บแก๊สจึงถูกกว่า และลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนี้ได้มาก อย่างไรก็ตามราคาของแก๊ส HALON ๑๓๐๑ จะสูงกว่า CO_2 มากดังนั้นโดยส่วนรวมแล้วระบบกับเพลิง HALON ๑๓๐๑ จะมีราคาแพงกว่าระบบ CO_2 แต่ว่าเป็นระบบกับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ตารางที่ ๑ แสดงถึงการเปรียบเทียบความเข้มข้นที่ควรใช้ในการออกแบบสำหรับการกับเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ และแก๊สบางประเภท

คุณลักษณะในการหนีคอกออกมาของ CO_2 และ HALON ๑๓๐๑ อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ CO_2 ออกมาจะมีความเป็นจกจนเกิดเป็นแก๊สน้ำแข็งนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ CO_2 ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเป็นนี้จะมียผลต่อการกับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่อยู่ในบริเวณที่ซึ่งเป็นจกนั้นได้ อย่างไรก็ตามเมื่อแก๊สน้ำแข็งระเหิดแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเปียกที่ผิวของสิ่งของซึ่งอาจจะเสียหายได้ ในการหนีคอก HALON ๑๓๐๑ ออกมาก็จะทำให้อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อย และไม่ก่อให้เกิดแก๊สน้ำแข็งขึ้นตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการหนีคอก CO_2 ให้มีความเข้มข้นถึง ๕๐ % นั้น จะทำให้หายใจในห้องมีความเข้มข้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีรูหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแก๊สในส่วนนี้ออกไปจากห้องจึงเป็นการระบายความดันไปในตัวเอง แต่หาห้องมีการสร้างอย่างนิทริคมาก จะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อต้องการสำหรับ HALON ๑๓๐๑ ซึ่งใช้ปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การกับเพลิง ดังนั้นความต้องการภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และโดยปกติไม่จำเป็นที่จะต้องจัดช่องระบายความดันให้เป็นพิเศษ

การจัดระบบกับเพลิง

เมื่อได้มีการตัดสินใจที่จะใช้ระบบกับเพลิงด้วยแก๊ส และได้ทำการเลือกชนิดของแก๊สและความเข้มข้นในการใช้งานแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัดระบบกับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบถือว่าลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้นในขณะที่ทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับการใช้งานในภายหลังอาจจะทำจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ระบบกับเพลิงด้วยแก๊สแบบอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ชั้นพื้นฐานประเภทเดียวกัน คือ

- ฉับบรรจุแก๊ส
- ระบบการปล่อยแก๊สอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่งแก๊ส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้ และสัญญาณเตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถจะเลือกอุปกรณ์เหล่านี้ได้จากผู้ผลิตจำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบที่ดี และเหมาะสมกับสภาพของการทำงานของพื้นที่นั้น ตลอดจนเพื่อให้ได้ประโยชน์

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิดต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเอง อยู่ในการใช้งานอาจจะต้องใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดรวมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบในที่นี้จะกล่าวถึงคุณสมบัติบางอย่างเพื่อใช้ประกอบกับกา ออกแบบโดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงาน โดยที่ไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนไววกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรจะใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามไครวมเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอันเนื่องจากการใช้แรงงานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเกิดและหยุดของหัตถกรรมระบายอากาศการเปิดและปิดประตูเทอาบ เป็นต้น อาจจะมีอันตรายการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากที่พอจะทำให้ อุปกรณ์นี้ทำงานได้

อุปกรณ์ตรวจสอบควมไว้มักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นคู่แข่งที่สำคัญของ OPTICAL SMOKE DETECTOR ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินใจว่าแบบไหนจึงจะเหมาะสมกับตำแหน่งใดมากกว่ากัน ตัวอย่างที่อาจจะนำมาประยุกต์ใช้งานได้คือ ห้องคอมพิวเตอร์ IONIZATION และห้องเก็บกระดาษ OPTICAL

ในที่ซึ่งคาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ในการทำให้บรรยากาศเฉื่อยเพื่อป้องกันการระเบิดขึ้นแล้ว ควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สที่รั่วในควมคุมการปล่อยแก๊สด้วยเพลิงจึงจะเหมาะสมกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟจะใช้ในที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็ว
มาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมีเปลวไฟมากในขณะที่เริ่มลุกไหม้ ตัวอย่างเช่น ห้องเครื่อง
สูบน้ำมันหรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำ
เร็วในขณะที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้
๒ ประเภท รวมกันได้ เช่น การใช้ IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นตัวให้สัญญาณ
เตือนภัยแก่แรกเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นทำการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิง
แบบหิ้วได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติอาจจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อน
ซึ่งมีความไวน้อยกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงไหม้โดยใช้เครื่องดับ
เพลิงอื่น ๆ ได้แล้ว

ABORT CONTROLS การตรวจสอบเพลิงไหม้ให้ไ้รวดเร็วที่สุดเป็นจุดประสงค์
หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง แต่การทำงานของระบบจ่ายแก๊สโดยที่ไม่
เกิดเพลิงไหม้จริงก็จะทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายมากและเป็นที่น่ารำคาญเช่นกัน ถ้าความไวของ
ระบบตรวจสอบเพลิงเพิ่มขึ้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทำงานโดยไม่เกิดเพลิงไหม้ก็จะ
ยิ่งเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้นจึงควรมีวิธีการหยุดการทำงานของระบบในระยะเวลาระหว่างการ
ตรวจสอบขั้นต้น (สัญญาณตั้ง) และก่อนการเริ่มปล่อยแก๊สออกมา เพื่อป้องกันกรณีของ **FALSE
ALARM** ซึ่งเรียกว่า **ABORT CONTROL**

การใช้ปุ่มกดเพื่อระบบดับเพลิงทำงานโดยอัตโนมัติจะนิยมใช้ประกอบกับระบบ
ทำงานโดยอัตโนมัติด้วย ปุ่มกดมักจะติดตั้งอยู่ ณ บริเวณทางออกของพื้นที่และสามารถที่จะใช้
ในการปล่อยแก๊สก่อนที่ระบบอัตโนมัติจะทำงานได้ อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ที่สามารถใช้ในระบบ
ป้องกันเพลิงอีก คือระบบสัญญาณเตือนภัยและควบคุมการทำงาน งานของระบบดับเพลิงส่วน
กลาง (**ALARM AND ACTRATION AT CENTRAL STATION**) พร้อมกับแสดงภาพ
ประกอบบอกถึงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ได้ เป็นต้น

การปิดหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ

การที่จะให้ระบบดับเพลิงช่วยแก๊สทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุด
การถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ไฟเริ่มดับแก๊สออกมาแล้ว จนกว่าแก๊สนั้นจะทำหน้าที่
ในการดับเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายเข้ามาหรือถูกออกไปจากห้องในขณะที่ดับแก๊ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจะทำให้ทองใช้แก๊สเพิ่มขึ้นอีกเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นเอาไว้ให้ไปตามต้องการ ดังนั้นจะต้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดหัดลมระบายอากาศ **DUCT DAMPER** และ **DAMPER** ของช่องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติของระบบกับเพลิง ถ้าในการใช้งานของห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ก็จะต้องมี **SELF-CLOSING DEVICES** สำหรับประตูหรือหน้าต่างเหล่านี้ด้วย การป้องกันเพลิงที่ถูกต้องมีให้ปริมาณของเชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นเครื่องสูบลม วาล์วหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งควบคุมการไหลของเหลวติดไฟจะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ

แหล่งจ่ายไฟฟ้า

เนื่องจากระบบดับเพลิงด้วยแก๊สส่วนใหญ่จะทำงานโดยใช้ไฟฟ้า ดังนั้นแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่เชื่อถือได้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบ โดยจะต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองหรือฉุกเฉิน ซึ่งพร้อมที่จะจ่ายมาแทนระบบไฟปกติได้อย่างอัตโนมัติตลอดเวลา แหล่งจ่ายไฟสำรองอาจจะมาจากแบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินก็ได้ ถ้าใช้แบตเตอรี่ในระบบจ่ายไฟสำรองนี้ จะต้องมีการจัดเตรียมเพื่อให้มีไฟเต็มแบตเตอรี่อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะใช้ระบบใด ระบบไฟฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่คงทน และมีความต้องการดูแลรักษาเรียบร้อยที่สุด

การติดตั้งและทดสอบ

การสำรวจและออกแบบระบบอย่างก็อาจจะเสียเปล่าไปถ้าไม่มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและทดสอบการทำงานได้ให้แน่ชัด มาตรฐาน **NEPA** สำหรับ **CO₂** และ **HALON** ได้ให้แนวทางทั่ว ๆ ไปในการติดตั้งระบบเหล่านี้ โดยระบุถึงชนิดของท่อที่ควรใช้การบีบและรองรับท่อ วิธีการติดตั้งและอื่น ๆ อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวก็เป็นแค่เพียงข้อมูลกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการวางหลักเกณฑ์กำหนดสำหรับการติดตั้ง

การเคลื่อนที่ที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลให้อัตราการจ่ายแก๊สลดลงได้ ในขณะที่ความสกรปรกภายในห้องอาจจะก่อให้เกิดการลุกคั่นของหัตถ์หรือการทำงานผิดพลาดของวาล์วควบคุมแก๊สได้ เนื่องจากแก๊ส **HALON** เป็นตัวละลายที่ดี ฉะนั้นถ้าท่อไม่สะทก เมื่อแก๊สถูกฉีดออกมา ก็จะพาเอาน้ำมันหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ภายในท่อออกมาด้วย และจะทำให้เพดานผนังหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ภายในห้องเปราะเปื้อนได้ ซึ่งจะฉีกอุปกรณ์ประสงคของการใช้สารดับเพลิง "ชนิดสะอาด"

ตำแหน่งของหัวฉีด และท่อจ่ายต้องเป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดเอาไว้ อย่างไรก็ตามมักจะพบว่าในขณะติดตั้งอาจจะต้องมีการย้ายตำแหน่งของหัวฉีดบ้าง เพื่อหลบสิ่งกีดขวางต่าง ๆ บางตำแหน่งอาจจะกำหนดใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องตรวจสอบการออกแบบใหม่ แต่ในบางตำแหน่งที่สำคัญมากการที่จะย้ายหัวฉีดจะต้องได้รับการตรวจสอบ ยินยอมและให้คำปรึกษาจากผู้ออกแบบระบบเสียก่อน

ระบบดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบการทำงานด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเสียก่อน ในบางกรณีอาจจะต้องใช้วิธีการทดลองฉีดแก๊สออกมาจริง ๆ เนื่องจาก CO_2 เป็นแก๊สที่มีราคาถูก ฉะนั้นในการทดลองฉีด CO_2 ในระบบจริงจึงไม่มีผลให้ระบบแพงขึ้นมากนัก ซึ่งควรจะกระทำเสมอในการติดตั้งระบบ CO_2 ใหม่ทุกครั้งแก่ HALON ๑๓๐๑

เป็นแก๊สที่แพงกว่า CO_2 มาก ฉะนั้นจึงทำการทดสอบระบบโดยใช้แก๊สนี้ไม่ได้ แต่ควรที่จะเลือกแก๊สอัลลอนชนิดที่มีราคาถูกลงมาใช้ทดแทน ในการทดลองจะต้องมีเครื่องวัดความเข้มข้นของแก๊สด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะทำให้คนพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่จะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้นการวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบ และจัดการใช้งานของระบบจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้งวิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร

โดยสรุปจะเห็นว่า ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สที่กล่าวมานี้ได้รับการเลือกสำหรับการป้องกันเพลิงและอุปกรณ์ชนิดพิเศษเท่านั้น มิใช่สำหรับดาร์กดับเพลิงทั่ว ๆ ไป ดังนั้นแต่ละระบบจึงมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแต่ละอย่างในตัวเอง ผู้ออกแบบควรที่จะใช้ข้อมูลของผู้ผลิต อุปกรณ์เพื่อประกอบกับการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบโดยเฉพาะเพื่อให้แน่ใจว่าจะได้ระบบที่สามารถทำงานตามจุดประสงค์

๓.๖.๓ ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในอาคาร คือระบบซึ่งนำความสุขให้แก่ผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสูงจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะเป็นการใช้อาคารรวมกันซึ่งอาจจะมีผลกระทบถึงผู้อยู่ในตึกข้างเคียงซึ่งสามารถจะแบ่งออกได้เป็น ๓ ส่วนใหญ่คือ

๑. ระบบประปา

๒. ระบบระบายน้ำ

๓. ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. ระบบประปา

ระบบประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระยะแรก เพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้
ไต่ไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่น ระบบระบายน้ำและระบบน้ำดับเพลิงเป็นต้น

๑.๑ ดั่งเก็บน้ำที่พื้นดิน

ในอาคารสูงซึ่งความคืบของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ใน
อาคารได้อย่างทั่วถึงจำเป็นจะต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความคืบให้พอเพียง
จึงจำเป็นจะต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค รวมถึงสำรองเอาไว้ใช้
ป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย

เหตุผลสำคัญที่ตองมีถังเก็บน้ำมี ๓ ประการ คือ

๑. เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง เป็นปริมาณมาก อาจ
จะทำให้ความคืบในท่อจ่ายน้ำลดลง ซึ่งจะเป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกัน
อัคคีภัย สาธารณะ และถ้าสูบน้ำออกจนความคืบในเส้นท่อต่ำกว่าความคืบภายนอก หากมีรอย
รั่วซึมจะทำให้หน้าสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆ เข้ามารปนกับน้ำที่ได
๒. ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ
๓. เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรอง ในการที่ขาดน้ำในบางช่วง

สำหรับขนาดของถังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำ
ของการประปา ความคืบในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของ
อาคารนั้น ๆ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุดของสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่าง
ปริมาณน้ำที่สูบออกในถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดิน
เครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำ
เอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง ๖ - ๒๔ ชั่วโมง ตามลักษณะ
และประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

ถังเก็บน้ำซึ่งมักจะก่อสร้างในระคัมดิน เพื่อให้น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปา
สามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากก่อสร้างอยู่ต่ำกว่าระคัมดินจะต้องระวังเรื่องการแตกร้าว
ซึ่งจะทำให้หน้าสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้ และควรที่จะสร้างให้ยึดติดกับตัวอาคาร เพื่อจะ
ได้ไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวไม่เท่ากันและเกิดการแตกร้าวภายหลัง โดยเฉพาะระบบท่อต่าง ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำประปาจะไหลมา เข้าถึงไคยผ่านประตูน้ำลูกลอยจนกระทั่งถึงระดับสูงสุด ลูกลอยจะเลื่อนปิดประตูน้ำอัตโนมัติ ในกรณีซึ่งน้ำประปารั่วและไค้ไชน้ำสำรองจนหมด หากไม่มีระบบป้องกันที่จะทำให้เครื่องสูบน้ำเกิดแห้งและเสียหายได้ จึงต้องติดตั้ง เครื่องวัดระดับ น้ำและควบคุมการทำงาน ของเครื่องสูบน้ำ ไคยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำ ประมาณ ๑๐ ซม. และเริ่มทำงานใหม่เมื่อปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น ๓๐ ซม. เครื่องวัดระดับน้ำอาจจะใช้เป็นแบบ **ELECTRODES, FLOAT MERCURY SWITCH OR AUTOMATIC SWITCH** ก็ได้ แต่ควรที่จะติดตั้งในท่อหรือกันเป็นช่อง เพื่อป้องกันคลื่นหรือน้ำ กระเพื่อม สำหรับท่อระบายน้ำทิ้งและท่อน้ำดับ จะต้องติดตะแกรงกันแมลงและให้มีกั้นระหว่าง ท่อระบายน้ำด้วย

ถ้าสามารถทำได้ ควรติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้สูงกว่าระดับน้ำที่ไค้ต่ำสุดในถัง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเกินน้ำ (PRIMING) ของเครื่องสูบน้ำแบบหยดโซ่ธรรมดา แต่ถ้า ไม่สามารถทำได้ก็ควรใช้เครื่องสูบน้ำแบบ **RILFPIMING** ซึ่งจะมีราคาแพงและบำรุง รักษายาก

๑.๒ ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคารสูงมี ๓ วิธี คือ จ่ายน้ำจากถังสูง มีถังอีกความดัน และ สูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง ๓ ระบบนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้นวิศวกรจึงต้อง พิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

๑.๒.๑ ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและความควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแค่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไป เก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคารก็จะสามารถส่งน้ำไปไค้ทุกแห่งด้วยความดันที่ค่อนข้างคงที่ ทั้งในช่วงที่ตองการนำมากและในช่วงที่น้ำน้อย ระบบควบคุมการทำงานก็มีเพียงการควบคุม การทำงานของเครื่องสูบน้ำ ตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

ในการเลือกใช้ระบบนี้จะต้องระวังเรื่องความดันของน้ำในชั้นบนซึ่งอาจจะค้ำ เกินไปหากไม่สามารถยกระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไขสามารถทำได้ทั้งการตั้ง ระบบเพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือเปลี่ยนชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ไค้ความ ดันสูงมาเป็นชนิดที่ไค้ความดันต่ำก็ได้ เช่น เปลี่ยนจาก **FLUSH VALVE** มาเป็น **FLUSH**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

TANK เป็นคน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒.๑.๑ ขนาดของถัง

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ ๒ ประการ คือ

๑. พิจารณาจากการรั่วซึม โดยกำหนดให้ถังสูงสามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลา ๓๐ นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีไฟไหม้หรือเครื่องสูบน้ำเสียหายหรือน้ำประปาขาดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนี้กรณีที่เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง ๒ ครั้งต่อชั่วโมงจะทำให้มีอายุการใช้งานยาวนาน

๒. พิจารณาตามความเหมาะสมของอาคารและการใช้งานโดยเปรียบเทียบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำใช้ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้างสถานที่ตลอดจนความสะดวกต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารพิเศษ เช่น โรงพยาบาล หอพักสงฆ์ ฯลฯ

อนึ่งปริมาณที่คำนวณได้จากที่ใดกล่าวข้างบนนี้จะต้องนำไปบวกกับปริมาณที่ได้นำมาใช้ในงานควย เช่น น้ำที่อยู่ในกันดั้มและช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้ดับเพลิงจึงจะเป็นปริมาณที่แท้จริง นอกจากนี้การออกแบบดังควรจะต้องแบ่งออกเป็นสองถังเพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

๑.๒.๑.๒ เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำควรจะต้องเลือกให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำที่พื้นดินถึงได้กล่าวมาแล้ว อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภท และการป้องกันน้ำกระแทกเมื่อปิดเครื่องสูบน้ำ

การเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบทั้งปริมาณการไหลและความดันรวม (TOTAL DYNAMIC HEAD) ที่ต้องใช้ในระบบ ซึ่งจะแยกกล่าวดังนี้

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยปกติจะเท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุด (PEAK DEMAND) ซึ่งโดยหลักการออกแบบจะต้องมีเครื่องสูบน้ำสำรองเอาไว้ในกรณีซึ่งอาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย วิศวกรจึงมีวิธีการเลือกอยู่หลายทาง เช่น ใช้เครื่องสูบน้ำ ๒ เครื่อง และแต่ละเครื่องสามารถสูบน้ำได้เท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุด หรือเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้สามารถสูบน้ำได้เพียงร้อยละ ๖๐ ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด และแบ่งการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็น ๓ ระดับ ให้เครื่องสูบน้ำเครื่องที่สองทำงานเฉพาะในกรณีที่มีการใช้น้ำมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ยก็ได้เช่น แต่ทั้งสองวิธีจะต้องมีชุดควบคุมสลับการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติเพื่อให้มีอายุการใช้งานเท่ากัน สำหรับวิธีหลังจะสามารถประหยัดค่าลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่คำนวณไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ครั้งแรกลงได้ โดยเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความดันรวม (TOTAL DYNAMIC HEAD) ซึ่งมักจะใช้คำนวณเป็นหน่วยความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูงของระดับน้ำต่ำสุดในถังเก็บน้ำพื้นดินกับปลายท่อส่งน้ำ รวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะบวกความดันของน้ำอีก ๔ เมตร เพื่อให้มีความดันเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

เมื่อปริมาณการสูบน้ำและความดันรวม ก็จะสามารถเลือกชนิดขนาดของเครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้อง

๑.๒.๑.๓ รายละเอียดของถังสูง

ถังสูงจะต้องอยู่ในระดับซึ่งสามารถให้ความดันแก่เครื่องสูบน้ำที่รับน้ำได้อย่างพอเพียง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความสะดวกและทางคานโครงสร้างของอาคารควย

ระบบท่อของถังสูงทั้งแสดงในรูปที่ ๒ ประกอบด้วย

- ๑) ท่อส่งน้ำเข้าถังจากเครื่องสูบน้ำ ซึ่งที่ปลายท่อส่งน้ำอาจจะติดตั้งวาล์วเพื่อให้อัตโนมัติ เพื่อให้ใช้ในกรณีที่ระบบควบคุมการทำงานอัตโนมัติของ น้ำจะไหลไม่ไหลออกจากถังสูง
- ๒) ท่อระบายน้ำในระบบต่าง ๆ โดยจะต้องท่อระบายน้ำรวมให้ออกที่จุดสูงกว่ากัน ถึงประมาณ ๑๐ ซม. เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในถังอย่างทั่วถึงและให้มีชั้นเก็บตะกอนที่ก้นถัง
- ๓) ท่อน้ำล้น ให้มีขนาดใหญ่ที่จะรับปริมาณน้ำที่สูบน้ำเข้าถังได้
- ๔) ท่อระบายน้ำที่ก้นถัง เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงโดยปลายท่อระบายน้ำที่ถัง และท่อน้ำล้นจะต้องมีตะแกรงกั้นผง และห้ามท่อโดยตรงเข้ากับท่อระบายน้ำต่าง ๆ เนื่องจากอาจจะเกิดการสัมผัส หรือติดต่อกับเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ จึงต้องทำกรวยรับน้ำและให้มีช่องว่าง (AIR GAP) ระหว่างปลายท่อและที่รับน้ำ

ปริมาณของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ควรจะมีปริมาณเพียงพอที่จะจ่ายน้ำดับเพลิงได้ภายในเวลา ๒๐ นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอกแบบระบบดับเพลิงควย ซึ่งหากได้สำรองน้ำเอาไว้ที่ถังเก็บน้ำพื้นดินเพียงพอและมีอุปกรณ์ต่าง ๆ สมบูรณ์แล้ว การสำรองน้ำส่วนนี้อาจจะไม่จำเป็นก็ได้

ระบบควบคุมการทำงานสามารถใช้ได้ทั้ง FLOAT MERCURY SWITCH,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
PRESSURE SWITCH, MAGNETIC หรือ ELECTRIC PROBE เชื่อมสั่งให้เครื่อง

สูบน้ำทำงานเมื่อน้ำในถังสูงลดลงมาถึงระดับที่ต้องการ และสั่งให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน เมื่อน้ำในถังสูงถึงระดับสูงสุด นอกจากนี้ควรมีสัญญาณเตือนทั้งที่เป็นแสงและเสียง เมื่อระดับน้ำสูงหรือต่ำจนเกินไป โดยต้องคิดที่ทุกถัง สำหรับสวิตซ์ความคุมต่าง ๆ ควรคิดทั้งในท่อหรือมีแผนกกันน้ำ เชื่อมป้องกันน้ำกระเพื่อม

๑.๒.๒ ระบบดึงอັคความคั้น

ถึงแม้ว่าระบบดึงอັคความคั้นจะสามารถใช้โค้คี่สำหรับอาคารทุกประเภท แต่ก็พบว่าวิศวกรมักไม่นิยมใช้ระบบนี้มากนักในอาคารสูง เนื่องจากพบปัญหาในคานการควบคุมการทำงานโดยผู้ควบคุมไม่เข้าใจถึงวิธีการทำงานของระบบ และหรือผู้ออกแบบไม่แน่ใจในหลักการคำนวณซึ่งมีผู้เสนอแนะเอาไว้หลายวิธีด้วยกัน

ประการแรกจะต้องทำความเข้าใจว่า ถึงอັคความคั้นไม่ใช่ดึงเก็บน้ำ แต่มีหน้าที่ในการเพิ่มความคั้นให้แก่ระบบจ่ายน้ำ โดยทำงานตามช่วงความคั้นที่ใ้กำหนดเอาไว้ ดังนั้นถึงแม้จะสร้างถังขนาดใหญ่แต่ถ้าควบคุมการทำงานไม่ถูกต้อง ก็ไม่สามารถจ่ายน้ำออกจากถังใ้ได้ตามความต้องการ

ประการที่สอง ถึงอັคความคั้นประกอบด้วยน้ำอยู่ที่ส่วนล่างของถัง และอากาศอยู่ส่วนบนโดยปริมาตรของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามความคั้น ซึ่งเป็นไปตามกฎของบอยล์ (BOYLE'S LAW) จะใ้ $P_1 / P_2 = V_1 / V_2$ หรือ $P_1 V_1 = P_2 V_2$ การคำนวณหาปริมาตรของถังจึงต้องยึดถือกฎข้อนี้อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้จึงไม่สามารถกำหนดอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER-AIR RATIO) ใ้ได้ตามชอบใจ เช่นกำหนดใ้มีอากาศ $\frac{2}{3}$ ของถัง และน้ำ $\frac{1}{3}$ ของถัง หรืออากาศ $\frac{1}{3}$ ของถังและน้ำ $\frac{2}{3}$ ของถัง เพราะปริมาณน้ำที่สามารถจ่ายออกจากถังจะมีปริมาณน้อย ทำให้เครื่องสูบน้ำทำงานบ่อย

หลักการออกแบบจึงต้องคำนวณอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER-AIR RATIO) ที่เหมาะสมโดยใ้กฎของบอยล์ และต้องควบคุมการทำงานใ้เป็นไปตามที่ใ้ออกแบบเอาไว้ หากระดับของน้ำอยู่สูงกว่าที่กำหนดเอาไว้ จะต้องอັคอากาศลงไปเพิ่ม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานใ้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๒.๒.๑ ขนาดของถังอັคความคั้น

ในระบบจ่ายน้ำด้วยถังอັคความคั้น ขอมใ้มีค่าความแตกต่างระหว่างความมันสูงสุดและต่ำสุดในระบบจ่ายน้ำ ๑.๔ ก.ก./ท.ร.ช.ม. (๒๐ ปอนด์/ตร.นิ้ว) ทำใ้หน้าในถังอັคความคั้นสามารถจ่ายออกในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน

เมื่อทราบอັครากการใ้หน้าในอาคารสูงสุดและกำหนดปริมาตรของน้ำที่จ่ายออกจากถังอັคความคั้นที่ความคั้นที่ต้องการ และห้กปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ที่ก้นถังอັครอยละ ๑๐ ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์เท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นชอบใช้ประโยชน์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งที่สงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารต้นทางที่มอบใ้ใช้

ไปแล้วก็สามารถนำมาหาขนาดของดัดได้ โดยขนาดเล็กที่สุดจะต้องมีปริมาตรให้เครื่องสูบน้ำ
ทำงานไม่เกิน ๒ ครั้ง ต่อครึ่งชั่วโมง (เช่น เดิน ๕ นาที หยุด ๕ นาที) แต่ถ้านัก
ขนาดของดัดให้ใหญ่ขึ้นก็จะมีค่านอนในการทำงานสูงขึ้น และอายุการใช้งานมากขึ้นตาม
ลำดับ

สำหรับดัดอีกความดันรูปทรงกระบอก ซึ่งติดตั้งในแนวนอน ปริมาตรของดัดจะ
ไม่เป็นอัตราส่วนตามความสูงในแนวเส้นผ่าศูนย์กลาง

ในกรณีที่ไม่ต้องการให้ความดันในเส้นท่อเปลี่ยนแปลงมากถึง ๑.๔ กก./ตร.ซม.
สามารถจะทำได้โดยการติดตั้งอันควบคุมความดัน (**PRESSURE REDUCING VALVE**)
ที่หน้าท่อจ่ายน้ำออกจากดัด ทั้งนี้จะต้องเพิ่มความดันของเครื่องสูบน้ำจากที่คำนวณเอาไว้
อีก ๑.๓๕ กก./ตร.ซม. (๓.๕ เมตร ของน้ำ)

อุปกรณ์ประกอบใดแก่ **PRESSURE RELIEF VALVE, PRESSURE GAUGE**
BY - PASS VALVE, WATER - AIR CONTROL สำหรับล้นกันน้ำไหลกลับจะต้องใช้
เป็นแบบ **SPRING LOADED CHECK VALVE** เพื่อป้องกันน้ำกระแทก (**HYDROLIC**
SHOCK) และต้องติดตั้งในแนวตั้งมีฉนวนกันของล้นจะล้นก็เพียงข้างเดียวและปิดไม่สนิท

๑.๒.๒.๒ เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้งอย่างน้อย ๒ เครื่อง หากใช้ ๒ เครื่อง แต่ละ
เครื่องจะต้องสามารถสูบน้ำได้ในช่วงความต้องการน้ำสูงสุด แต่ถาใช้ ๓ เครื่องจะต้อง
สามารถสูบน้ำไคร้อยละ ๕๐ ของความต้องการน้ำสูงสุด ในกรณีที่ไม่ว่าหรือการใช้น้ำที่แน่นอน
สามารถคำนวณได้

ความดันของเครื่องสูบน้ำคำนวณได้จากค่าความสูญเสียความดันในเส้นท่อทั้งหมด
(**TOTAL HEAD LOSS**) บวกค่าความแตกต่างความดันในเส้นท่อซึ่งปกติจะกำหนดค่าไว้เท่ากับ
๑.๔ เมตร ของน้ำ (๒๐ PSI) บวกกับความดันที่ต้องการในเส้นท่อสูงสุด รวมกับระยะความ
แตกต่าง ความสูงของเครื่องสูบน้ำสูงสุด และระดับน้ำในถังเก็บน้ำจะมีค่าเป็นบวกเมื่อสูบน้ำ
จากชั้นล่างส่งขึ้นไปไว้ในอาคารและมีค่าเป็นลบ เมื่อสูบน้ำจากถังสูงที่เก็บน้ำเอาไว้บนหลังคา
ของอาคารชั้นจ่ายลงยังชั้นล่าง

เครื่องสูบน้ำควรจะเป็นแบบ **HORIZONTALLY SPLIT CASE** หรือ
VERTICAL SPLIT CASE ก็ได้ โดยเลือกขนาดตามปริมาณการใช้น้ำมีความดันคลอบ
คลุมทั้งค่าความดันสูงสุดและต่ำสุด (ที่แตกต่างกัน ๑.๔ กก./ตร.ซม.) ซึ่งมักจะทองเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสูบน้ำที่มีค่าความดันสูงกว่าค่าที่คำนวณได้ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตลอดคาบของความดันที่เปลี่ยนแปลงไป

๑.๒.๒.๓ เครื่องอัดอากาศ

เครื่องอัดอากาศเป็นหัวใจในการทำงานอันหนึ่งของระบบ เพราะเป็นตัวควบคุมอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศในถังอัดความดันให้เป็นที่คำนวณออกแบบเอาไว้ โดยจะอัดอากาศลงไปให้มีปริมาตรและความดันตามที่ต้องการ ซึ่งอาจจะควบคุมด้วยคน หรือใช้เครื่องควบคุม WATER - AIR CONTROL ก็ได้

เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งปริมาตรของอากาศจะลดลงเนื่องจากละลายไปกับน้ำ จึงจำเป็นต้องอัดอากาศเพิ่มเข้าไปในถังให้มีค่าอัตราส่วนของอากาศคงที่ดังได้กล่าวแล้ว

ขนาดของเครื่องอัดอากาศขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเพิ่มความดันเข้าถึงอัดความดันในกรณีที่ถ่ายน้ำออกจากถัง ส่วนปริมาณของอากาศที่ละลายออกไปกับน้ำนั้นมีปริมาณน้อยไม่มีผลต่อการเลือกขนาดของเครื่องอัดอากาศ

๑.๒.๒.๔ ส่วนประกอบของระบบ

การติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบได้แสดงเอาไว้ในภาพที่สำหรับในอาคารสูงสามารถติดตั้งอัดความดันหลายถัง โดยแบ่งออกเป็นเขตการจ่ายน้ำเพื่อให้สามารถควบคุมได้ง่าย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. ระบบระบายน้ำ

๒.๑ ระบบระบายน้ำ

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา คคทาฟ้า ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายหรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งเข้าท่อรับน้ำในแนวตั้ง ลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำจะต้องมีบ่อรวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย ๒ เครื่องสูบน้ำออก

ปกติพื้นที่รับน้ำฝนจะคิดจากพื้นที่ในแนวราบ (HORIZONTAL PROJECT AREA) แต่ถ้ามียอดกันแนวตั้งและรับน้ำเข้ามารวมกับพื้นที่ที่คำนวณในแนวราบ ทำให้มีปริมาณของน้ำฝนที่จะต้องระบายมากขึ้น จึงต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำในแนวตั้ง โดยคำนวณตามภาพที่เมื่อทราบพื้นที่รับน้ำฝนที่ตก และอัตราความลาดเอียงของท่อรับน้ำในแนวนอน ก็สามารถเลือกขนาดของ

การต่อท่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคา เข้าท่อเมนในแนวดิ่งซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่าจะต้องต่อด้วยข้อต่อวาย ที่จุดต่ำกว่าระดับในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) ๐.๖ เมตร หรือหากจะต่อท่อเข้าที่รับน้ำในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางไหลของท่อเมนจากแนวดิ่งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อยสองท่อ และมีท่อรับน้ำล้นฉุกเฉิน (OVER FLOW DRAIN) อีกด้วยโดยท่อฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่เกิดระบายน้ำชั้นล่างอุดตัน ที่ปากท่อรับน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงกันผง ซึ่งมีพื้นที่ช่องช่องเปิดไม่น้อยกว่าสองเท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำเป็น อนึ่งหากไม่จำเป็นจริง ๆ ควรใช้ท่อขนาด ๕๐ มม. เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวตรงลงมาแนวดิ่ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้มีการบิด - หักตัวของท่อมามากเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากผู้ออกแบบมิได้คำนึงถึงในเรื่องนี้จะทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ของรับน้ำที่หลังคา (ROOF DRAIN) ดังนั้นปลายบนสุดของท่อที่จะต่อกับของรับน้ำควรใช้ FLEXIBLE CONNECTION หรือ EXPANSION JOINT หรือต่อเป็นช่องอเนกไม่ให้เกิดแรงดันที่ของรับน้ำโดยตรง

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะรับน้ำฝนได้ไม่ทัน และไม่ไค้ใช้ประโยชน์ที่ชั้นคาท้ำของอาคารนั้น วิศวกรสามารถออกแบบระบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหลของ (CONTROL FLOW STORM WATER SYSTEM) เพื่อประหยัดค่าท่อ และบรรเทาการเกิดน้ำท่วมถนนในขณะที่ฝนตกได้ โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่งเอาไว้บนพื้นที่รับน้ำ และค่อย ๆ ปล่อยลงท่อให้หมดภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ทั้งนี้จะต้องแจ้งให้สถาปนิก และวิศวกรโครงสร้างทราบด้วย

ชนิดของช่องระบายน้ำฝน

ช่องระบายน้ำฝนมีผลิผลออกมาจำหน่ายหลายชนิดทั้ง เช่นที่แสดงอยู่ในภาพที่ แต่ละชนิดก็สามารถที่จะระบายน้ำฝนออกจากหลังคาของอาคารไว้ได้ แต่จะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมของอาคารเท่านั้น ช่องระบายน้ำฝนทุกชนิดจะต้องมีที่กรองผง (STRAINER) ติดอยู่และควรมีช่องสำหรับน้ำฝนไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่ของท่อน้ำฝนที่ติดอยู่ และควรมีช่องสำหรับน้ำฝนไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่ของท่อน้ำฝนที่ติดอยู่ภาพที่ ๑๓.๑.๖ และ ๑๓.๑.๗ เรียกว่าช่องระบายน้ำฝนแบบคอกเห็ด (MASHROOM TYPE) ซึ่งมีที่กรองผงยกสูงชันมาก จึงเหมาะสำหรับใช้ในการรับน้ำฝนจากหลังคาที่อาจจะมิใช่ไม้แผ่นระกาศ

เอกสาร

ไม่มีการถือลิขสิทธิ์

หรือสิ่งอื่น ๆ ที่อาจจะมาสะสมให้เกิดการบิกทางไหลของน้ำฝนได้ง่าย รวมทั้งเหมาะกับการติดตั้งอยู่บนหลังคาซึ่งไม่ค่อยจะมีการดูแลรักษามากนัก หรือ หลังคาที่ขึ้นถึงไต่ยาก ภาที่ ฉ. เป็นร่องระบายน้ำฝน ชนิดที่ติดตั้งเพื่อรับน้ำฝนทางข้างของผนังเรียกว่า ส่วนภาที่ ง. และ จ. เป็นร่องระบายน้ำฝนอีกชนิดหนึ่งที่ทรงตง. เป็นแผ่นราบซึ่งอาจจะถูกเศษหรือใบไม้บิกของน้ำไหลเข้าไต่ได้ง่าย จึงเหมาะสมสำหรับใช้ใน บริเวณที่สามารถดูแลโคสะควก และตองการความสวยงาม เช่น ที่คาคทำชั้นที่จัดเป็นสวนหย่อม เป็นต้น

ไม่ว่าหลังคาจะมีลักษณะพิเศษอย่างไร ผู้ออกแบบมีร่องระบายน้ำฝนที่สามารถ ไ้รงานไต่ตามประสงค์เสมอ สถาปนิกและวิศวกรอาจจะเลือกวัสดุของร่องระบายน้ำฝนให้ เขากับชนิดของหลังคาตลอดจนทนต่อการกัดกร่อนตามที่ตองการไ้ ซึ่งผู้ออกแบบจะตองศึกษา จากแค็ตตาล็อกของผู้ออกโคโดยตรง มิฉะนั้นอาจจะทำให้รั่วซึม ณ บริเวณรอบตอไ้

๒.๒ ระบบระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้ง (ซึ่งรวมทั้ง WASTE PIPES และ SOIL PIPES) ภายใน หองน้ำหรือในแต่ละชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโคโดยทั่วไป จะแตกต่าง กันเพียงระบบในการเดินทอรวมและการตอของทอเมนต่าง ๆ กังจะไ้กล่าวตามลำดับดังนี้

๓. ระบบบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารสูง จะตองพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ กังนี้

- ๑) กฎหมายเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลของอาคาร เช่นเทศบัญญัติที่โรมังคืบในเรท
- ๒) ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย
- ๓) ตำแหน่งที่ตองและเนื้อที่โรงงาน
- ๔) ประสิทธิภาพในการทำงาน
- ๕) ความแน่นอนในการโรงงาน
- ๖) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง
- ๗) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
- ๘) เหตุเกือครอนรำคาญที่อาจจะเกือขึ้น

ผู้ออกแบบจึงตองหาข้อสรุปจากสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง และเจ้าของงาน เพื่อใ้โคระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมือสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนใ้ใช้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณใด ๆ ที่สงวน อีกทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๑ ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

การปริมาณน้ำเสียนั้นคำนวณได้จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคาร ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว โดยคิดที่น้ำเสียที่ทิ้งออกมาจะมีค่าประมาณร้อยละ ๖๕ - ๘๐ ของปริมาณการใช้น้ำประปา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะในการใช้น้ำว่าสูญเสียออกไปมากหรือน้อยเท่าใด

ปริมาณการไหลของน้ำเสียสูงสุดในบางช่วง คำนวณได้จากหน่วยสุขภัณฑ์ ทั้งภายในอาคารซึ่งคำนวณได้จากตารางที่จากนั้นจึงหาปริมาณน้ำเสียสูงสุดที่จะเกิดขึ้นได้จากภาพ

ลักษณะสมบัติของน้ำเสียขึ้นอยู่กับแหล่งที่ทิ้ง เช่นน้ำเสียจากภายในอาคารควรมีค่าความสกปรกสูง ส่วนน้ำเสียจากโรงภาพยนตร์จะมีค่าความสกปรกต่ำ เป็นต้น ตัวอย่างลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยที่แสดงเอาไว้ในตารางซึ่งแสดงค่ามลสารทั้งที่เป็นน้ำหนักและความเข้มข้น

สำหรับอาคารซึ่งมีระบบสองท่อ คือแยกท่อ SOILS เพื่อรับน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ และท่อ WASTES รับน้ำที่เหลือจากส่วนอื่น ๆ จะทำให้ค่าความเข้มข้นของมลสารในท่อ SOILS สูงกว่าในท่อ WASTES

๓.๒ ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น ๒ ขั้นตอน คือ

๑. การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผงบดคักไขมัน บดคักทราย

๒. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE ROTATION BIOLOGICAL CONTACTOR แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

หลักการทางานของขบวนการต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

๓.๒.๑ บดคักไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหารภัตตาคาร โรงพยาบาล และโรงแรม มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และเกาะตามผนังของบ่อต่าง ๆ รวมทั้งจะมีปัญหาท่อในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหมือนน้ำใต้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อตกไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกใต้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาท่ออุดตัน

ภาพที่แสดงรายละเอียดของบ่อตกไขมัน แบบแบ่งออกเป็นสองส่วน (**DOUBLE COMPARTMENT TRAP**) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าแบบดั้งเดิมที่ไม้ไค้กั้นผนังกึ่งกลาง ส่วนวิธีคำนวณหาปริมาตรของถัง ขึ้นอยู่กับลักษณะสมบัติของน้ำเสียแต่ละชนิด ซึ่งหาได้จากเอกสารอ้างอิง

๓.๒.๒ ถังเซ็ปติก

การใช้ **SEPTIC TANK** ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรกลและไม่ทอคงดูแลรักษามาก

วัตถุประสงค์ในการใช้ **SEPTIC TANK** ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสียก่อนที่น้ำใสจะทิ้งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น ๆ หรือส่งไปยังงานซึม เพื่อการกำจัดในชั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลงและสูบออกไปทิ้งเป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่นไขมัน ก็จะลอยตัวอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า **SCUM**

ประสิทธิภาพในการลดสารโดยเฉลี่ย หมายความว่าสามารถลด **BOD** ได้ร้อยละ ๕๐ - ๖๕ ตกไขมันได้ร้อยละ ๙๐ - ๙๕ และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ ๑๕

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

๑. สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอนและ
๒. ต้องมีท่อ หรือ **BAFFLE** กั้นที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกันลอยและตะกอนก้นถังหลุดออกไปกับน้ำออก
๓. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้ไหลออกนอกถังในระยะเวลาดังนั้น
๔. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากถัง

ควรที่จะแบ่งถังออกเป็นสองส่วน ภาพที่ ๔ เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง $\frac{1}{3}$ ถึง $\frac{2}{3}$ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่งออกมากกว่าสองส่วนไม่นิยมใช้กัน

๓.๒.๓ ขบวนการแอกทิเวตเค็คสลิคจ์

การนำน้ำเสียด้วยขบวนการแอกทิเวตเค็คสลิคจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้าบ่อบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตกตะกอนเพื่อแยกเอาตะกอนจุลชีพกลับมาเลี้ยงถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อมาเชื้อโรคและทิ้งลงทอระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน ๑๐๐๐ ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง EXTENDED AERATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดออกไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้แบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (CONTINUOUS FLOW) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสีย หรือให้ทำงานแบบ เติมน้ำ - สูบออก (FILL AND DRAW) โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย ๒ ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศใหม่และเปลี่ยนส่งน้ำเสียไปเข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่งหลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ ๒ ชั่วโมง น้ำใสส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพแล้วจะถูกสูบออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ ๒๔ ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า ๑ - ๒ มก./ล เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSED AIR AERATOR) แบบใบพัดที่ผิวหน้า (SURFACE AERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR) ก็ได้

๓.๒.๔ ขบวนการแผ่นชีวหมุน

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น ROTATING BIOLOGICAL REACTOR), ROTATING BIOLOGICAL CONTRACTOR หรือ BIODISE การดำเนินการนี้เป็นการนำเอาแผ่นพลาสติกหรือกระดาษที่เคลือบด้วยจุลินทรีย์ไปหมุนในน้ำเสีย ทำให้จุลินทรีย์เกาะติดกับแผ่นและย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำไปทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพ ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปร่างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ - ๓ เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำ ประมาณร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ ๑.๕ - ๒.๕ ซม. และหมุนด้วยความเร็ว ๑-๒ รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย ก็จะทำให้ฟิล์มชีวภาพและไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลชีพที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจน ทั้งโดยทางตรงจากอากาศและโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกรณ์

แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำนี้จะเป็นตัวลบล้างสารอินทรีย์ซึ่งที่อยู่ในรูปของสารละลาย (DISSOLVED) หรือ (COLLOIDS) เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มชีวภาพจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่าหลุดออกมาอยู่ในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก (EFFLUENT) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวภาพขึ้นมาทดแทนต่อไป

สำหรับอาคารสูงซึ่งมักจะเป็นอาคารที่พักอาศัย อาคารสำนักงานและอาจจะมีภัตตาคารรวมอยู่ด้วย ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียจึงต้องประกอบด้วย

๑) นำจากสามและที่บัสสาวะ จะต้องก่อสร้างถังเซปติก (SEPTIC TANK) หากน้ำเสียมีปริมาณน้อย เช่นไม่เกิน ๕ - ๑๐ ลบ.ม./วัน และมีที่มากพออาจจะใช้เป็นลานซึม หรือบ่อซึมได้แต่ถ้ามีปริมาณน้ำเสียมาก ไม่สามารถซึมลงใต้ดินได้ทันทีจะต้องส่งไปบำบัดที่ถ้อยระบบบำบัดขั้นที่สองต่อไป

๒) น้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ รวมทั้งน้ำเสียที่ผ่าน SEPTIC TANK แล้ว แต่ไม่สามารถซึมลงใต้ดินได้ จะต้องส่งไปเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อกำจัดมลสารต่าง ๆ ออกเช่น ระบบ ACTIVATED SLUDGE หรือ ระบบแผ่นชีวภาพ เพื่อให้บำบัดน้ำทิ้งที่มีคุณภาพดีพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งลงไปในท่อระบายน้ำสาธารณะ

ปัจจัยต่อมาที่แก่ความแน่นอนในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้ ได้แก่ระบบ ACTIVATED SLUDGE ซึ่งผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ได้หลายแบบและมีความคล่องตัวมาก แต่ทั้งหมดว่าระบบแผ่นชีวภาพมีข้อดีกว่าในทุกกรณี ยกเว้นราคาการก่อสร้างจะแพงกว่าประมาณร้อยละ ๓๐

นอกจากนี้ผู้ออกแบบยังต้องพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง
ของระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ความสูงของสถานที่ที่กำหนดให้ พื้นที่โรงงาน ระดับของระบบ
เมื่อเทียบกับระดับดิน เป็นต้น โดยทั่วไปจะระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องการความสูงสุทธิระหว่าง
๕ - ๖ เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ที่ต่ำกว่า -๑.๐ เมตร จากพื้นดิน เพื่อให้สามารถ
ไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยการวางที่ ●●
แสดงพื้นที่โรงงานของระบบ **ACTIVATED SLUDGE** (ไม่รวม **SEPTIC TANK** ฯลฯ)
ตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดให้มีความสูงสุทธิของบริเวณก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๖.๐
เมตร สำหรับระบบแผ่นชีวหมุนกงใช้พื้นที่ใกล้เคียงกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔
การวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑ กำนนนโยบาย

๔.๑.๑ นโยบายการเกษตรระดับภาค

เป็นที่ทราบกันแล้วว่าในส่วนของภาคเหนือตอนบนนี้เน้นมีการส่งเสริมการผลิตพืชเป็นอันดับแรก พืชที่ทำการผลิตก็คือ ข้าวและพืชไร่ต่าง ๆ จากกรมส่งเสริมการเกษตร ดังนั้นเพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายนี้ ทางสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรจึงได้มีการวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรทางคานพิชกอน ส่วนทางคานปลุสัศวและประมงนี้จะทำการขยายในโอกาสต่อไป

๔.๑.๒ นโยบายการเกษตรระดับจังหวัด

ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ นโยบายการเกษตรระดับจังหวัดเชียงใหม่เน้นเป็นการส่งเสริมการผลิตให้ครบวงจร งานฟื้นฟูการปลูกป่า การจัดสรรน้ำ ซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อโครงการและเป็นการเร่งรัดการพัฒนาของจังหวัดด้วย

๔.๒ กำนเศรษฐกิจ

๔.๒.๑ สภาพเศรษฐกิจระดับภาค

ในระดับภาคเหนือนั้นจะเห็นได้ว่า สภาพเศรษฐกิจของภาคนั้นจะขึ้นอยู่กับการเกษตร และการท่องเที่ยวเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนของการเกษตรนั้นพืชผลที่ทำให้เศรษฐกิจของภาคดีขึ้น ได้แก่ ถั่วเหลือง ข้าว ข้าวโพค ดังนั้นส่วนของพืชเหล่านี้เป็นผลทำให้โครงการจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมและสัมมนาขึ้น

๔.๒.๒ สภาพเศรษฐกิจระดับจังหวัด

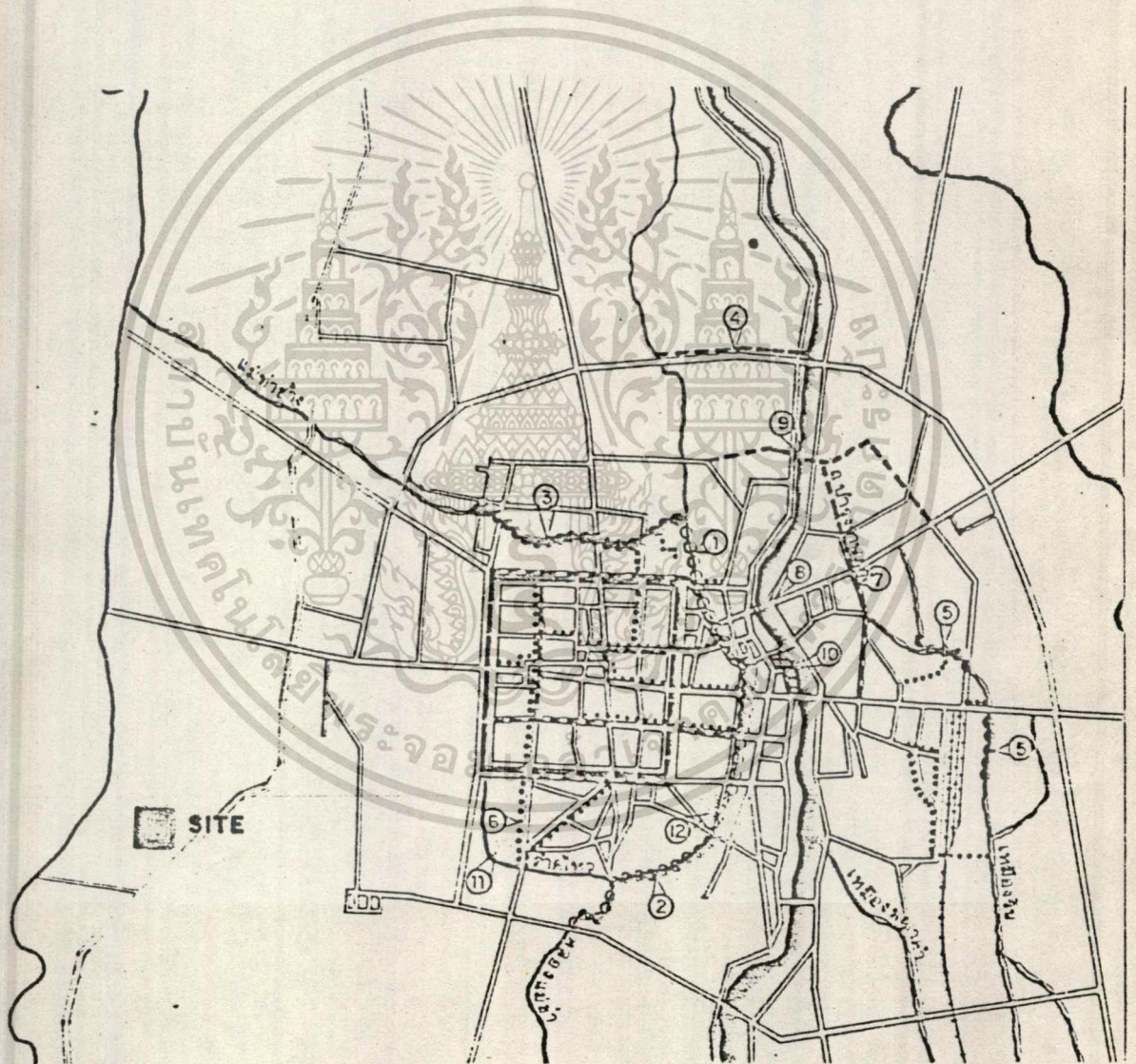
จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจดีที่สุดในภาคจังหวัดหนึ่ง พืชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจของจังหวัดมี ถั่วเหลือง ข้าว มันฝรั่ง ถั่วลิสง พืชผลเหล่านี้มีการส่งเสริมการปลูกและจัดให้บริการทางคานความรู้ คำแนะนำต่าง ๆ จากนักส่งเสริมการเกษตร จึงจะมีการหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับที่จะเผยแพร่และฝึกอบรมนักส่งเสริมการเกษตรเหล่านั้น

๔.๒.๓ งบประมาณความช่วยเหลือจากต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

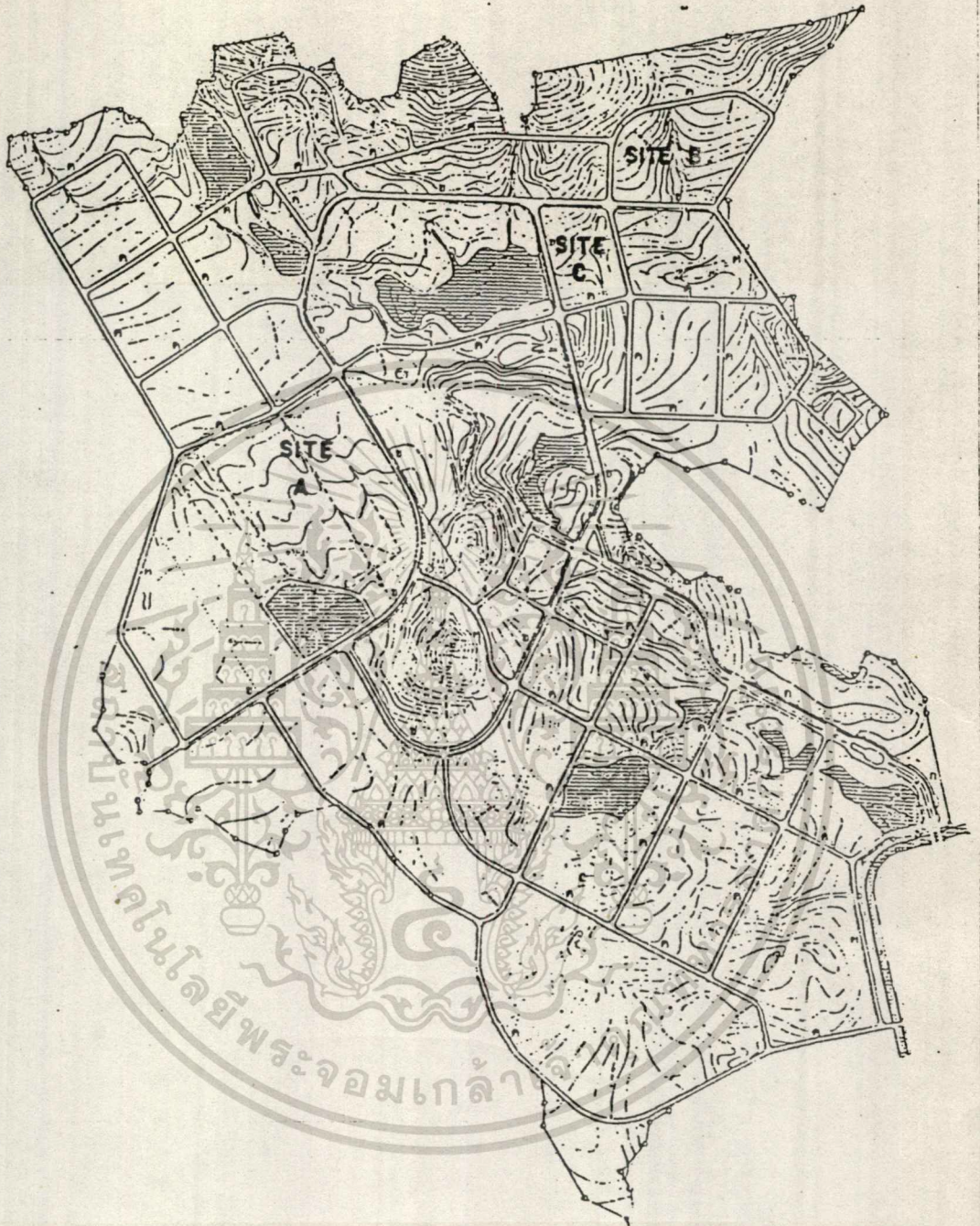
จากพื้นที่ตั้งสามบริเวณ เรายังขอในการพิจารณา ดังนี้

- การคมนาคม
- สภาพแวดล้อม
- การกึ่งถูกและชักจูง
- ความสงบเรียบร้อย
- สาธารณูปโภค



แผนที่ แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ แสดงภายในโครงการและบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป บริเวณที่ ๑



รูป บริเวณที่ ๒



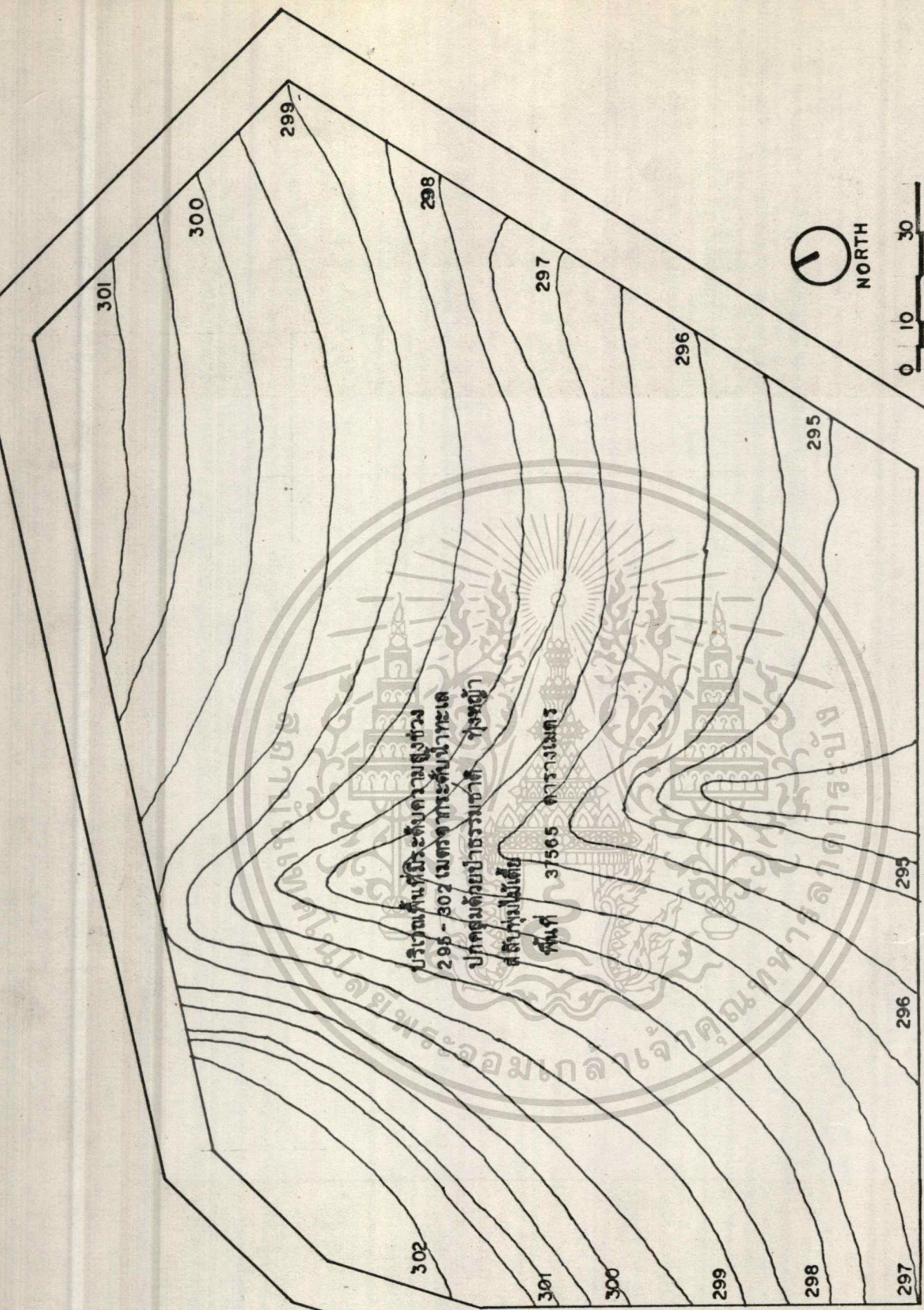
รูป บริเวณที่ ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	SITE A.	SITE B.	SITE C.
การคมนาคม	๓	๔	๔
สภาพแวดล้อม	๓	๔	๓
การตั้งคูคและรั้วสูง	๔	๔	๔
ความสงบเงียบ	๔	๔	๓
สาธารณูปโภค	๓	๓	๓
รวม	๑๗	๑๘	๑๗

ตารางที่ ๑๔ การพิจารณาที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถนนลูกรังกว้าง 12 เมตร

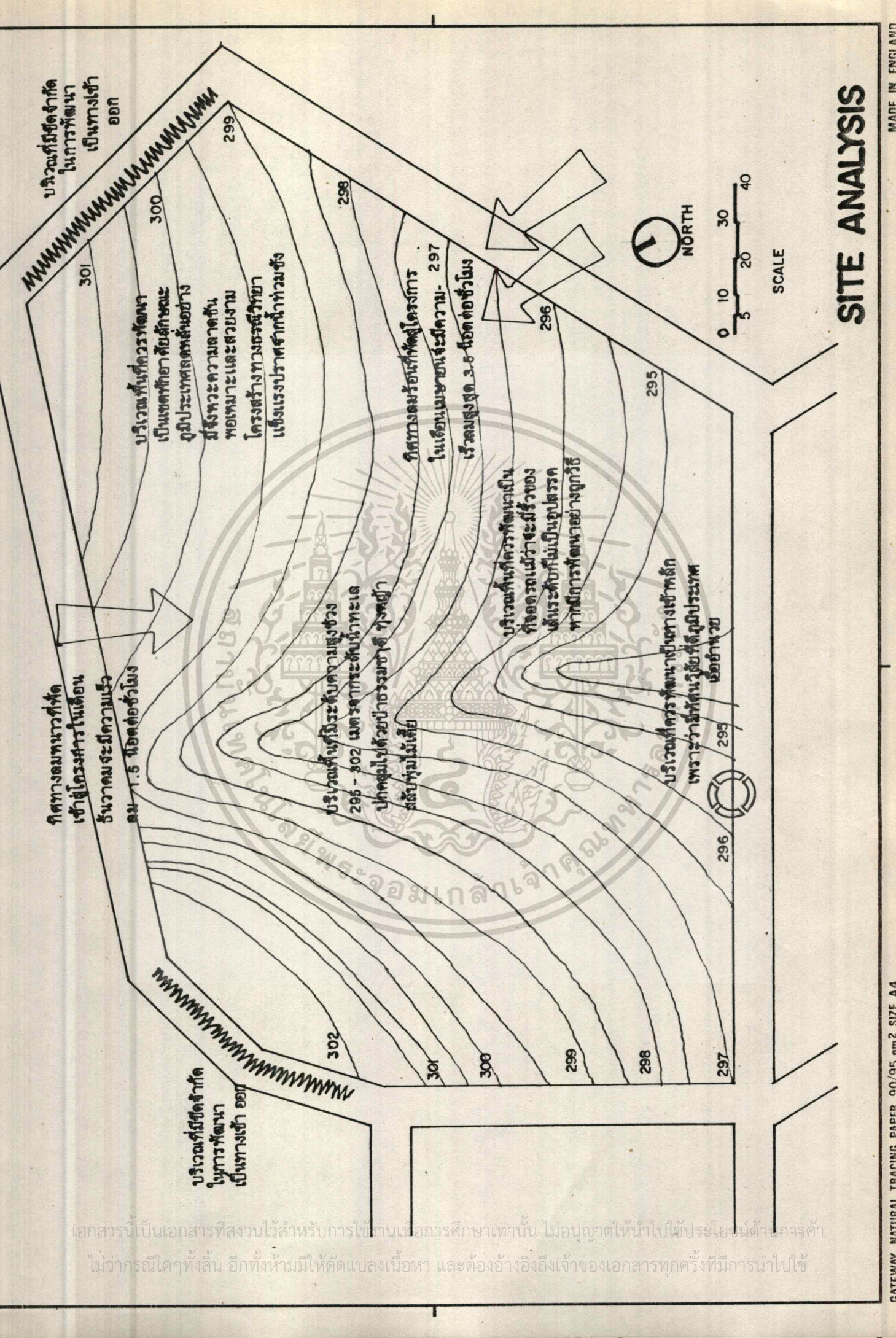
SITE SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE ANALYSIS

MADE IN ENGLAND

GATEWAY NATURAL TRACING PAPER 90/95 mm 2 SIZE A4

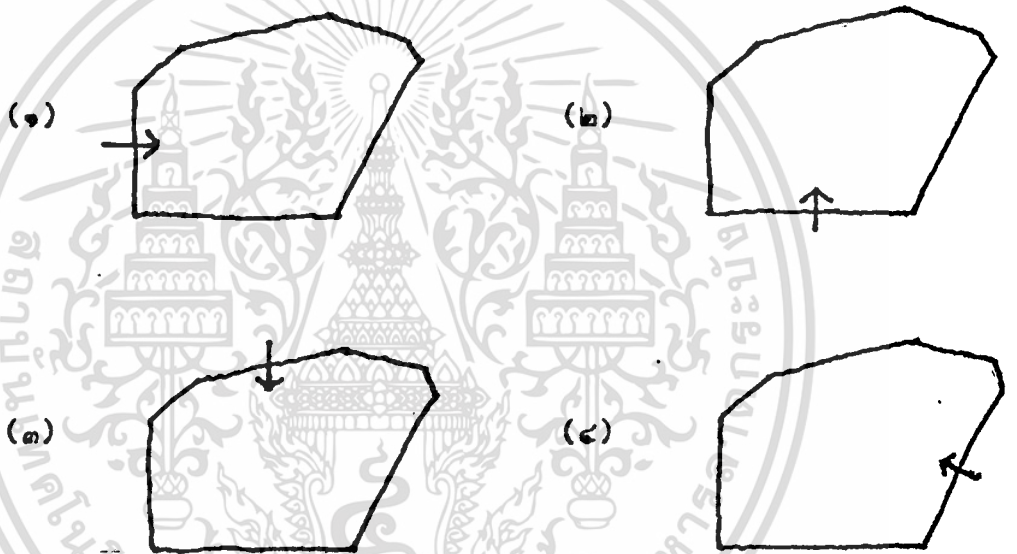


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาทางเข้าออกของโครงการ
หลังจากการพิจารณาที่ต้งได้แล้ว การวิเคราะห์ทางเข้าออกก็เป็นส่วนหนึ่ง
ของค่านึงถึง การพิจารณาใช้ช้อก่าหนดก้งนี้

- ความปลอดภัย
- การคมนาคม
- การก้งกุกและช้ก้ง
- ลัษณะมุมมอง

โดยมีรูปแบบของการเปิดทางเข้าโครงการ ๔ ทาง เลือก ก้งนี้



ACCESS ANALYSIS

ช้อพิจารณา	(๑)	(๒)	(๓)	(๔)
ความปลอดภัย	๓	๔	๓	๔
การคมนาคม	๓	๔	๓	๔
การก้งกุกและช้ก้ง	๔	๔	๓	๓
ลัษณะมุมมอง	๓	๔	๓	๔
รวม	๑๓	๑๕	๑๒	๑๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในที่อการลัดกษณะก้งนี้ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การวางที่ ๑๔ พิจารณาทางเข้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๕ ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

๔.๕.๑ บทบาทหน้าที่ของอาคารสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ จากที่ที่ ๓ ที่กล่าวมาแล้วว่า อาคารสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร เป็นหน่วยงานทางราชการที่ให้บริการทางคาน คนควา วิจัย ทคดอง น้ะฝึกอบรมการเกษตร กั้้นั้น การจั้คหลักสูตรการฝึกอบรมจั้มีความสำคัญหลักสูตรของทางศูนย์ฝึกแบ่งออกไ้เป็น ๒ รูปแบบ คือ

หลักสูตรระยะสั้น (SHORT COURSE) เป็นหลักสูตรที่ทำการฝึกอบรมภายในระยะเวลา ๓ - ๕ วัน หลักสูตรนี้ไ้แก่ การฝึกอบรมพัฒนาคุณภาพสั้คมเพื่อการพัฒนาสหกรณ์ ไ้ครงการพัฒนาชนบทผสมบูรณั้แบบ การปลูกพืชในฤดูแล้ง การปลูกข้าวบาร์เลย์ เป็นต้น

หลักสูตรระยะยาว (LONG COURSE) เป็นหลักสูตรที่ตองทำการฝึกอบรมเป็นเวลาตั้งแต่ ๑๑ วันขึ้นไป หลักสูตรประเภทนี้ คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ฝั้ก การพัฒนาที่สูง เป็นต้น

จากหลักสูตรดังกล่าวส่งผลไ้การจั้คสถานั้ที่ท้กและอาคาร เร็ยนตองทำให้พอเพียง กั้กับการฝึกอบรมที่ท้กล่าวมาแล้ว

๔.๕.๒ การค้าในงานทั้ไปของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร ภาคเหนือ

๔.๕.๒.๑ ลักษณะการบริหาร

จะเห็นไ้ว่ารูปแบบของการบริหารงานของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือบริหารตามรูปแบบของสถาบันราชการทั้ ๆ ไป กั้้นั้นการวิเคราะห์ในบ้นนี้จะไม้ชอกล่าวถึย

๔.๕.๒.๒ โครงสร้างขององค์กร

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างขององค์กรภายในสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงลักษณะการบริหารงานในแ้แต่ละส่วนของไ้ครงการ ทำให้มีผลในการจั้ครูปแบบอาคารในการออกแบบ

๔.๕.๒.๓ การวิเคราะห์รายละเอียดค้านุกคลและหน้าั้

หลักจากการศึกษาในบทที่ ๓ เราสามารถสรุปรายละเอียดของบุคคลและหน้าที่
ได้ดังนี้

บุคลากรฝ่ายบริหาร	มี	๒๓ คน
บุคลากรฝ่ายวิจัย ค้นคว้า	มี	๕๓ คน
บุคลากรฝ่ายวิชาการ เกษตร	มี	๑๗ คน
บุคลากรฝ่ายสหเทศการ เกษตรและสหกรณ์	มี	๔ คน
บุคลากรฝ่ายเผยแพร่และฝึกอบรม	มี	๑๔ คน
บุคลากรฝ่ายแผนงานและโครงการ	มี	๗ คน
บุคลากรฝ่ายบริหารโครงการ	มี	๑๗ คน
สรุปบุคลากร	มี	๑๔๕ คน

๔.๕.๓ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

๔.๕.๓.๑ ประเภทผู้ใช้

สิ่งที่ไต่ถามมาแล้วว่า ผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท คือ

- เจ้าหน้าที่ทั่วไป
- ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม
- นักศึกษา
- ประชาชนทั่วไป

บุคคลทั้ง ๔ ประเภทนี้ คือผู้ที่มาใช้อาคารสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร
ภาคเหนือ

๔.๕.๓.๒ พฤติกรรมผู้ใช้

การใช้อาคารของบุคคลทั้ง ๔ ประเภทนั้น ได้ถูกกล่าวไว้อย่างละเอียดแล้ว ใน
หัวข้อ ๓.๕.๓.๒ บทที่ ๓

๔.๕.๓.๓ การศึกษาจำนวนผู้ใช้อาคาร

๑. เจ้าหน้าที่ทั่วไป ทั้งหมดโครงการ มี ๑๔๕ คน
๒. ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมสถิติผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมสูงสุด ๑๕๑ คน
๓. นักศึกษา จำนวนนักศึกษาสูงสุดของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จำนวน ๔๗ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ประชาชนผู้สนใจ จากสถิติผู้เข้าชมงานวันเกษตรภาคเหนือปี ๒๕๓๑

มีจำนวน ๒๑,๕๓๗ คน

๔.๕.๔ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรภาคเหนือ

๔.๕.๔.๑ องค์ประกอบพื้นฐาน

๑. ส่วนบริหารสำนักงาน

- โฉงทางเข้า จากการคำนวณผู้มาใช้มีจำนวน ๓๓๔ คน

พื้นที่ = $334 \times 0.64 = 213.๗6$ ตารางเมตร

- โฉงรับแขก จากสถิติผู้มาติดต่อศูนย์บริการในภาคเหนือสูงสุด ๔๐ คน/วัน

โดยมาติดต่อครั้งละ ๒ ชั่วโมง

เพราะฉะนั้นมีผู้มาติดต่อมากที่สุด ๘ คน

พื้นที่ = $8 \times ๓๖ = ๒๘๘$ ตารางเมตร

รวม ARCHITECT DATA

- ห้องประชุม ผู้ใช้ ๔๕ คน

พื้นที่ = $45 \times ๒.๑ = ๙๔.๕$ ตารางเมตร

ส่วนฝึกอบรม

- ห้องบรรยาย ๕๐ คน (จากจำนวนการสัมมนากลุ่มเล็ก)

กำหนดคนในห้องละ ๘ คน

จำนวนแถวโต๊ะ ๗ คน

ความกว้าง = ที่นั่ง + ทางเดิน ๒ ข้าง

$(๘ \times ๐.๕๕) + ๑.๐๐ + ๑.๐๐ = ๖.๕$ เมตร

ความยาว = ที่นั่ง - ระยะห่างถึงกระดาน

$= (๗ \times ๐.๘๐) + ๓๐๐ = ๑๐$ เมตร

พื้นที่ = $6.5 \times 10 = 65$ ตารางเมตร

ห้องบรรยาย ๑๕๐ คน (จากจำนวนการสัมมนากลุ่มใหญ่)

กำหนดคนในห้องละ ๑๕ คน

จำนวนแถวโต๊ะ ๑๐ แถว

ความกว้าง = $(๑๕ \div ๐.๕๕) + ๑.๐๐ + ๑.๐๐ = ๔.๕$ เมตร
 ความยาว = $(๑๐ \div ๐.๕๐) + ๔๐๐ + ๔๐๐ = ๑๖$ เมตร
 พื้นที่ = $๔.๕ \times ๑๖ = ๗๒$ เมตร

ห้องสมุด

- โถง

จำนวนผู้ใช้สูงสุด วันละ $๑๗๑ + ๓๓๔ = ๕๐๕$ คน

จะแบ่งผู้ใช้เป็น ๔ นัลค = ๑๒๗ คน

พื้นที่โถง $๐.๖๔ \div (๒๐ \% \text{ ของ } ๑๒๗) = ๒๕.๕$ ตารางเมตร

ฉากของ ๑ ชั้นใช้เนื้อที่ ๐.๖๐ ตารางเมตร

พื้นที่ฉากของ ๐.๖๐ \div ๑๕ = ๔ ตารางเมตร

- ห้องบรรณารักษ์โท

พื้นที่ ๑๒ ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่ทำงาน ๖ คน

พื้นที่ $๖ \div ๔.๕ = ๒๗$ ตารางเมตร

- บริเวณอ่านหนังสือ (READING AREA)

ผู้ใช้ ๖ คนใช้พื้นที่ = ๖.๗๕ ตารางเมตร

พื้นที่ ๑.๔๔ ตารางเมตร (รวม CIRCULATION ๓๐ %)

- บริเวณชั้นวางหนังสือ (BOOK STOCK)

หนังสือ ๓๐ เล่ม/คน

หนังสือมีจำนวน ๓๘๑๐ เล่ม

ห้องสมุดตั้งใหม่ควรมีหนังสือ ๒๐,๐๐๐ เล่มใน ๕ ปี

ทุกหนังสือมีจำนวน ๓๓ กุ

พื้นที่ $๓๓ \div ๑.๕๐ = ๕๕$ ตารางเมตร

- บริเวณฉายเอกสาร (PRINTED AREA)

พื้นที่ ๓ ตารางเมตร

- ซอมหนังสือและเก็บหนังสือ (STORAGE & MAINTENANCE)

เก็บหนังสืออีก ๑๕ % ของพื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่ $๒๑.๗๕ + ๑๕ = ๓๖.๗๕$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ห้องน้ำ (TOILET)** ผู้ใช้ ๑๒๗ คน
 ระบาย WL = 2 , U = 2 , L = 1
 พื้นที่ ๓ + ๑.๓ + ๑.๔ + ๓๐ = ๔ ตารางเมตร
 ผู้หญิง WL = 3 , L = 1 = ๑๓.๒

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร อบรมสูงสุด ๔๐ คน
 จักหัก ๒ คน ท่อ ๑ ห้อง = ๒๔ ตารางเมตร
 จะใช้พื้นที่ทั้งหมด ๔๖๐ ตารางเมตร
หอพักสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางประเทศ ๑๐ คน
 จักหัก ๒ คน ท่อ ๑ ห้อง ๒๔ ตารางเมตร
 จะใช้พื้นที่ ๑๒๐ ตารางเมตร
 พื้นที่รวมหอพัก ๔๖๐ + ๑๒๐ + ๑๓๖ + ๓๐ % = ๑๔๘๐ ตารางเมตร

ส่วนโรงอาหาร (CANTEEN)

จำนวนผู้มาใช้ ๒๕๐ คน (๕% ของผู้ใช้ทั้งหมด)
 พนักงานเจ้าหน้าที่ ๑๔๔ คน
 ผู้มาใช้ทั้งหมด ๔๖๔ คน
 ในช่วงโมงเร่งด่วน ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. แบ่งเป็น ๔ นลัด (๒๕ นาที)
 จำนวนที่นั่งรับประทานอาหาร ๑๑๖ ที่นั่ง
 โต๊ะอาหารนั่งได้ ๔ คน
 พื้นที่ ๑๓๐ ตารางเมตร
 พื้นที่ COUNTER SERVICE ๓๐ ตารางเมตร

- **ส่วนรับประทานอาหาร (DINING AREA)**

พื้นที่ ๑๑๖ + ๓๐ + ๓๐ % ๑๘๕ ตารางเมตร

- **ส่วนครัว (KITCHEN)**

พื้นที่ ๔๘.๕ ตารางเมตร (๓๐ % ของ DINING)

- **ส่วนเก็บของ (STORE)**

พื้นที่ ๓๘ ตารางเมตร (๖๕% ของ KITCHEN)

- **ห้องน้ำ ๑ ห้อง (ส่วนตัว)**

พื้นที่ ๖ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หอขนานส่วนทานอาหาร ผู้ใช้ ๑๕๐ คน
หอขนานชาย WL = 2 , U = 2 , L = 2
พื้นที่ ๖ f ๒ • ๑๒ ตารางเมตร
- หอขนานหญิง WL = 3 , L = 2
พื้นที่ ๖ f ๓ • ๑๘ ตารางเมตร
- ส่วนล้างทำความสะอาด (WASHING)
พื้นที่ ๑๖ ตารางเมตร

ส่วนวิจัยคนควา

- ปฏิบัติการโรคพืช มี ๗ ส่วนปฏิบัติการย่อย
พื้นที่ ๓๖ f ๗ - ๒๕๒ ตารางเมตร
- ปฏิบัติการดิน มี ๗ ส่วนปฏิบัติการย่อย
พื้นที่ ๓๖ f ๗ - ๒๕๒ ตารางเมตร
- ปฏิบัติการเมล็ด มี ๗ ส่วนปฏิบัติการย่อย
พื้นที่ ๓๖ f ๗ - ๒๕๒ ตารางเมตร
- ปฏิบัติการสภาพแวดล้อม มี ๓ ส่วนปฏิบัติการย่อย
พื้นที่ ๓๖ f ๓ - ๑๐๘ ตารางเมตร
- ปฏิบัติการบำรุงรักษา มี ๒ ส่วนปฏิบัติการย่อย
พื้นที่ ๓๖ f ๒ - ๗๒ ตารางเมตร
- เรือนกระจก ในสถาบันวิจัยกำหนดอย่างต่ำ ๒๐๐ ตารางเมตร
- เรือนเพาะชำ กำหนดไว้ ๒๐๐ ตารางเมตร (TIME SAVER)

ที่จอดรถ (PARKING)

- ที่จอดรถส่วนบุคคล
เจ้าหน้าที่บริหาร ๒๖ คน
เป็นจำนวนรถยนต์ ๒๐ คัน
ผู้เช่ารถกำหนดไว้ ๒๐ คัน
สำหรับหอพัก ๒๐ คัน
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ ๖๖ คัน
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่ ๓ คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๖ รูปพื้นที่ของโครงการแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พ.ท./คน ท.ร.ม.	พื้นที่ทั้งหมด ท.ร.ม.
บริหาร			
- ผู้อำนวยการ	๑	๓๐	๓๐.๐๐
- รองผู้อำนวยการ	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เลขานุการ	๑	๒๐	๒๐.๐๐
- โถงประชาสัมพันธ์	๓๓๔	๐.๖๔	๒๑๓.๗๖
- บัญชี การเงิน	๑๒	๓.๓	๔๐.๐๐
- ผู้อำนวยการ	๓	๔	๑๒.๐๐
- ผู้เชี่ยวชาญทางประเทศ	๑๐	๒.๘	๒๘.๐๐
- ห้องเก็บพัสดุกลาง	-	-	๔๒.๐๐
- ห้องประชุม	-	-	๔๕.๐๐
- ห้องน้ำ	๑๖	-	๒๐.๐๐
รวม			๔๒๕.๗๖
วิจัย ค้นคว้า			
- รอง ผศ.ฝ่ายวิจัย ค้นคว้า	๑	๐.๒๕	๒๔.๐๐
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	๔	๓.๓	๑๔.๐๐
- ปฏิบัติการกลาง	-	-	๑๖๐.๐๐
- ปฏิบัติการฉายภาพ	-	-	๔๔.๐๐
- ปฏิบัติการโรคพืช	-	-	๒๕๒.๐๐
- ปฏิบัติการดิน	-	-	๒๕๒.๐๐
- ปฏิบัติการเมล็ด	-	-	๒๕๒.๐๐
- ปฏิบัติการสภาพแวดล้อม	-	-	๑๐๔.๐๐
- บำรุงรักษา	-	-	๗๒.๐๐
- เรือนกระจก(GREEN HOUSE)	-	-	๔๐๐.๐๐
- HEAD HOUSE	-	-	๑๐๐.๐๐
- ห้องน้ำ	-	-	๒๐.๐๐
รวม			๑๓๗๓.๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	ทท/คน ท.ร.ม.	จำนวน พื้นที่ทั้งหมด ท.ร.ม.
วิชาการเกษตร			
- รอง ผอ.ฝ่ายวิชาการ เกษตร	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	๓	๓.๓	๑๐.๐๐
- นักวิชาการ	๑๓	๓.๓	๔๒.๙๐
- หองน้ำ	๑๗	-	๒๐.๐๐
รวม			๙๙.๐๐
สหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์			
- หัวหน้าฝ่าย	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เจ้าหน้าที่สารนิเทศ	๒	๓.๓	๖.๖๐
- หองสมุด	๕๐๕	-	๒๖๐.๐๐
- หองบรรณารักษโ	๑	๑๒	๑๒.๐๐
- หองซ่อมหนังสือ	-	-	๔๐.๐๐
- หองน้ำ	๕๐๕	-	๑๕.๐๐
รวม			๓๖๑.๐๐
เผยแพร่ และนิทรรศการ			
- รอง ผอ.ฝ่ายเผยแพร่ และนิทรรศการ	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	๔	๓.๓	๑๓.๒๐
- ประชาสัมพันธ์	๓	๓.๓	๑๐.๐๐
- นิทรรศการ	๒	๑๐	๓๐.๐๐
- หองบรรณาย	๑๕๐	-	๒๕๒.๐๐
- หอพัก	๒๔๐	-	๑๕๕๐.๐๐
- หองน้ำ	๑๕๐	-	๔๐.๐๐
รวม			๒๒๕๐.๒๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้	พ.ท./คน ท.ร.ม.	พื้นที่ทั้งหมด ท.ร.ม.
<u>แผนงานและโครงการ</u>			
- รอง ผอ. ฝ่ายแผนงาน และโครงการ	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	๒	๓.๓	๗.๐๐
- นักวิชาการ	๔	๕	๒๐.๐๐
- ห้องเขียนแบบ	๒	๑๐	๒๐.๐๐
- ปฏิบัติการหุ่นจำลอง	๒	๑๐	๒๐.๐๐
- หองน้ำ	๑๑	-	๒๐.๐๐
รวม			๑๑๒.๐๐
<u>จัดการโครงการ</u>			
- รอง ผอ. ฝ่ายจัดการ โครงการ	๑	๒๕	๒๕.๐๐
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	๒	๓.๓	๗.๐๐
- กองทุนเพื่อความมั่นคง	๒	๕	๑๐.๐๐
- อาสาสมัครตนเอง	๒	๕	๑๐.๐๐
- เกษตรเคลื่อนที่	๑๐	๕	๕๐.๐๐
- หองน้ำ	๑๗	-	๒๐.๐๐
รวม			๑๒๒.๐๐
<u>โรงอาหาร</u>			
- บริเวณทานอาหาร	๔๖๔	-	๑๔๕.๐๐
- ครัว	-	-	๕๕.๐๐
- เก็บของ	-	-	๓๕.๐๐
- หองน้ำ	-	-	๓๖.๐๐
รวม			๓๗๑.๐๐
<u>ห้องเครื่อง</u>	-	-	๑๐๐.๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใด	ทท./คน ท.ร.ม.	พื้นที่ทั้งหมด ท.ร.ม.
ห้องกรด			
- รถยนต์ส่วนตัว	๖๐ คัน		๘๐๐.๐๐
- รถโดยสารขนาดใหญ่	๓ คัน		๑๑๕.๕๐
- รถจักรยานและจักรยานยนต์	๖๐ คัน		๑๒๐.๐๐
รวม			๑๐๓๕.๕๐

สรุปพื้นที่

- ส่วนบริหาร	๘๒๕.๗๖	ตาราง เมตร
- ส่วนวิจัย ค้นคว้า	๑๗๐๓.๐๐	ตาราง เมตร
- ส่วนวิชาการเกษตร	๘๗.๐๐	ตาราง เมตร
- ส่วนสหเทศการเกษตรและสหกรณ์	๓๖๑.๐๐	ตาราง เมตร
- ส่วนเผยแพร่และนิทรรศการ	๒๒๕๐.๒๐	ตาราง เมตร
- ส่วนแผนงานและโครงการ	๑๑๒.๐๐	ตาราง เมตร
- ส่วนจัดสร้างโครงการ	๑๒๒.๐๐	ตาราง เมตร
- ส่วนโรงอาหาร	๓๒๗.๐๐	ตาราง เมตร
- ห้องเครื่อง	๑๐๐.๐๐	ตาราง เมตร
ห้องกรด	๑๐๓๕.๕๐	ตาราง เมตร
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ	๖๗๕๓.๘๖	ตาราง เมตร

๔.๕.๔.๒ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

การเปรียบเทียบตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบจะใช้สัญลักษณ์แทนค่า ดังนี้

ความสัมพันธ์ ด้านการบริหาร

ความสัมพันธ์ ด้านการศึกษา

ความสัมพันธ์ ด้านบริการ

ความสัมพันธ์ ด้านเทคนิค

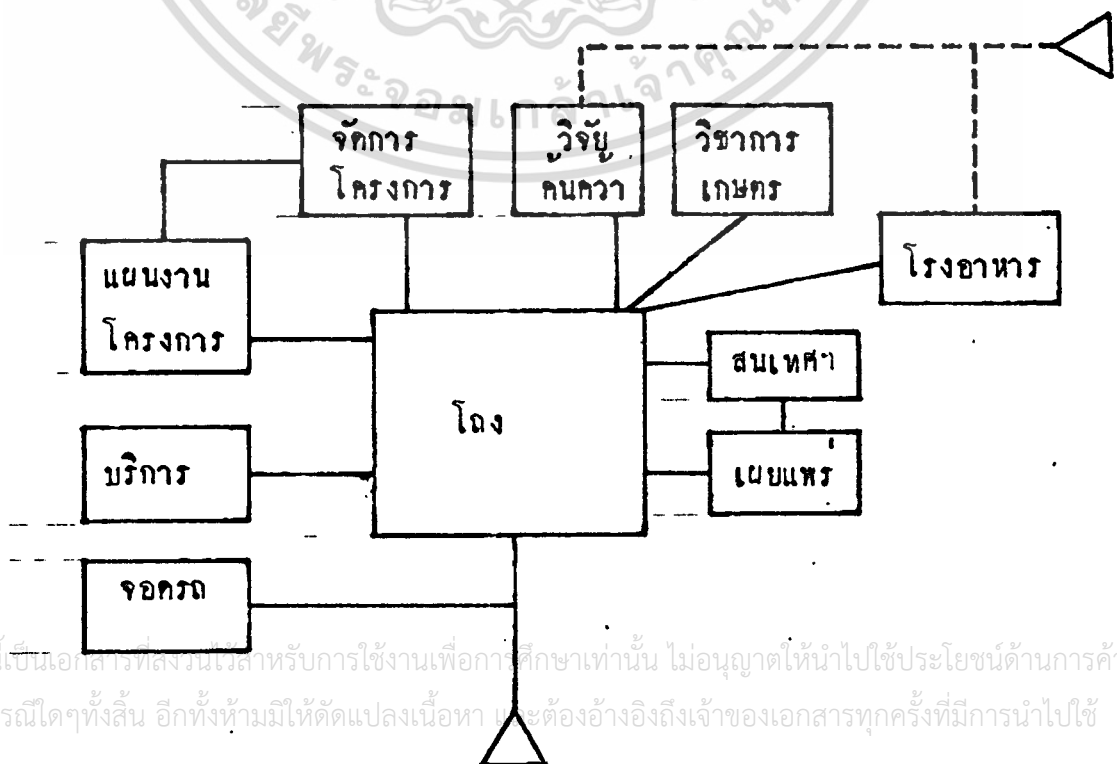
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๑ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	รวม
๑	บริหาร		๓	๒	๒	๒	๒	๒	๑	๑	๑๕
๒	วิจัย ค้นคว้า	๑		๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑๐
๓	วิชาการ เกษตร	๑	๑		๑	๑	๑	๑	๑	๑	๙
๔	สหศึกษการ เกษตรฯ	๑	๑	๑		๒	๑	๑	๑	๑	๑๐
๕	เผยแพร่ ปักอบรม	๑	๑	๑	๑		๑	๑	๒	๑	๑๑
๖	แผนงาน โครงการ	๑	๑	๑	๑	๑		๑	๑	๑	๙
๗	จัดการโครงการ	๑	๑	๑	๑	๑	๑		๑	๑	๙
๘	โรงอาหาร	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑		๒	๑๐
๙	จอกจรด	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑		๙

ภาพที่ ๑๕ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

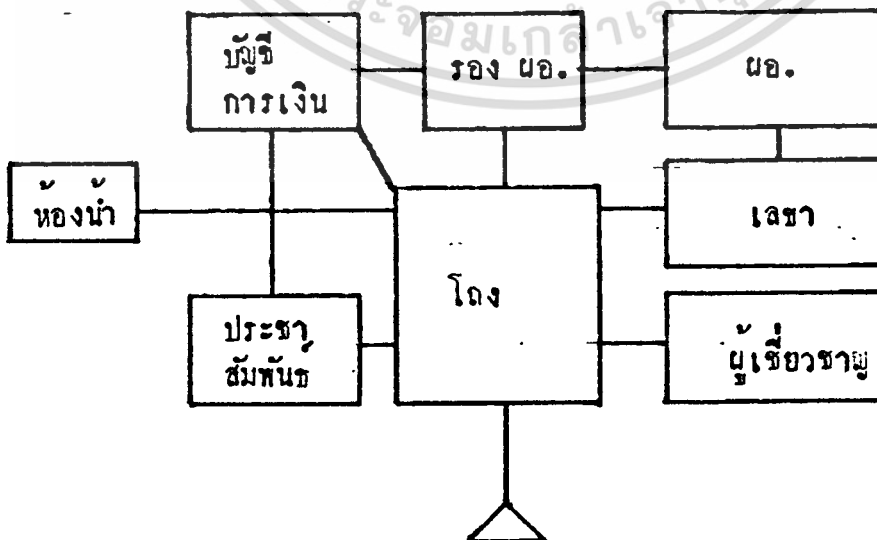


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๒ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	รวม
๑.	ผู้อำนวยการ		๒	๒	๒	๒	๒	๑	๑๑
๒.	รองฯ ผู้อำนวยการ	๐		๒	๑	๒	๒	๑	๑๐
๓.	เลขานุการ	๐	๐		๑	๒	๑	๑	๕
๔.	ประชาสัมพันธ์	๐	๐			๒	๑	๒	๕
๕.	บัญชี การเงิน	๐	๐	๐	๐		๒	๒	๑๓
๖.	ผู้เชี่ยวชาญทางประเทศ	๐	๐			๐		๑	๕
๗.	ห้องน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐	๐		๖

ภาพที่ ๑๖ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

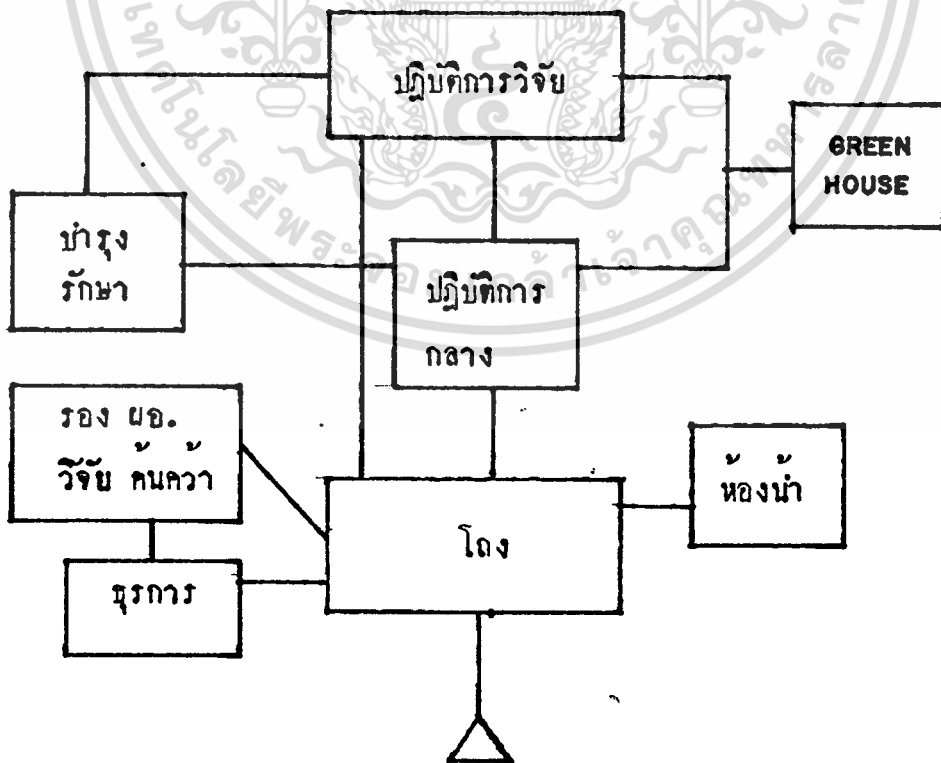


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๓ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิจัย ค้นคว้า

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	รวม
๑.	รองฯ ผอ.วิจัย ค้นคว้า		๓	๒	๒	๒	๑	๑	๑๑
๒.	ธุรการ	๐	๐	๑	๑	๒	๑	๒	๑๐
๓.	ส่วนปฏิบัติการวิจัย	๐	๐	๐	๓	๓	๒	๑	๑๒
๔.	ส่วนปฏิบัติการกลาง	๐	๐	๐	๐	๓	๒	๑	๑๒
๕.	บำรุงรักษา	๐	๐	๐	๐	๐	๑	๑	๑๒
๖.	GREEN HOUSE	๐	๐	๐	๐	๐	๑	๑	๔
๗.	ห้องน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๗

ภาพที่ ๑๗ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิจัย ค้นคว้า

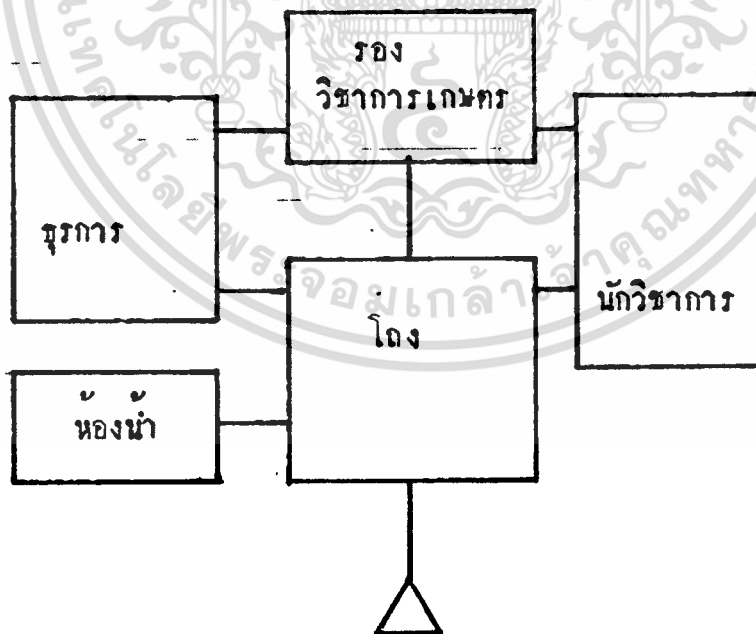


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๕ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการเกษตร

องค์ประกอบ	๑	๒	๓	๔	รวม
๑. รonga วิชาการเกษตร		๒	๒	๑	๕
๒. ชุรการ	๐		๒	๑	๕
๓. นักวิชาการ	๐	๐		๑	๕
๔. หองนำ	๐	๐	๐		๓

ภาพที่ ๑๘ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิชาการเกษตร

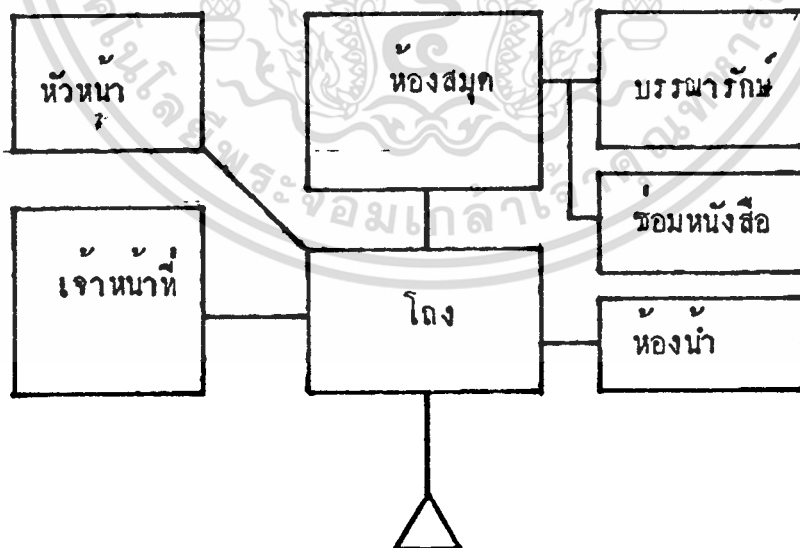


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๕ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสนเทศการเกษตร

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	๖	รวม
๑.	หัวหน้าฝ่าย		๒	๒	๓	๑	๒	๑๐
๒.	เจ้าหน้าที่	๐		๒	๑	๑	๑	๕
๓.	ห้องสมุด	๐	๐		๒	๒	๑	๕
๔.	ห้องบรรณารักษะ	๐	๐	๐		๒	๑	๕
๕.	ห้องขอมหนังสือ	๐	๐	๐	๐		๑	๕
๖.	ห้องน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐		๖

ภาพที่ ๑๕ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสนเทศการเกษตร

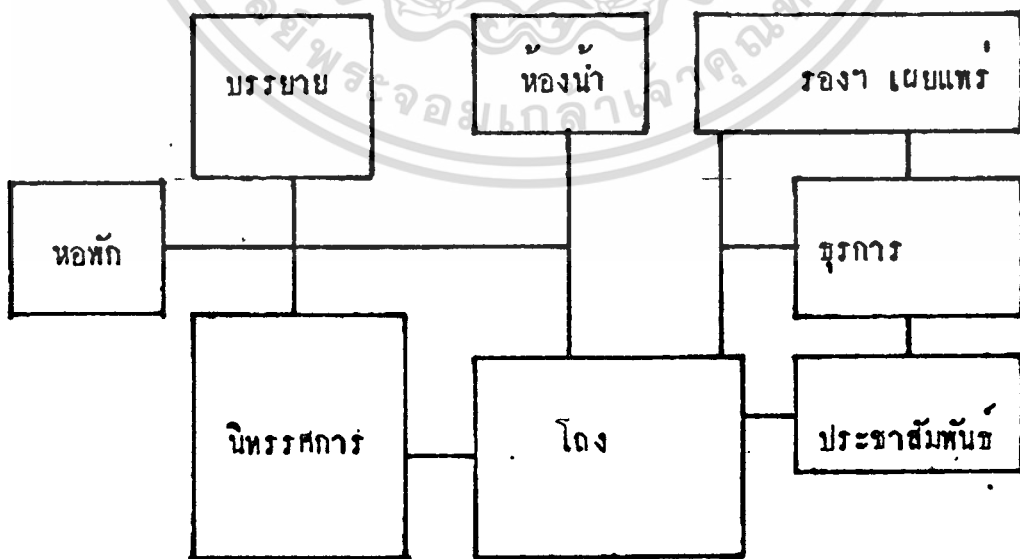


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๒ ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนแยกแพร่และปีกอบรม

องค์ประกอบ	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	รวม
๑. ร่องา แยกแพร่ ปีกอบรม		๒	๒	๑	๑	๒	๑	๙
๒. ชุรการ	๐		๑	๑	๑	๑	๑	๗
๓. ประชาสัมพันธ์	๐	๐		๑	๑	๑	๑	๔
๔. นิทรการ	๐	๐	๐		๑	๒	๑	๗
๕. หอพัก	๐	๐	๐	๐		๑	๑	๖
๖. หองบรยาย	๐	๐	๐	๐	๐		๑	๖
๗. หองนำ	๐	๐	๐	๐	๐	๐		

ภาพที่ ๒๑ ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนแยกแพร่และปีกอบรม

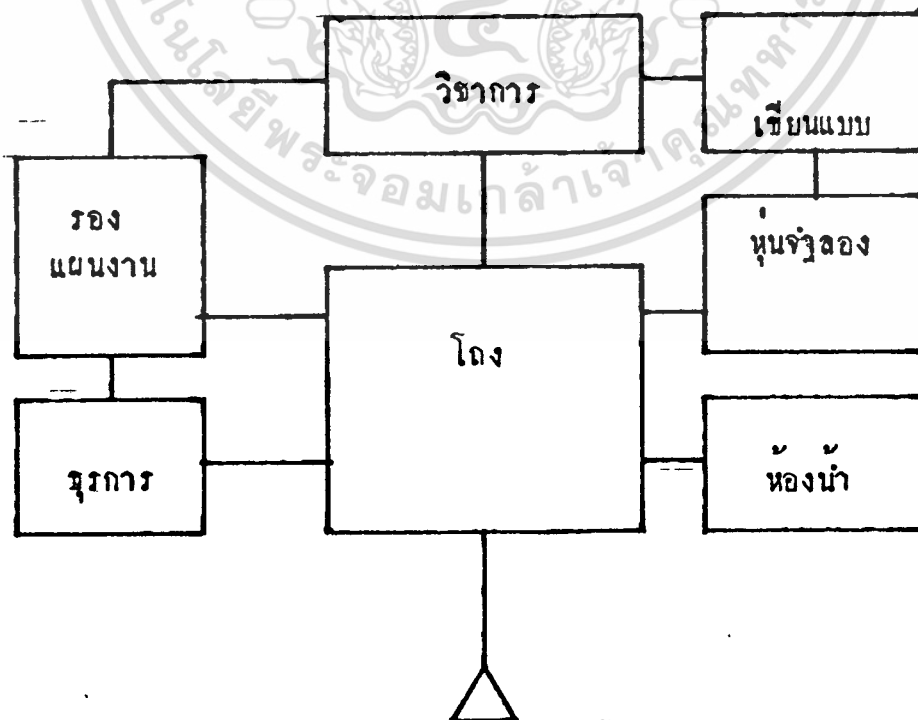


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๗ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแผนงานและโครงการ

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	๖	รวม
๑.	รอกฯ แผนงาน		๒	๒	๑	๑	๑	๗
๒.	ธุรการ	๐		๑	๑	๑	๑	๔
๓.	นักวิชาการ	๐	๐		๑	๑	๑	๔
๔.	เขียนแบบ	๐	๐	๐		๒	๑	๖
๕.	ปฏิบัติการหุนจำลอง	๐	๐	๐	๐		๑	๖
๖.	ห้องน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐		๕

ภาพที่ ๒๑ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแผนงานและโครงการ

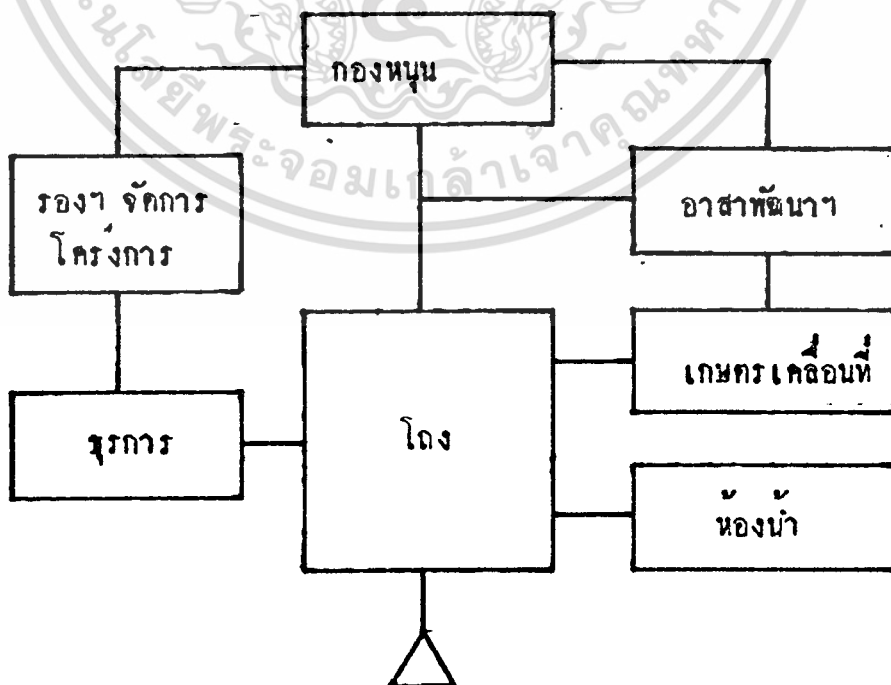


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๘ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดการโครงการ

องค์ประกอบ	๑	๒	๓	๔	๕	๖	รวม
๑. รonga จักการโครงการ		๒	๒	๒	๒	๑	๘
๒. ขุรการ	๐		๒	๒	๒	๑	๘
๓. กองหนุนเพื่อความมั่นคง	๐	๐		๑	๑	๑	๓
๔. อาสาพัฒนาตนเอง	๐	๐	๐		๑	๑	๓
๕. เกษทรเคลื่อนที่	๐	๐	๐	๐		๑	๓
๖. หนองน้ำ	๐	๐	๐	๐	๐		๖

ภาพที่ ๒๒ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดการโครงการ

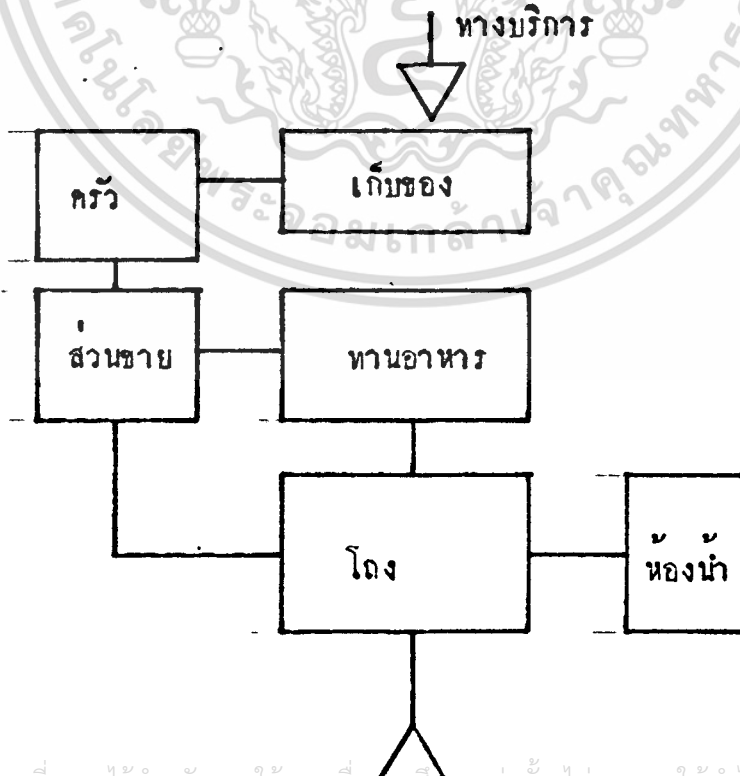


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒๘ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงอาหาร

องค์ประกอบ		๑	๒	๓	๔	๕	รวม
๑.	บริเวณทานอาหาร		๒	๒	๑	๑	๖
๒.	ครัว	๑		๒	๑	๑	๖
๓.	สวนชาย	๑	๑		๑	๑	๖
๔.	เก็บของ		๑	๑		๑	๕
๕.	ห้องน้ำ					๑	๑

ภาพที่ ๒๓ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๖ ข้อมูลเชิงเทคนิค

๔.๖.๑ ระบบโครงสร้าง

การก่อสร้างอาคาร เนื่องจากอาคารมีการวางช่วง SPAN เสากว้าง
ดังนั้นจึงเลือกเอาระบบ **CAST IN PLACE AND BUILT IN CONSTRUCTION**
โคเคมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

๑. ประหยัดในการก่อสร้าง
๒. เทคนิคในการก่อสร้าง
๓. การรับน้ำหนัก

ตารางที่ ๓๐ การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

ระบบ	๑	๒	๓	รวม
๑ ONE WAY TWO WAY	๔	๔	๓	๑๑
๒ RIB SLAB	๔	๓	๓	๑๐
๓ WAFFLE SLAB	๓	๓	๔	๑๐
๔ FLATE SLAB AND FLATE PLATE	๔	๓	๓	๑๐

สรุป การเลือกใช้โครงสร้าง ใช้แบบ **ONE WAY, TWO WAY**

๔.๖.๒ ระบบปรับอากาศ

จากการศึกษา อาคารมีลักษณะ อาคารทรงเตี้ย และมีอาคารที่ติดระบบ
ปรับอากาศเชิงอาคาร ดังนั้นการใช้ระบบปรับอากาศแบบ **SPLIT TYPE**

๔.๖.๓ เสียงและระบบการป้องกันเสียง

ใช้วัสดุเพื่อการป้องกันเสียงสะท้อน และกันเสียงจากภายนอกอาคารโดย
การปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มแถว (**GREEN BELT**) เพื่อช่วยการดูดซับเสียง

๔.๖.๔ ไฟฟ้าและแสงสว่าง

อาศัยแสงธรรมชาติมากที่สุดเพื่อเป็นการประหยัด แต่มีการกรองแสง เพื่อลดความร้อนเข้ามาในอาคาร ระบบสายไฟฟ้าใช้ระบบร้อยสายในท่อและอุปกรณ์ตัดกอน อัดไหมติป้องกันอุบัติเหตุทางไฟฟ้าอย่างรัดกุม

๔.๖.๕ ระบบรักษาความปลอดภัย

ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผสมกัน

๔.๖.๖ ระบบป้องกันอัคคีภัย

ใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส HALON V.S. CO₂ และใช้ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้ และสัญญาณเตือนภัยด้วย

๔.๖.๗ ระบบสุขาภิบาล

- ระบบประปา ใช้การเก็บน้ำสำรองด้วยถังเก็บน้ำที่พื้นดิน
- ระบบระบายน้ำใช้วิธีการระบายลงทอสาธารณะ
- ระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้ระบบ **ACTIVATED SLUDGE** และระบายลงทางระบายน้ำสาธารณะ

บทที่ ๕

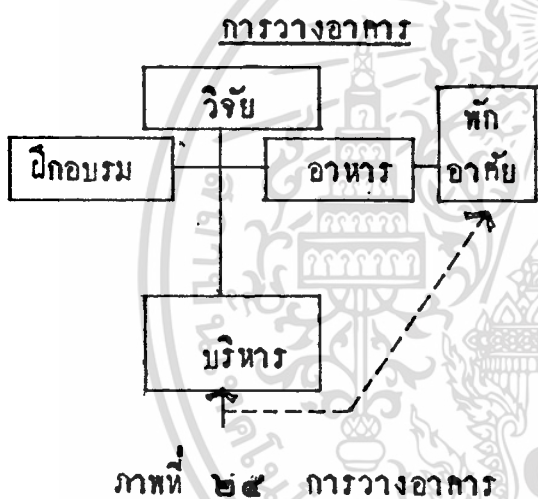
การออกแบบ

๕.๑ การวางผังและการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

๕.๑.๑ ปรัชญาและแนวความคิดในการออกแบบ

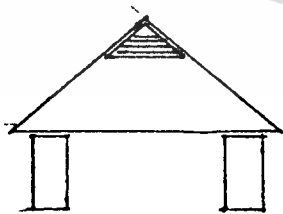
สภาพพื้นที่เป็นที่ที่มีความแตกต่างกันทางระดับ (CONTOUR) บ้างพอสมควร การวางผังเอาแนวแกนของทิศทางร่องน้ำธรรมชาติเดิมเป็นแนวแกนเข้าสู่โครงการ อาคารเป็นอาคารที่รวมกันเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มของอาคารสถานีวิจัย และกลุ่มอาคารพักอาศัย เชื่อมต่อทั้งสองกลุ่มอาคารด้วย ทางเดินมีหลังคาคลุม (COVER WAY) เนื่องจากเป็นอาคารทางราชการ จึงมีการทำให้เรียบง่ายที่สุด เหมาะสมกับการใช้สอยอาคาร

๕.๑.๒ แนวทางการออกแบบ



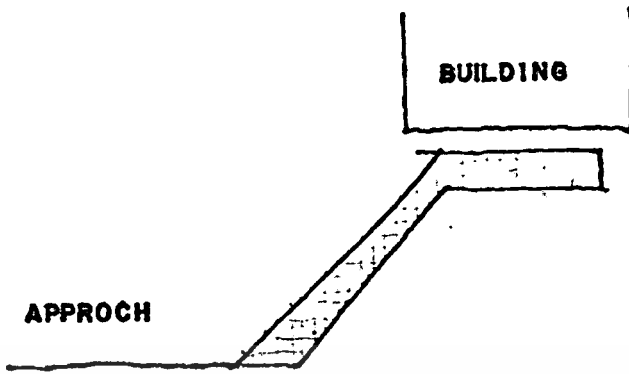
วางกระจายกันเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มของอาคารสถานีวิจัย และอาคารพักอาศัย เชื่อมต่อกันด้วย อาคารสาธารณะ คือ โรงอาหาร

รูปทรงอาคาร



ภาพที่ ๒๖ รูปทรงอาคาร

นำเอารูปทรงทางสถาปัตยกรรมแบบไทยโบราณมาประยุกต์ เป็นหลังคาของอาคารของสถานีวิจัย ทั้งหมดรวมทั้งหลังคาของอาคารพักอาศัยด้วย แต่เนื่องจากมีการใช้ SPAN กว้างจึงประยุกต์ใช้กับ REINFORCEMENT CONCRETE SLAB

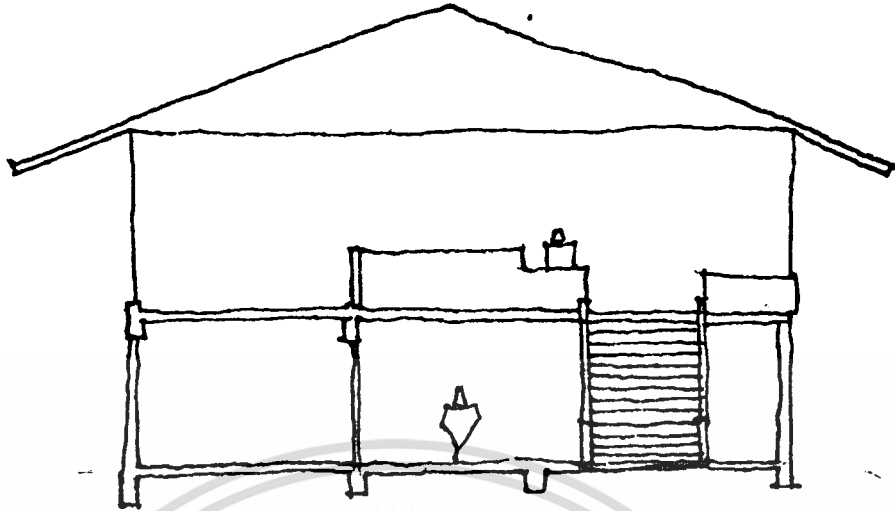


ภาพที่ ๒๖ แนวความคิดการนำเขาสู่อาคาร

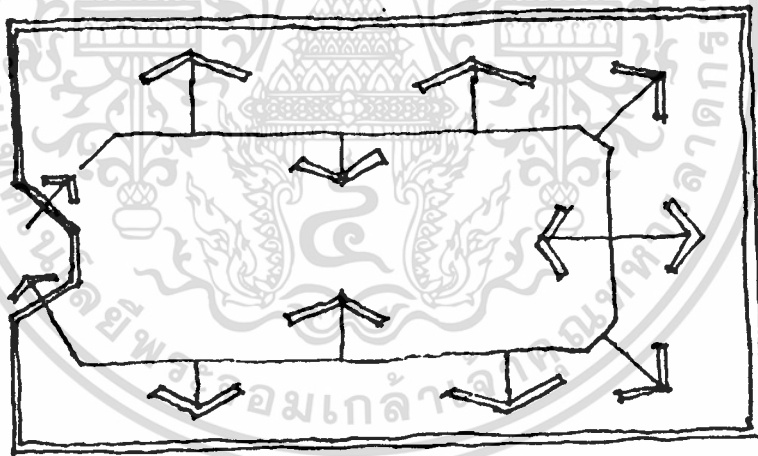


ภาพที่ ๒๗ แนวความคิดการ COVER WAY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



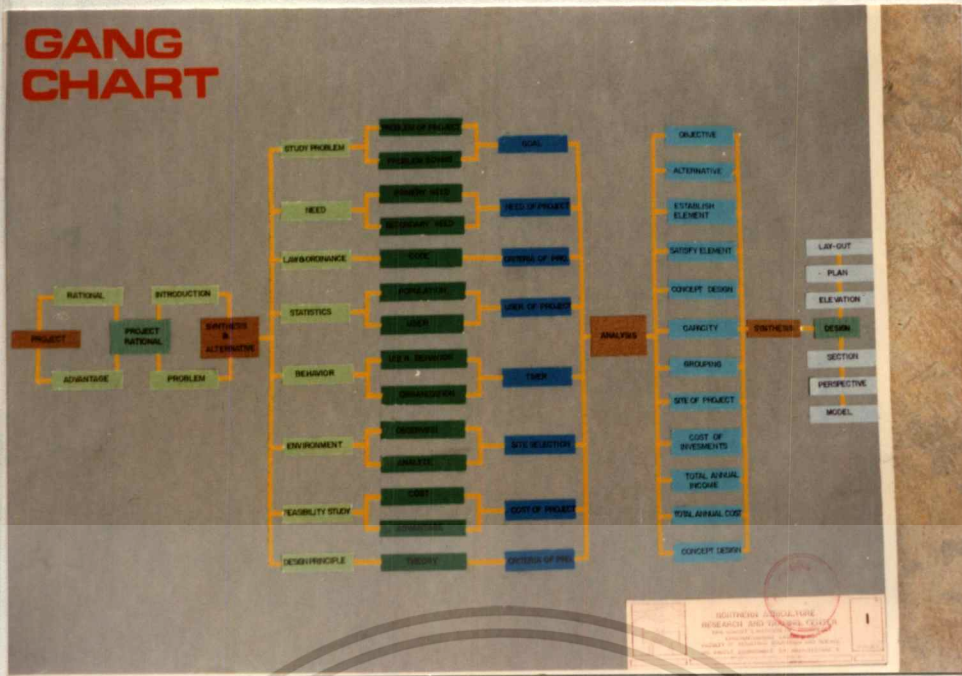
ภาพที่ ๒๘ แนวความคิดการ RELATIONSHIP SPACE



ภาพที่ ๒๙ แนวความคิดการจัดส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕.๒ ภาพฉายผลงานและหุ่นจำลอง



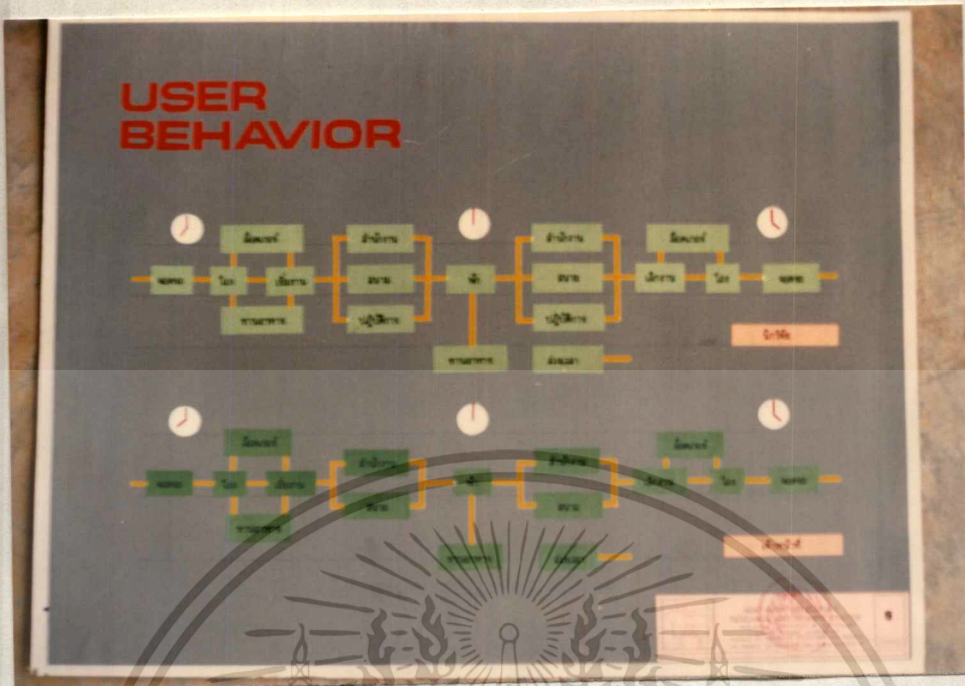
ภาพที่ ๓๐ แผนการทำงาน



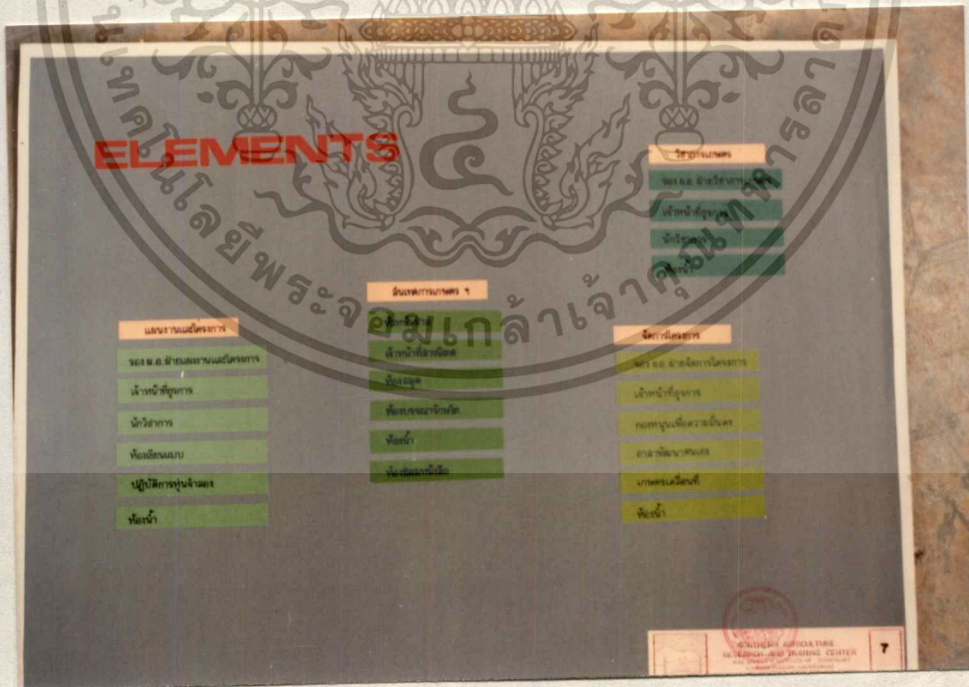
ภาพที่ ๓๑ การนำเสนอโครงการ

ภาพที่ ๓๓ การศึกษาผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

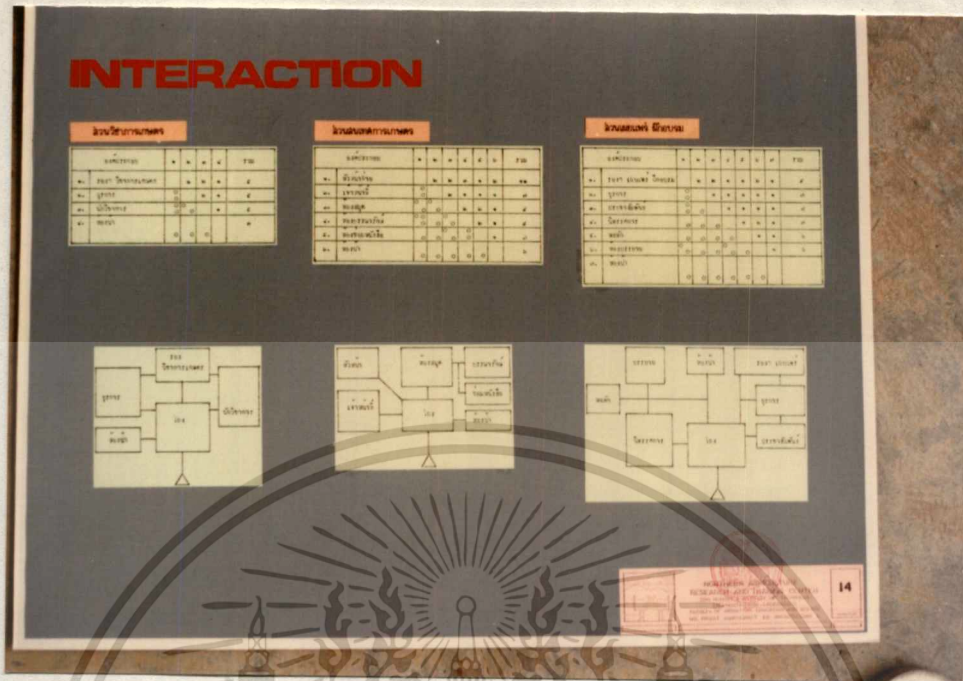


ภาพที่ ๓๔ พฤติกรรมการใช้โครงการ

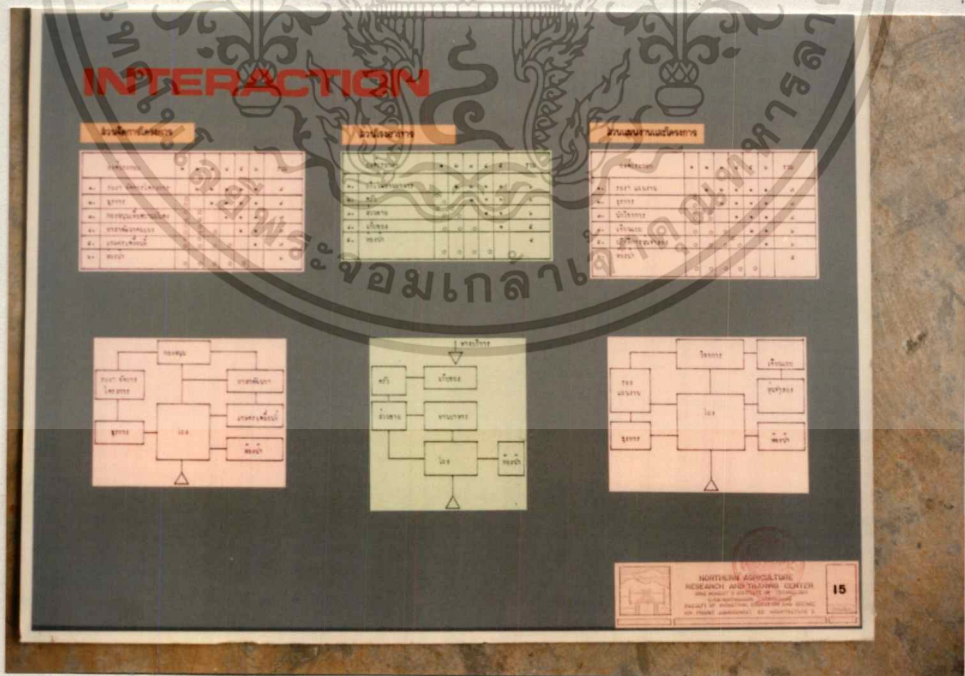


ภาพที่ ๓๕ ความต้องการและองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

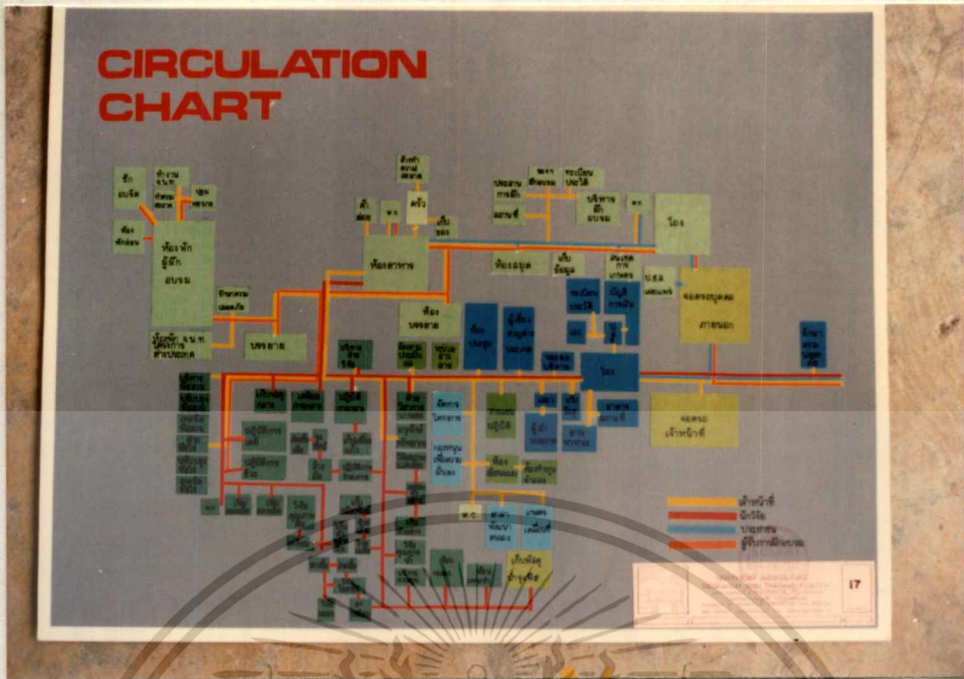


ภาพที่ ๓๔ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

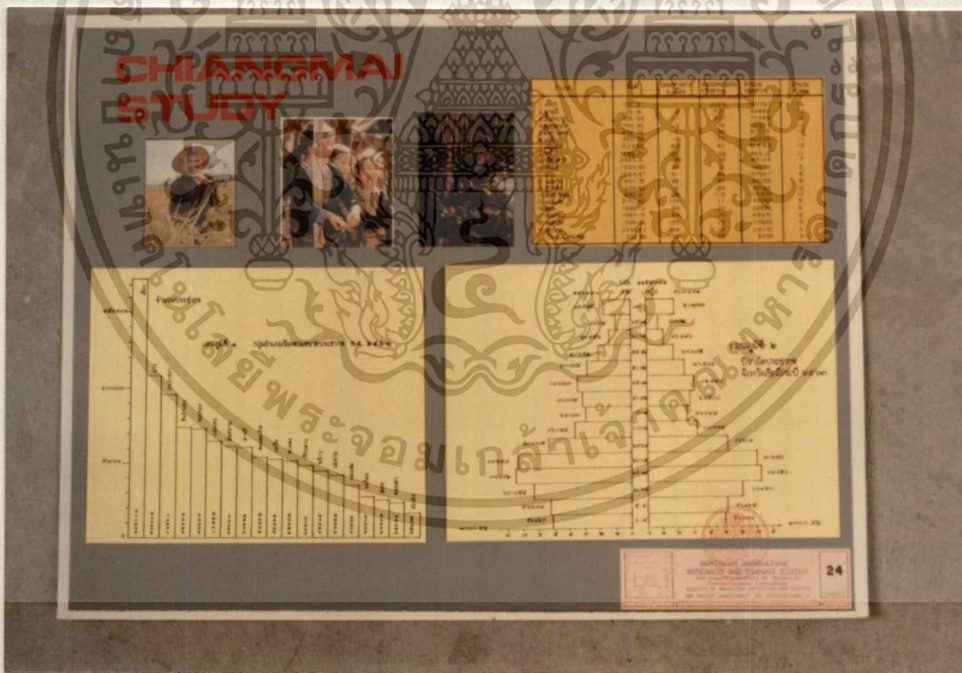


ภาพที่ ๓๕ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

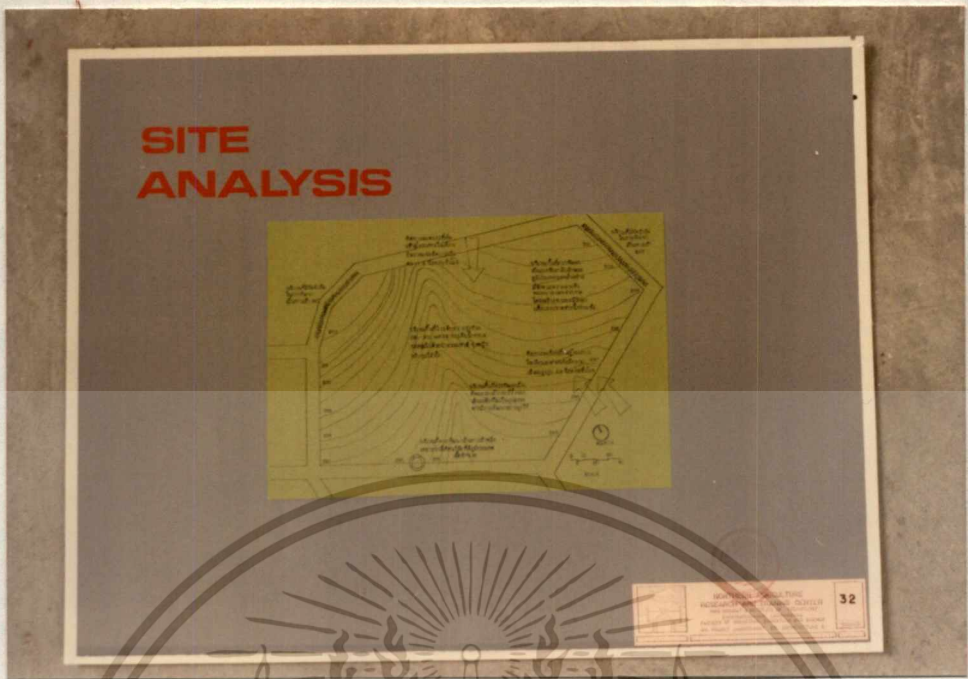


ภาพที่ ๔๐ แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และการสัญจร

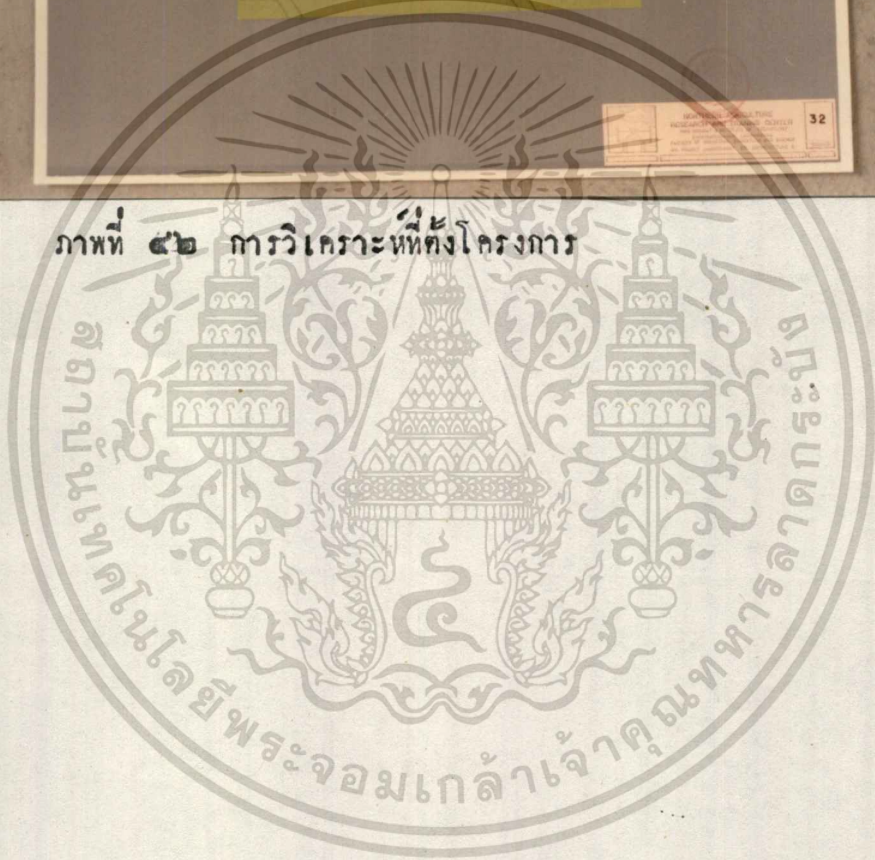


ภาพที่ ๔๑ การศึกษาที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

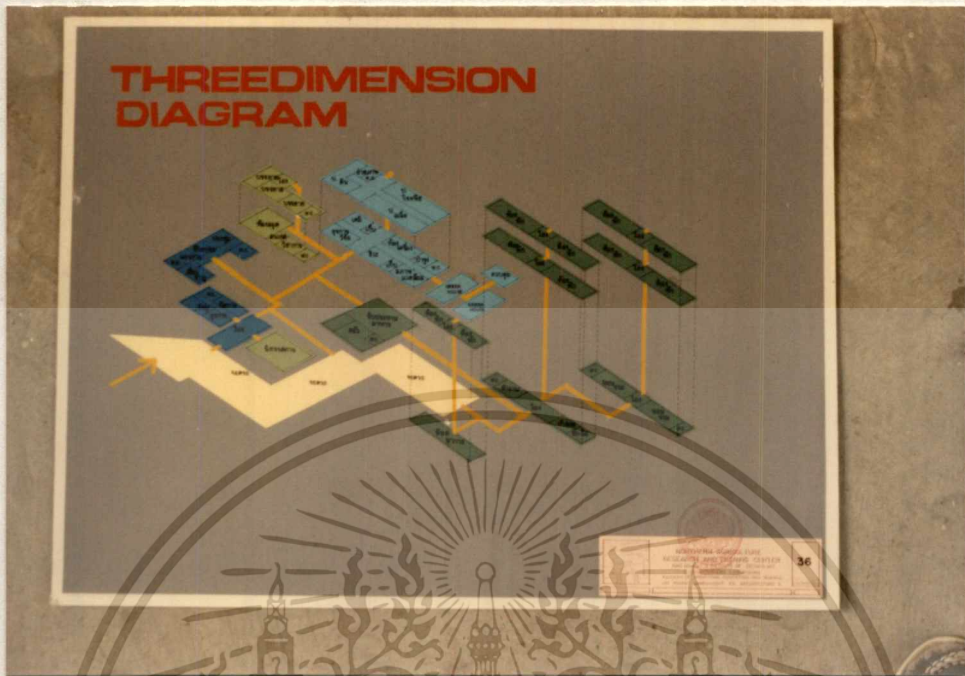


ภาพที่ ๔๒ การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

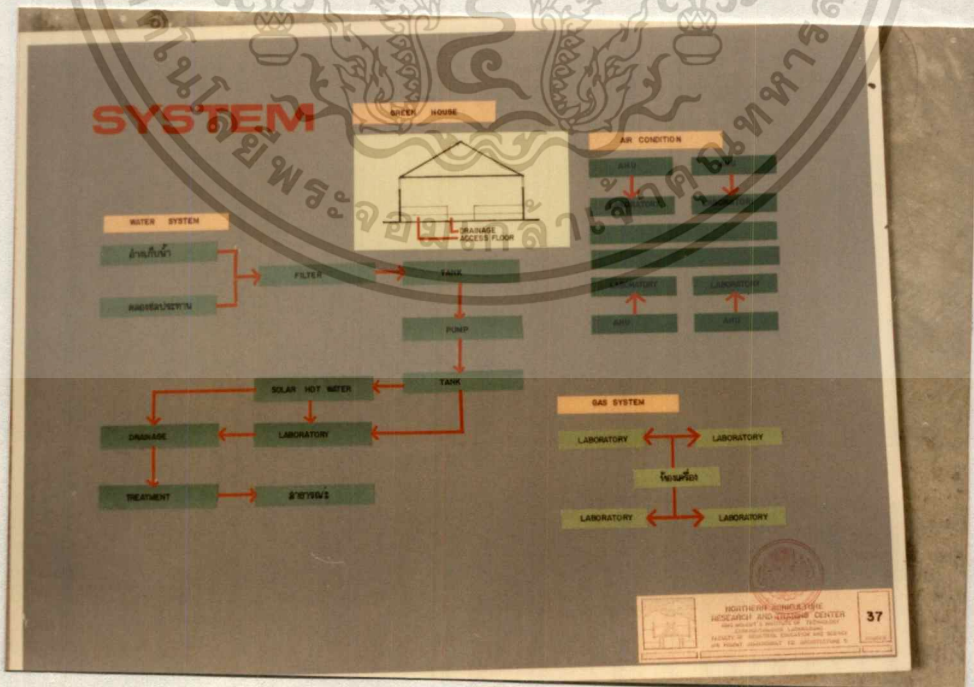


ภาพที่ ๔๓ โครงสร้างที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

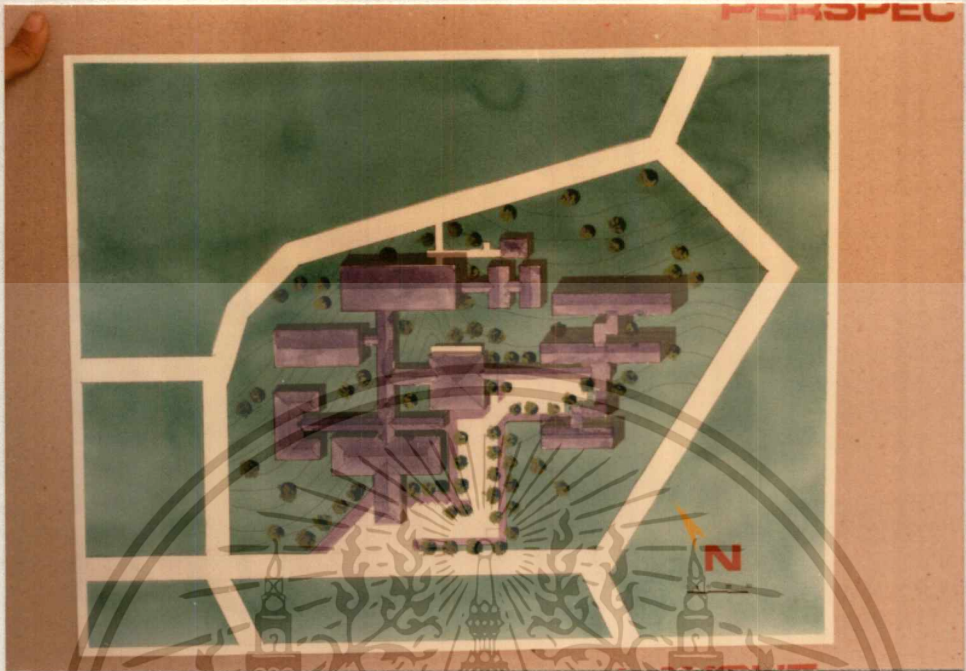


ภาพที่ ๔๔ แผนภูมิการออกแบบโครงการ

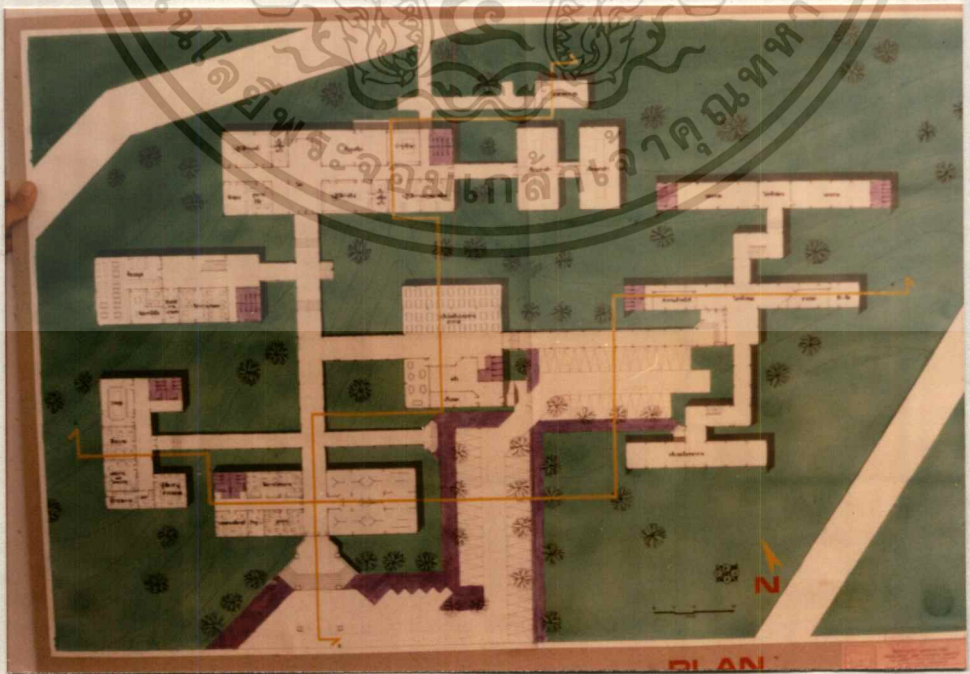


ภาพที่ ๔๕ ระบบต่าง ๆ ภายในโครงการ

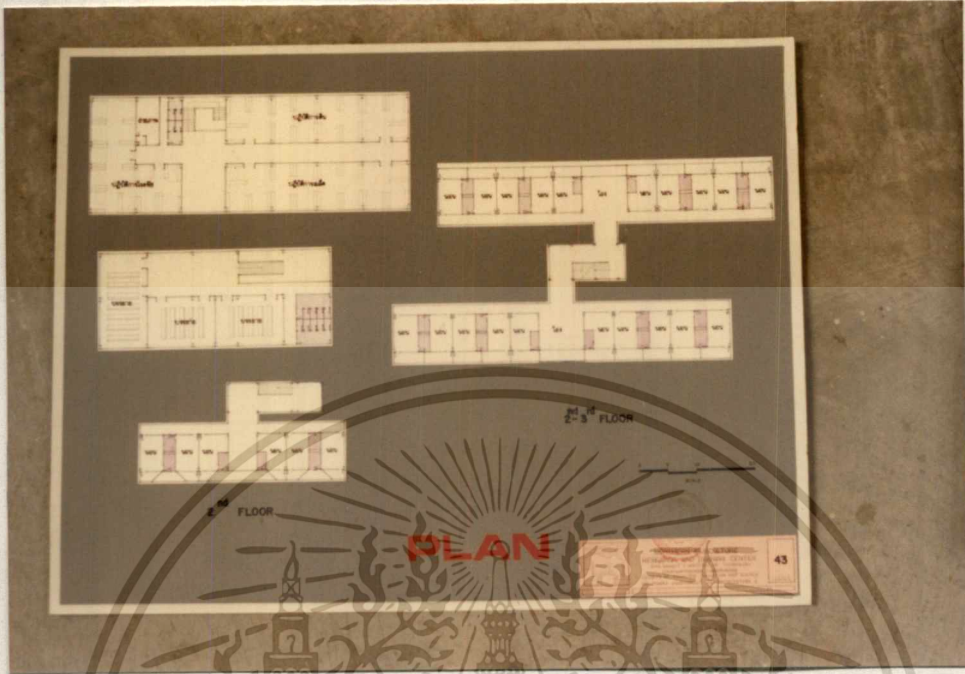
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๕๖ มังกรวิเวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **ภาพที่ ๕๗ แปลนพื้นที่ด้านล่าง** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๕๘ แพลนพื้นที่สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ ๕๘ หรือ แพลนพื้นที่สอง ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION A

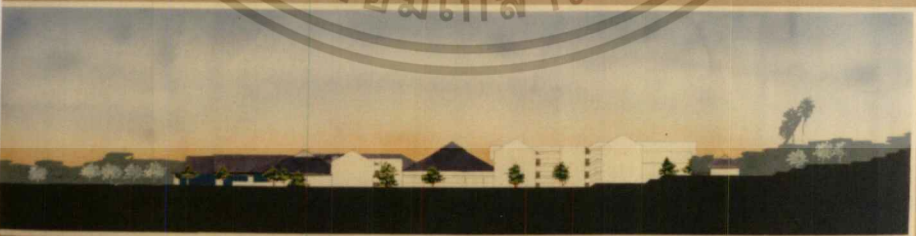


ELEVATION B

ภาพที่ ๕๐ รูปด้าน



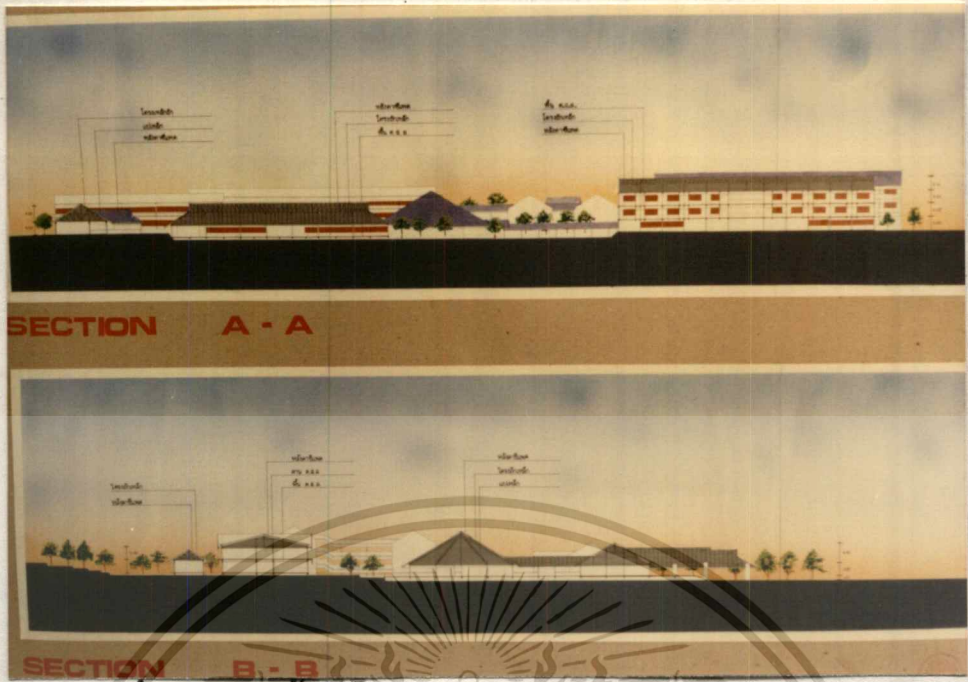
ELEVATION C



ELEVATION D

ภาพที่ ๕๑ รูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

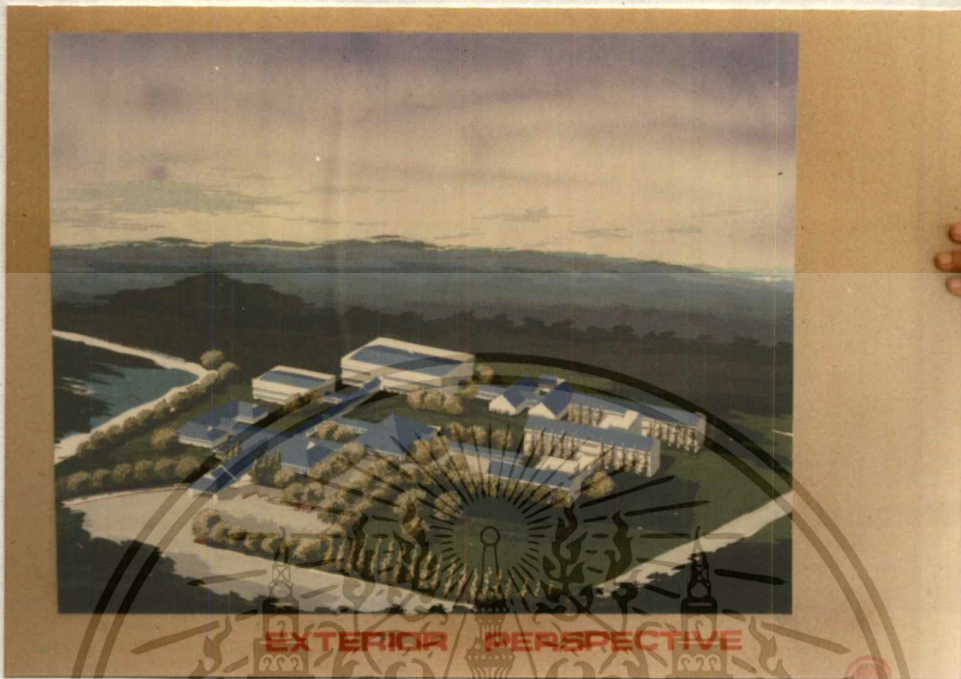


ภาพที่ ๕๒ รูปตัด

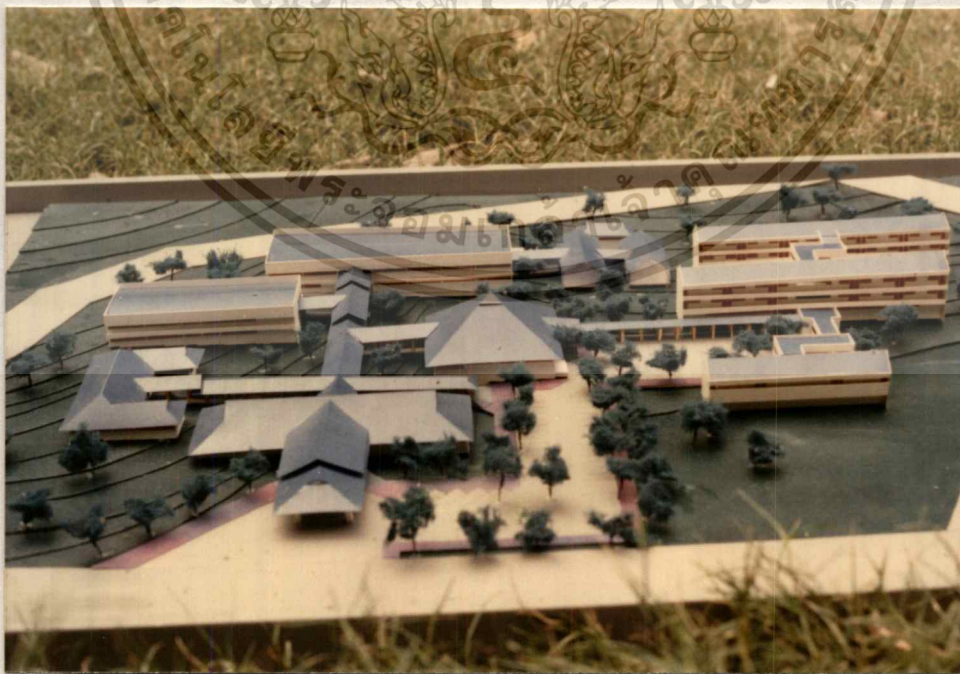


ภาพที่ ๕๓ ทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

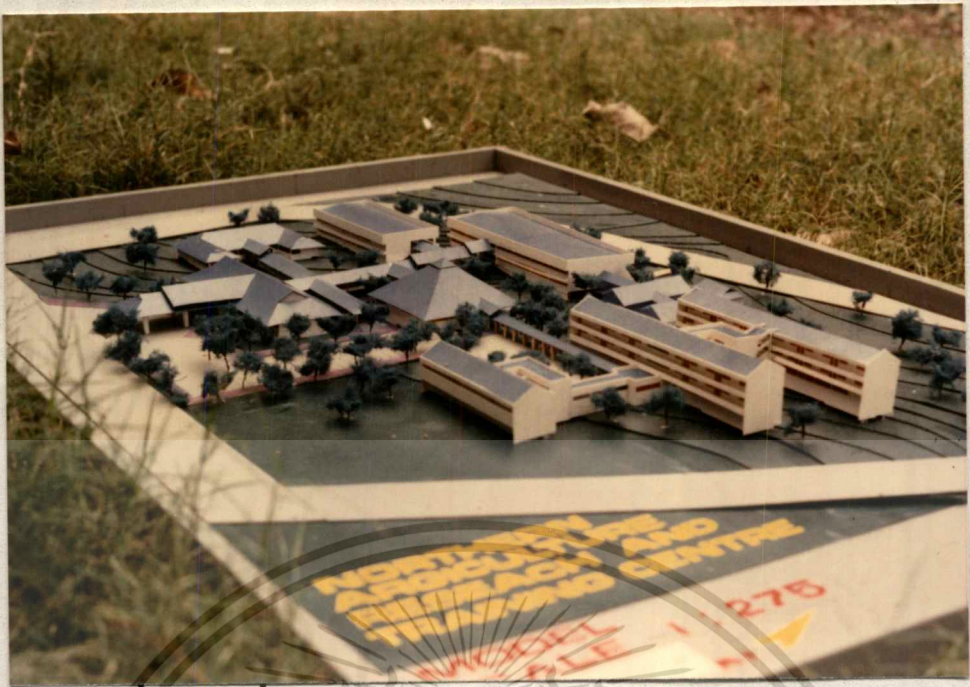


ภาพที่ ๕๔ ทรรศนียภาพภายนอก



ภาพที่ ๕๕ หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๔๖ หุ่นจำลอง



ภาพที่ ๔๗ หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

โครงการนี้เป็นโครงการที่จะจัดทำขึ้นจริงในอนาคตอันใกล้ การศึกษาต่างๆเกี่ยวกับโครงการเป็นการศึกษาถึงความต้องการของเกษตรกรโดยส่วนใหญ่ ในระยะแรกของโครงการ มีการเน้นการวิจัยเกี่ยวกับพืชเป็นส่วนใหญ่ ประโยชน์จากการจัดตั้งโครงการนี้ แยกเป็นลำดับ ดังนี้

1. มีสถาบันที่ทำหน้าที่ค้นคว้าวิจัยทางด้านการเกษตรขึ้นในชุมชน เพื่อศึกษา ค้นคว้า วิจัย ด้านต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรทั่วไป
2. เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าหมกสภาพ ให้เหมาะสมกับลักษณะของชุมชนที่ป่าหมกสภาพนั้นๆตั้งอยู่
3. เป็นหน่วยงานที่ประสานความเข้าใจอันดีระหว่างภาครัฐบาล กับภาคเอกชน ในด้านการส่งเสริมการผลิตของเกษตรกร
4. เป็นสถานที่สำหรับจัดสัมมนาทางวิชาการ หรือปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร เพื่อหาทางออกที่ดีสำหรับปัญหานั้นๆ

ข้อเสนอแนะ

1. การวางแผนต่างๆ ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม การออกแบบจึงควรส่งเสริมซึ่งกันและกัน
2. อาคารควรมีลักษณะเป็นสถาบัน คือ สงบและสง่า
3. การศึกษาถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้น จะเป็นประโยชน์เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาทางระบบต่างๆ ในการออกแบบอาคาร
4. โครงการนี้ควรจัดตั้งขึ้นตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทย โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบไปตามลักษณะท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ, สำนักนายกรัฐมนตรี,

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2531-2534)

ธนาคารแห่งประเทศไทย, รายงานเศรษฐกิจภาคเหนือปี 2530-2531, 2531

เศรษฐกิจการเกษตร, กอง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่สำคัญ-

เกี่ยวข้องกับการเกษตร, 2531

ส่งเสริมการเกษตร, กรม, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, การส่งเสริมการปลูกปี 2532, 2532

วิทยานิพนธ์ สดวบันหฤทธศาสตร์ภาคเหนือ โดย บัญชา สันตะพันธ์

วิทยานิพนธ์ การปรับปรุงชุมชนแออัดหิทยเนตร โดย ช่างชัย บริสุทธิ์งานกูร

รายงานการวิจัย เรื่อง การวางผังเมืองเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานประจำปี สำนักงานเกษตรภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่, 2530