

ศูนย์ธรรมชาติวิทยาตอยสุเทพ – ปุย จังหวัดเชียงใหม่

Doi Suthep – Pui Natural Centre, Chiangmai



ณัฐวดี วงศ์แสนสี

เลขหน้.....
เลขทะเบียน..... 44154
วัน, เดือน, ปี..... 3 1 ต.ค. 2545

.b.....
.i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17/05/2005

ปริญญาบัตร : โครงการศูนย์โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาอดอยสุเทพ – ปุย
จังหวัดเชียงใหม่
: Doi Suthep – Pui Natural Centre
ชื่อนักศึกษา : นาย ณัฐวุฒิ วงศ์แสนสี รหัส 43035005 ปี 2 ภาคปกติ
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์

ปริญญาบัตรฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญาบัตร ได้ตรวจพิจารณาและเห็น
ชอบแล้วแจ้งอนุมัติให้เป็น ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2544

.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร. วิจิตร ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี)



.....กรรมการ

(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ทศพร ไสตาบรรจุ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|------------------|---|
| ปริญญาบัตร | : โครงการศูนย์ โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยา ดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ |
| | : Doi Suthep – Pui Natural Centre |
| ชื่อนักศึกษา | : นาย ณัฐวุฒิ วงศ์แสนสี รหัส 43035005 ปี 2 ภาคปกติ |
| คณะ | : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม |
| ภาควิชา | : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม |
| สาขาวิชา | : สถาปัตยกรรม |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | : อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ |

บทคัดย่อ

อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ - ปุยเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาต่อจากเทือกเขาหิมาลัยกับเทือกเขาถนนธงชัยสูงเทือกเขาตะนาวศรีและเทือกเขาสามร้อยยอดที่เชื่อมต่อกัน ซึ่งเป็นเส้นทางแห่งการกระจายชีวพันธ์ ที่ปรับเปลี่ยนจากเขตหนาวแห่งเทือกเขาหิมาลัยสู่เขตร้อนแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นบริเวณหนึ่งที่เป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพที่ทั่วโลกรู้จัก มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ใน ท้องที่อำเภอ แม่ริม อำเภอหางดง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ประมาณ 163,162.50 ไร่ ประกอบด้วยป่าอุดมสมบูรณ์ ภูเขาที่สูงสลับซับซ้อน ที่สำคัญได้แก่ ดอยสุเทพ ดอยบวกห้าและดอยปุยเป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธาร มีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม เป็นเสมือนสถานปฏิบัติการศึกษาธรรมชาติขนาดใหญ่และเป็นพิภพอันที่มีชีวิตที่สำคัญทางนิเวศวิทยา เหมาะกับการศึกษาชีวิตสัตว์และพรรณไม้ เช่น การดูนก ซึ่งเป็นแหล่งดูนกที่มากที่สุดที่หนึ่งในประเทศไทย ดอยสุเทพยังมีความสำคัญทั้งด้านศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะการเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมชาวพุทธมาร่วม 700 ปี ได้มีการสร้างวัดจากเชิงดอยไปจนถึงยอดดอย มีพระบรมธาตุดอยสุเทพและพระตำหนักภูพิงศ์ราชนิเวศน์ ด้านศิลปวัฒนธรรม มีหมู่บ้านชาวเขาดอยปุยมีชีวิตดั้งเดิมแบบชนกลุ่มน้อย ที่อาศัยอยู่ในช่วงฤดูหนาวมีอากาศที่หนาวจัด ประมาณ 8 – 15 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 16 องศาเซลเซียส จึงมีผู้คนจากทั่วสารทิศเข้ามาสัมผัสอากาศหนาวเป็นจำนวนมาก ในช่วงฤดูท่องเที่ยวในเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นทุกปีจากข้อมูลของกรมป่าไม้ ซึ่งให้เห็นความสนใจของนักท่องเที่ยวที่ต้องการศึกษาระบบ
ชาติวิทยาและศิลปวัฒนธรรมของดอยสุเทพ - ปุย

ความเจริญอย่างรวดเร็วของเชียงใหม่ได้มีผลกระทบต่อดอยสุเทพ ในฐานะที่เป็นแหล่ง
ท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคเหนือ ที่ผ่านมามีการสูญเสียทางด้านธรรมชาติวิทยา สิ่ง
แวดล้อม และศิลปวัฒนธรรมของดอยสุเทพ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยจึงจัดทำโครงการศูนย์
ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในลักษณะที่ไม่ทำลายธรรมชาติและ
วัฒนธรรม โดยเน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาเป็นสำคัญและศิลป
วัฒนธรรมที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเป็นแผนพัฒนารูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลที่น่าสนใจ
และจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานแห่งดอยสุเทพ - ปุย ทั้งหมด โดยจัดให้มีศูนย์ธรรมชาติวิทยา
ดอยสุเทพ - ปุย ที่มีส่วนนิทรรศการแสดงระบบนิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม
ส่วนจัดสัมมนา ประชุมวิชาการทางด้านธรรมชาติวิทยา กิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์ธรรมชาติและ
ธรรมชาติ เพื่อพัฒนาการศึกษาและงานวิจัยในภาคเหนือ

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม เป็นการสังเคราะห์หาตัวเลือกที่ดีที่สุดและเหมาะสมกับ
โครงการ ด้านการวางผังตำแหน่งอาคาร รูปทรง รูปแบบทางสถาปัตยกรรม โครงสร้างและวัสดุ
ในการประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศเข้าด้วยกันกับธรรมชาติ เพื่อได้แนวทางและรูปแบบทาง
สถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับผู้ใช้ สภาพแวดล้อมและกิจกรรมของโครงการ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์
ประสงค์ที่ให้อาคารเป็นอาคารที่ใช้เพื่อนันทนาการ การท่องเที่ยว การศึกษา และการค้นคว้าวิจัย
ที่บริการแก่ประชาชนทั่วไปหรือบุคคลที่สนใจเป็นพิเศษ โดยจัดให้มีองค์ประกอบที่รองรับกิจกรรม
ที่เกิดขึ้นในอุทยาน เช่น นิทรรศการที่ใหญ่ขึ้น มีความน่าสนใจมากขึ้น การวางผังอาคารถูกแบ่ง
ส่วนๆได้อย่างชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ความตั้งใจอยากจะทำโครงการที่เลือก เพราะเราจะมีแรงกว่าครึ่งหนึ่งเป็นทุน บุคลากรหน่วยงานต่างๆที่ได้ให้ข้อมูล คำปรึกษา คำแนะนำที่ดี รายละเอียดที่เกี่ยวข้องของโครงการที่ทำให้ดำเนินการจัดทำเป็นไปตามขั้นตอนและถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมถึงปัจจัยด้านเงินทุนและกำลังใจ

ขอขอบคุณ คณะอาจารย์สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติตอยสุเทพ - ปุย และอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ สำหรับการให้ข้อมูลและนำเที่ยวในเขตอุทยาน เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่การต้อนรับเป็นอย่างดี รุ่นพี่ รุ่นน้อง และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและภายในการช่วยเหลือหลายๆด้าน ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้การสนับสนุนตลอดจนมาเป็นปริญญานิพนธ์เล่มนี้ได้

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ อาจมีประโยชน์ทางวิชาการ ขอให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจและศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และจะนำแนวทางไปแก้ไขปรับปรุง สำหรับการค้นคว้าวิชาการต่อไป

นาย ณัฐวุฒิ วงศ์แสนสี

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อ | ก-ข |
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| สารบัญเรื่อง | ง-จ |
| สารบัญตาราง | ช-ซ |
| สารบัญภาพ | ณ-ญ |
| สารบัญแผนภูมิ | ฐ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ความเป็นมาโครงการ | 1 |
| 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์ | 2 |
| 1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา | 3 |
| 1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา | 3 |
| 1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์ | 4 |
| 1.6 ขอบเขตของปฏิญญานิพนธ์ | 5 |
| 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ | 6 |
| 1.8 วิธีการดำเนินปฏิญญานิพนธ์ | 9 |
| 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 12 |
| 1.10 อภิธานศัพท์ | 13 |
| บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ | |
| 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย | 14 |
| 2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และฉบับที่ 9 | 14 |
| 2.1.2 นโยบายกรมป่าไม้ | 14 |
| 2.1.3 นโยบายของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย | 15 |
| 2.1.4 นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย | 16 |
| 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ | |
| 2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน | 16 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน | 19 |
| 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการท่องเที่ยว | |
| 2.3.1 สภาพการท่องเที่ยวทั่วไปจังหวัดเชียงใหม่ | 23 |
| 2.3.2 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ | 25 |
| 2.3.3 นักท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ | 27 |
| 2.3.4 ศักยภาพในการท่องเที่ยวเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย | 29 |
| 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ | |
| 2.4.1 ลักษณะทั่วไปของสภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ | 31 |
| 2.4.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ | 31 |
| 2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ | 32 |
| 2.4.4 ลักษณะภูมิประเทศ | 35 |
| 2.4.5 ทรัพยากรธรรมชาติ | 37 |
| บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม | |
| 3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง | |
| 3.1.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ | 42 |
| 3.1.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ | 49 |
| 3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ | |
| 3.2.1 การดำเนินโครงการ | 54 |
| 3.2.2 ผังบริหารโครงการ | 55 |
| 3.2.3 ผู้ใช้โครงการ | 56 |
| 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค | |
| 3.3.1 ระบบโครงสร้าง | 89 |
| 3.3.2 ระบบประปา – สุขาภิบาล | 90 |
| 3.3.3 ระบบแสงสว่าง | 93 |
| 3.3.4 ระบบสื่อสาร | 96 |
| 3.3.5 ระบบปรับอากาศ | 96 |
| 3.3.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย | 96 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.3.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า | 96 |
| 3.3.8 ระบบกำจัดขยะ | 97 |
| 3.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ | |
| 3.5.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่โครงการ | 101 |
| 3.5.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 103 |
| 3.5.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพ | 105 |
| 3.5.4 การวิเคราะห์ด้านกฎหมาย | 109 |
| 3.5.5 การวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | 110 |
| 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ | |
| 3.6.1 การวางผัง | 115 |
| 3.6.2 รูปแบบสถาปัตยกรรม | 119 |
| บทที่ 4 การออกแบบ | |
| 4.1 แนวความคิดในการออกแบบ | |
| 4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ | 123 |
| 4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม | 127 |
| 4.2 ผลงานและหุ่นจำลอง | 132 |
| บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ | |
| 5.1 สรุปปริญญานิพนธ์ | 155 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 155 |
| บรรณานุกรม | |
| ภาคผนวก | |

สารบัญตาราง

| | | หน้า |
|-------------|--|------|
| ตารางที่ 1 | แสดงประเภทของนักท่องเที่ยวจำแนกตามกลุ่มนักท่องเที่ยว | 17 |
| ตารางที่ 2 | แสดงการประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทย อัตราการเพิ่มและวันพักเฉลี่ย | 19 |
| ตารางที่ 3 | แสดงรายชื่อโครงการ หน่วยงานรับผิดชอบ และงบประมาณโครงการพัฒนาทั้งหมดในด้านการพัฒนาคนที่นำมาพิจารณาจัดลำดับ | 21 |
| ตารางที่ 4 | แสดงสรุปแผนงานที่เสนอขอเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 | 22 |
| ตารางที่ 5 | แสดงการประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทย อัตราการเพิ่มและวันพักเฉลี่ย | 24 |
| ตารางที่ 6 | แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามแหล่งที่นิยมไปท่องเที่ยว 10 อันดับแรก ปี 2542 มกราคม – ธันวาคม | 25 |
| ตารางที่ 7 | แสดงสรุปข้อมูลผู้เยี่ยมเยียน ปี 2543 จังหวัดเชียงใหม่ | 28 |
| ตารางที่ 8 | แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร | 56 |
| ตารางที่ 9 | แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากร ส่วนบริหารและส่วนธุรการ | 60 |
| ตารางที่ 10 | แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ และบุคลากร ส่วนบริการ ส่วนนันทนาการและบ้านพัก | 60 |
| ตารางที่ 11 | แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ และบุคลากร ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | 60 |
| ตารางที่ 12 | แสดงพฤติกรรมของบุคลากรพิเศษ จากสถาบันต่างๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษ | 61 |
| ตารางที่ 13 | แสดงพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ที่ไปกลับภายในวันเดียว | 62 |
| ตารางที่ 14 | แสดงพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ที่พักค้างคืน | 62 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| ตารางที่ 15 | แสดงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ที่ไปกลับภายในวันเดียว | 62 |
| ตารางที่ 16 | แสดงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ที่พักค้างคืน | 63 |
| ตารางที่ 17 | แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา ที่ไปกลับภายในวันเดียว | 63 |
| ตารางที่ 18 | แสดงพฤติกรรมของนักวิจัยและนักศึกษา ที่พักค้างคืน | 64 |
| ตารางที่ 19 | แสดงสรุปผู้ใช้โครงการ | 64 |
| ตารางที่ 20 | แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการ | 65 |
| ตารางที่ 21 | แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ | 74 |
| ตารางที่ 22 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร | 84 |
| ตารางที่ 23 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนธุรกิจ | 84 |
| ตารางที่ 24 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสาระสนเทศ | 85 |
| ตารางที่ 25 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร | 85 |
| ตารางที่ 26 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ | 85 |
| ตารางที่ 27 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก | 86 |
| ตารางที่ 28 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | 87 |
| ตารางที่ 29 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย | 88 |
| ตารางที่ 30 | แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค | 88 |
| ตารางที่ 31 | แสดงตัวอย่างโปรแกรมในการพัฒนาในแหล่งท่องเที่ยว | 118 |

สารบัญภาพ

| | | หน้า |
|-----------|---|------|
| ภาพที่ 1 | แสดงแผนงานที่เสนอขอเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 ด้านพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ | 22 |
| ภาพที่ 2 | แสดงทัศนียภาพอาคาร บริเวณลานกิจกรรม | 42 |
| ภาพที่ 3 | แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอาคารที่ใช้วัสดุที่เป็นธรรมชาติ | 42 |
| ภาพที่ 4 | แสดงทัศนียภาพภายในอาคาร | 43 |
| ภาพที่ 5 | แสดงบริเวณจอยด์ทัศน์ | 43 |
| ภาพที่ 6 | แสดงพื้นที่ทางธรรมชาติในระดับความสูงต่างๆ | 43 |
| ภาพที่ 7 | แสดงบริเวณป้ายอุทยานฯ | 44 |
| ภาพที่ 8 | แสดงรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารที่สร้างใหม่ | 44 |
| ภาพที่ 9 | แสดงการกันพื้นที่สิ่งก่อสร้างกับพื้นที่ต้นไม้ที่ชัดเจน | 45 |
| ภาพที่ 10 | แสดงบริเวณจุดบริการนักท่องเที่ยว | 45 |
| ภาพที่ 11 | แสดงการจัดภูมิทัศน์ใหม่ | 45 |
| ภาพที่ 12 | แสดงศาลาพักผ่อน | 46 |
| ภาพที่ 13 | แสดงอาคารศูนย์บริการนักท่องเที่ยวใหม่ | 46 |
| ภาพที่ 14 | แสดงอาคารจำหน่ายอาหาร | 46 |
| ภาพที่ 15 | แสดงวางระบายน้ำหินก่อ ซึ่งมีที่ว่างบริเวณลานกลางแจ้ง | 47 |
| ภาพที่ 16 | แสดงที่จอดรถนักท่องเที่ยว มีลักษณะพื้นที่ลาดยาง | 47 |
| ภาพที่ 17 | แสดงจุดประกอบอาหาร | 47 |
| ภาพที่ 18 | แสดงทัศนียภาพโดยรอบ | 48 |
| ภาพที่ 19 | แสดงรถเก็บขยะภายในเขตอุทยานฯ | 48 |
| ภาพที่ 20 | แสดงเตาเผาขยะ | 48 |
| ภาพที่ 21 | แสดงบริเวณส่วนระเบียงพักผ่อน | 49 |
| ภาพที่ 22 | แสดงระเบียงที่เปิดออกสู่สภาพภายนอก | 50 |
| ภาพที่ 23 | แสดงบ้านพักเจ้าหน้าที่ | 50 |
| ภาพที่ 24 | แสดงภายในอาคารสำนักงาน | 50 |
| ภาพที่ 25 | แสดงแปลนและทัศนียภาพบ้านพักเจ้าหน้าที่ | 51 |
| ภาพที่ 26 | แสดงด้านหน้าอาคารที่มองจากชายหาด | 52 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรุณาไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | | หน้า |
|-----------|---|------|
| ภาพที่ 27 | แสดงการผสมผสานระหว่างธรรมชาติกับสถาปัตยกรรม | 52 |
| ภาพที่ 28 | แสดงการเปิดช่องให้ต้นไม้ทะลุผ่าน | 52 |
| ภาพที่ 29 | แสดงมุมมองจากด้านด้านล่างขึ้นไปอาคาร | 53 |
| ภาพที่ 30 | แสดงทัศนียภาพอาคารกับสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ | 53 |
| ภาพที่ 31 | แสดงการก่อผนังเบา | 89 |
| ภาพที่ 32 | แสดงบ่อเก็บน้ำที่ใช้บนพื้นที่ภูเขาสูง | 90 |
| ภาพที่ 33 | แสดงการเปิดช่องแสงที่อยู่ระดับที่สูง | 94 |
| ภาพที่ 34 | แสดงเปิดช่องแสงทางอ้อมของส่วนสำนักงาน | 95 |
| ภาพที่ 35 | แสดงเตาเผาขยะชนิดเผากลางแจ้ง | 100 |
| ภาพที่ 36 | แสดงรถเก็บขยะ | 100 |
| ภาพที่ 37 | แสดงอาณาเขตพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย | 102 |
| ภาพที่ 38 | แสดงที่ตั้งโครงการ | 103 |
| ภาพที่ 39 | แสดงที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติดอยสุเทพ - ปุย | 103 |
| ภาพที่ 40 | แสดงลักษณะกายภาพของพื้นที่โครงการ | 104 |
| ภาพที่ 41 | แสดงพื้นที่เงาไม้ในเขตที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย | 104 |
| ภาพที่ 42 | แสดงบริเวณภายในที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย | 105 |
| ภาพที่ 43 | แสดงบริเวณลานกลางเดินเท้า | 105 |
| ภาพที่ 44 | แสดงการวิเคราะห์ความลาดเอียงของพื้นที่โครงการ | 106 |
| ภาพที่ 45 | แสดงสภาพความลาดเอียงของพื้นที่โครงการ | 107 |
| ภาพที่ 46 | แสดงลักษณะความลาดเอียงของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ | 107 |
| ภาพที่ 47 | แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย | 108 |
| ภาพที่ 48 | แสดงการจัดขอบเขตในส่วนของอุทยาน โดยใช้สื่อป้าย | 109 |
| ภาพที่ 49 | แสดงอาคารสถานีไฟฟ้าชั้นพระธาตุดอยสุเทพ | 110 |
| ภาพที่ 50 | แสดงลักษณะสภาพพื้นที่เดิม | 124 |
| ภาพที่ 51 | แสดงความเหมาะสมของส่วนต่างๆในพื้นที่ | 124 |
| ภาพที่ 52 | แสดงสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนนิทรรศการ และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ (ระยะสั้น) | 125 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | | หน้า |
|-----------|--|------|
| ภาพที่ 53 | แสดงสภาพพื้นที่ส่วนบ้านพักเดิม | 125 |
| ภาพที่ 54 | แสดงสภาพถนนเดิมภายในโครงการ | 126 |
| ภาพที่ 55 | แสดงรูปตัดส่วนนิทรรศการถาวร | 126 |
| ภาพที่ 56 | แสดงรูปทรงอาคารที่มีลักษณะเรียบง่ายและเป็นอาคารหลังเดียวกัน | 127 |
| ภาพที่ 57 | แสดงทัศนียภาพอาคารที่แสดงความเรียบง่ายและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม | 127 |
| ภาพที่ 58 | แสดงแนวเส้นที่มีอิทธิพลในการออกแบบสถาปัตยกรรม | 128 |
| ภาพที่ 59 | แสดงช่องเปิดด้านข้างอาคาร | 128 |
| ภาพที่ 60 | แสดงช่องเปิดหลังคาที่ให้ต้นไม้ทะลุผ่าน | 129 |
| ภาพที่ 61 | แสดงลักษณะของแสงธรรมชาติที่ส่องจากช่องเปิดหลังคา | 129 |
| ภาพที่ 62 | แสดงลักษณะระแนงไม้ของอาคาร | 130 |
| ภาพที่ 63 | แสดงการออกแบบช่องเปิดที่เป็นกระจก | 130 |
| ภาพที่ 64 | แสดงระนาบต่างๆของอาคารที่มีลักษณะแตกต่างกัน | 131 |
| ภาพที่ 65 | แสดงความเป็นมาของโครงการ | 132 |
| ภาพที่ 66 | แสดงที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา | 132 |
| ภาพที่ 67 | แสดงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ | 133 |
| ภาพที่ 68 | แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ก | 133 |
| ภาพที่ 69 | แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ข | 134 |
| ภาพที่ 70 | แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ค | 134 |
| ภาพที่ 71 | แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก | 135 |
| ภาพที่ 72 | แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ข | 135 |
| ภาพที่ 73 | แสดงแผนภูมิบริหารงานของโครงการ | 136 |
| ภาพที่ 74 | แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง ก | 136 |
| ภาพที่ 75 | แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง ข | 137 |
| ภาพที่ 76 | แสดงการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ | 137 |
| ภาพที่ 77 | แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ | 138 |
| ภาพที่ 78 | แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ | 138 |

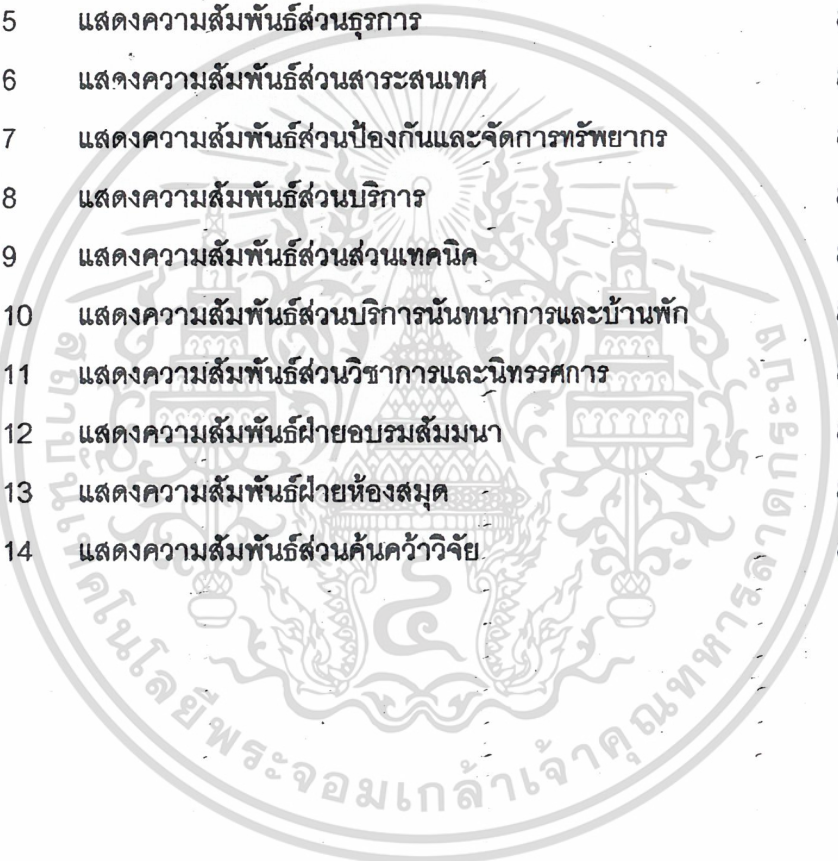
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | | หน้า |
|------------|--|------|
| ภาพที่ 79 | แสดงการวิเคราะห์การเลือกตำแหน่งโครงการ | 139 |
| ภาพที่ 80 | แสดงพื้นที่โครงการ | 139 |
| ภาพที่ 81 | แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ | 140 |
| ภาพที่ 82 | แสดงการวิเคราะห์การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆของโครงการ | 140 |
| ภาพที่ 83 | แสดงแนวความคิดในการออกแบบ ก | 141 |
| ภาพที่ 84 | แสดงแนวความคิดในการออกแบบ ข | 141 |
| ภาพที่ 85 | แสดงผังบริเวณ | 142 |
| ภาพที่ 86 | แสดงแปลนพื้นที่ชั้นใต้ดิน | 143 |
| ภาพที่ 87 | แสดงแปลนพื้นที่ชั้นล่าง | 144 |
| ภาพที่ 88 | แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 2 | 145 |
| ภาพที่ 89 | แสดงรูปด้าน 1 / 2 / 3 / 4 | 146 |
| ภาพที่ 90 | แสดงรูปตัด 1 / 2 | 147 |
| ภาพที่ 91 | แสดงรูปตัด 3 / 4 / 5 | 148 |
| ภาพที่ 92 | แสดงแปลนหลังคา | 149 |
| ภาพที่ 93 | แสดงแปลนพื้นที่ชั้นล่าง (ส่วนคั่นคว่ำวิจัยและห้องน้ำรวม) | 150 |
| ภาพที่ 94 | แสดงทัศนียภาพ | 151 |
| ภาพที่ 95 | แสดงหุ่นจำลอง ก | 152 |
| ภาพที่ 96 | แสดงหุ่นจำลอง ข | 152 |
| ภาพที่ 97 | แสดงหุ่นจำลอง ค | 153 |
| ภาพที่ 98 | แสดงหุ่นจำลอง ง | 153 |
| ภาพที่ 99 | แสดงหุ่นจำลอง จ | 154 |
| ภาพที่ 100 | แสดงหุ่นจำลอง ฉ | 154 |

สารบัญแผนภูมิ

| | | หน้า |
|---------------|---|------|
| แผนภูมิที่ 1 | แสดงบทบาทการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย | 54 |
| แผนภูมิที่ 2 | แสดงผังการบริการโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติดอยสุเทพ - ปุย | 55 |
| แผนภูมิที่ 3 | แสดงเปรียบเทียบส่วนร้อยละของผู้ใช้โครงการ | 64 |
| แผนภูมิที่ 4 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร | 84 |
| แผนภูมิที่ 5 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนธุรการ | 85 |
| แผนภูมิที่ 6 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนสารสนเทศ | 85 |
| แผนภูมิที่ 7 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร | 85 |
| แผนภูมิที่ 8 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการ | 86 |
| แผนภูมิที่ 9 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนส่วนเทคนิค | 87 |
| แผนภูมิที่ 10 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก | 87 |
| แผนภูมิที่ 11 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | 88 |
| แผนภูมิที่ 12 | แสดงความสัมพันธ์ฝ่ายอบรมสัมมนา | 88 |
| แผนภูมิที่ 13 | แสดงความสัมพันธ์ฝ่ายห้องสมุด | 88 |
| แผนภูมิที่ 14 | แสดงความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย | 88 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาโครงการ

อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ - ปุยเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาต่อจากเทือกเขาหิมาลัยกับเทือกเขาถนนธงชัยสูงเทือกเขาตะนาวศรีและเทือกเขาสามร้อยยอด ซึ่งเป็นเส้นทางแห่งการกระจายชีวพันธ์ที่ปรับเปลี่ยนจากเขตหนาวแห่งเทือกเขาหิมาลัยสู่เขตร้อนแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นบริเวณหนึ่งที่เป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพที่ทั่วโลกรู้จัก มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ใน ท้องที่อำเภอ แมริม อำเภอหางดง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ประมาณ 262.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 163,162.50 ไร่ ประกอบด้วยป่าอุดมสมบูรณ์ ภูเขาที่สูงสลับซับซ้อน ที่สำคัญได้แก่ ดอยสุเทพ ดอยบวกห้า และดอยปุย เป็นแหล่งกำเนิดของ ต้นน้ำลำธาร มีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม เป็นเสมือนสถานที่ปฏิบัติการศึกษาธรรมชาติขนาดใหญ่และเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีชีวิตที่สำคัญทางนิเวศวิทยา เหมาะกับการศึกษาชีวิตสัตว์และพรรณไม้ เช่น การดูนก ซึ่งเป็นแหล่งดูนกที่มากที่สุดที่หนึ่งในประเทศไทย ดอยสุเทพยังมีความสำคัญทั้งด้านศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะการเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมชาวพุทธมาร่วม 700 ปี ได้มีการสร้างวัดจากเชิงดอยไปจนถึงยอดดอย มีพระบรมธาตุดอยสุเทพและพระตำหนักภูพิงศ์ราชนิเวศน์ ด้านศิลปวัฒนธรรมมีหมู่บ้านชาวเขาดอยปุยมีชีวิตสังคมแบบชนกลุ่มน้อยที่อาศัยอยู่บนภูเขาสูง ในช่วงฤดูหนาวมีอากาศที่หนาวจัด ประมาณ 8 - 15 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 16 องศาเซลเซียส จึงมีผู้คนจากทั่วสารทิศเข้ามาสัมผัสผืนอากาศหนาวเป็นจำนวนมาก ในช่วงเดือน ตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีจากข้อมูลของกรมป่าไม้ ซึ่งให้เห็นความสนใจของนักท่องเที่ยวที่ต้องการศึกษาธรรมชาติวิทยาและศิลปวัฒนธรรมของดอยสุเทพ - ปุย

ความเจริญอย่างรวดเร็วของเชียงใหม่ได้มีผลกระทบต่อดอยสุเทพ ในฐานะที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคเหนือ ที่ผ่านมามีการสูญเสียทางด้านธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม และศิลปวัฒนธรรมของดอยสุเทพ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยจึงจัดทำโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในลักษณะที่ไม่ทำลายธรรมชาติและวัฒนธรรมโดยเน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาเป็นสำคัญและศิลปวัฒนธรรมที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเป็นแผนพัฒนาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เน้นมีการศึกษาชุมชนทรัพยากรปัญญา ศิลปวัฒนธรรมของภาคเหนือ และความหลากหลายของสภาพลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางชีวภาพ (Biodiversity Environment) นำมาประยุกต์ใช้ผสมผสานกับวิชาการทันสมัย เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ โดยจัดให้มีศูนย์ธรรมชาติวิทยาอดอยสุเทพ - ปุย ที่มีสวนนิทรรศการแสดงระบบนิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม ส่วนจัดสัมมนา ประชุมวิชาการทางด้านธรรมชาติวิทยา กิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์ชนกและธรรมชาติ เพื่อพัฒนาการศึกษาและงานวิจัยในภาคเหนือ

1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

1. เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) ซึ่งเน้นการให้ความสำคัญการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) ซึ่งการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

2. เพื่อตอบสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ต้องการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา ได้สืบค้นและศึกษาเรื่องราวของวัฒนธรรมไทยและธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์โดยยกระดับมาตรฐานคุณภาพและการบริการด้านระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อสอดคล้องกับนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

3. เพื่อตอบสนองนโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่จะพัฒนาให้เป็นมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ (Comprehensive University) เน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อคุณภาพของบัณฑิต อีกทั้งเป็นแหล่งค้นคว้า วิจัยและถ่ายทอดความรู้

4. เพื่อตอบสนองนโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และฟื้นฟู พัฒนาทรัพยากรการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ให้มีจิตสำนึกรักและห่วงแหนธรรมชาติของไทย

5. เพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้กระจายสู่ภูมิภาค โดยสนับสนุนจังหวัดที่ศักยภาพการพัฒนาที่เหมาะสม

6. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางการตลาดของบริษัท จัดนำเที่ยวที่จัดเที่ยวเชิงอนุรักษ์

7. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวม ค้นคว้า และเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับอดอยสุเทพ-ปุยแก่ผู้สนใจ

8. เพื่อเป็นสถานที่จัดกิจกรรม และให้ความรู้แก่เยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษา

9. เพื่อเป็นศูนย์ประสานงาน และความร่วมมือระหว่างนักวิชาการและหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เพื่อเป็นศูนย์สำหรับนักท่องเที่ยวในด้านข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา รวมทั้งประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรมดอยสุเทพ - ปุย

11. เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูงในภูมิภาค มีความเหมาะสมด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีความหลากหลายทางธรรมชาติ เหมาะแก่การศึกษาทางธรรมชาติวิทยา

1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

1. เนื่องจากด้านการวิจัย สถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่แต่ละแห่งต่างปฏิบัติงานโดยยังไม่มีใครประสานงาน และการวิจัยยังไม่มีทิศทางให้ชัดเจน อีกทั้งมีการลักลอบนำพรรณพืชออกนอกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต

2. เนื่องจากในปัจจุบันในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกมีการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอย่างสูง ทำให้ประเทศไทยต้องปรับกลยุทธ์กับประเทศคู่แข่ง โดยผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียแปซิฟิก

3. เนื่องระบบการให้บริการด้านข้อมูลความรู้ยังไม่มีประสิทธิภาพ จึงต้องยกระดับการให้บริการได้มาตรฐาน ฐานระดับสากลและให้มีความน่าสนใจ

4. เนื่องจากประเทศยังไม่มีภาพลักษณ์ที่ชัดเจนและถูกต้องในสายตานานาชาติ จึงต้องมีนโยบายส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ถูกต้อง ด้านศิลปะ วัฒนธรรมและธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

5. เนื่องจากประเทศยังขาดบุคลากรด้านงานวิจัยทางวิชาการที่มีคุณภาพ อีกทั้งปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการในพัฒนาประเทศ

6. ประเทศไทยยังขาดการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่ดี

7. ที่ทำการอุทยานฯ ยังขาดองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้การดำเนินกิจกรรมนั้นสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้กระจายสู่ภูมิภาค โดยสนับสนุนจังหวัดที่ศักยภาพการพัฒนาที่เหมาะสม

2. ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางการตลาดของบริษัทจัดนำเที่ยวที่จัดเที่ยวเชิงอนุรักษ์

3. จัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอข้อมูลทางธรรมชาติวิทยา ประวัติศาสตร์ ศิลปะ

4. จัดอบรมสัมมนา และประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานการศึกษาวิจัยด้านธรรมวิทยา
5. ผลักดันให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นแหล่งข้อมูลทางด้านธรรมชาตวิทยาและวัฒนธรรมของภูมิภาค
6. เสริมองค์ประกอบของอุทยานฯ ให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
7. จัดเป็นสถานที่จัดกิจกรรม และให้ความรู้แก่เยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษา

1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

1. เพื่อเป็นการตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ซึ่งเน้นการใช้ความสำคัญการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และฉบับที่ 9 (2545– 2550) ซึ่งการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก
2. เพื่อบริการสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน จึงให้มีการจัดประชุม สัมมนา นิทรรศการ โดยการกำหนดยุทธศาสตร์ เพื่อการพัฒนาภูมิภาคที่เหมาะสมและสอดคล้องกับคุณลักษณะเด่นทางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรและศักยภาพการพัฒนาของในแต่ละภูมิภาค อีกทั้งส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา ได้สืบค้นและศึกษาเรื่องราวของวัฒนธรรมไทยและธรรมชาติ เพื่อการอนุรักษ์โดยยกระดับมาตรฐานคุณภาพและการบริการด้านระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อสอดคล้องกับนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป
3. เพื่อตอบสนองนโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่พัฒนาให้เป็นมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ (Comprehensive University) เน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อคุณภาพของบัณฑิต อีกทั้งเป็นแหล่งค้นคว้า วิจัยและถ่ายทอดความรู้ ตามหลักแห่งเสรีทางวิชาการ โดยมีการบริหารในรูปแบบของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล
4. เพื่อตอบสนองนโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และฟื้นฟู พัฒนาทรัพยากรการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ให้มีจิตสำนึกรักและห่วงแหนธรรมชาติของไทย
5. เพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้กระจายสู่ภูมิภาค โดยสนับสนุนจังหวัดที่ศักยภาพการพัฒนาที่เหมาะสม
6. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางการตลาดของบริษัทจีดนำเที่ยวที่จัดเที่ยวเชิงอนุรักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวม ค้นคว้า และเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับดอยสุเทพ-ปุยแก่ผู้สนใจ

8. เพื่อเป็นสถานที่จัดกิจกรรม และให้ความรู้แก่เยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษา

9. เพื่อเป็นศูนย์ประสานงาน และความร่วมมือระหว่างนักวิชาการและหน่วยงานต่างๆ

10. เพื่อเป็นศูนย์สำหรับนักท่องเที่ยวด้านข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติและวิทยา รวมทั้ง

ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรมดอยสุเทพ - ปุย

11. เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูงในภูมิภาค มีความเหมาะสมด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

1.6 ขอบเขตของปริญญาโท

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ในระดับภูมิภาค จังหวัดและชุมชน

2. ศึกษาเกี่ยวกับอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

3. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

4. ศึกษารายละเอียดของโครงการ

- ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ

- ศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

- ศึกษาผู้ใช้ของโครงการ

- ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

5. ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6. ศึกษาเทคโนโลยี และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7. ศึกษาและวิเคราะห์ในเรื่องของที่ตั้งและการลงทุนเพื่อความเหมาะสมในการวางผัง และการกำหนดขององค์ประกอบโครงการ

8. ศึกษาเทคโนโลยีประกอบอาคารทางด้าน โครงสร้าง เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศและระบบต่างๆ ของโครงการ

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

ขอบเขตของการออกแบบโครงการประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้
ส่วนบริหาร

- ห้องหัวหน้าอุทยานฯ + ห้องน้ำ
- ห้องรองหัวหน้าอุทยานฯ
- ห้องรับรองพิเศษ
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร
- ห้องประชุม
- ติดต่อสอบถาม

ส่วนธุรการ

- ห้องน้ำชายและหญิง
- ห้องเก็บของ
- โถงพักคอย
- เจ้าหน้าที่เลขานุการ
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ
- ห้องเก็บเอกสาร

ส่วนสาระสนเทศ

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายสาระสนเทศ
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องเก็บของ

ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายป้องกันและจัดการทรัพยากร
- ห้องฝ่ายงานวิทย์

ส่วนบริการทั่วไป

- โถงต้อนรับ
- ประชาสัมพันธ์ / ติดต่อสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่รักความปลอดภัย
- ห้องน้ำชายและหญิง
- ห้องเก็บของ
- ห้องพยาบาล + ห้องน้ำ
- ร้านขายของที่ระลึก
- เครื่องดื่ม + ช่องว่าง
- ส่วนรับประทานอาหาร
- คริว + ซักล้าง

ฝ่ายอาคารสถานที่

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่
- ลงเวลา + ตู้เก็บของ
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ห้องประชุม
- ที่จอดรถนักท่องเที่ยวทั่วไป

ส่วนบริการนักท่องเที่ยวและบ้านพัก

- ห้องเจ้าหน้าที่นันทนาการและบ้านพัก
- ห้องเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร
- ห้องเก็บเครื่องนอน
- ห้องเก็บอุปกรณ์นันทนาการ
- ห้องน้ำรวมชาย
- ห้องน้ำรวมหญิง
- บ้านพักนักท่องเที่ยว
- บ้านพักเยาวชน
- ที่จอดรถนักท่องเที่ยวค้างคืน
- ลานกิจกรรม!
- ที่ประกอบอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนวิชาการและนิทรรศการ

ฝ่ายวิชาการ

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร
- ประชุม
- โถงพักคอย

ฝ่ายนิทรรศการ

- โถงต้อนรับ
- ประชาสัมพันธ์ / ข่ายบัตร / ฝากของ
- ห้องนำชมและหญิง
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนนิทรรศการถาวร

ฝ่ายศิลป์

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์
- ห้องปฏิบัติงานศิลป์
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ

ฝ่ายห้องสมุด

- ส่วนบรรณารักษ์ + ฝากของ
- ที่ถ่ายเอกสาร
- ห้องเก็บหนังสือ
- ห้องน้ำ (เจ้าหน้าที่ห้องสมุด)
- ส่วนอ่านหนังสือ
- ส่วนชั้นเก็บหนังสือ
- ห้องอ้างอิง
- ห้องเก็บของ

ฝ่ายอบรมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงพักคอย
- ห้องบรรยาย
- ห้องพักรักษา + ห้องน้ำ
- ห้องน้ำชายและหญิง
- ห้องควบคุมระบบเสียงและเสียง
- ห้องเก็บอุปกรณ์โสต

ฝ่ายเทคนิค

- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า
- ห้องควบคุมระบบประปา
- ห้องไฟฟ้าสำรอง
- บ่อเก็บน้ำ

1.8 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

วิธีการดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ “โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาตออยุธยา - ปุ๋ย
ได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย

ก. ขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์และสอบถาม

ข. ขั้นทุติยภูมิ จากเอกสารและรายงานของทางราชการ รายงานทางสถิติและ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1 ข้อมูลด้านนโยบาย

- นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9
- นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ
- นโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- นโยบายของกรมป่าไม้
- นโยบายของอุทยานแห่งชาติตออยุธยา - ปุ๋ย

1.2 ข้อมูลทางเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ภาคเหนือ จังหวัด เชียงใหม่
- สภาพเศรษฐกิจปัจจุบันของประเทศ ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่

1.3 ข้อมูลทางด้านสังคม

- สภาพสังคม การปกครองและการบริหารงานของจังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนประชากรทั้งหมด จำแนกตามอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนนักเรียน นักศึกษาทั้งหมด จำแนกตามระดับการศึกษาของ จังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนสถาบันการศึกษา จำแนกตามสังกัด ของจังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนศูนย์เยาวชนของจังหวัดเชียงใหม่
- หน่วยงานวิจัยของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่

1.4 ข้อมูลทางการท่องเที่ยว

- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาของประเทศไทย ปี 39 – 43
- แนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติของประเทศไทย
- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติเชิงอนุรักษ์ของประเทศไทย ปี 39 – 43
- แนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติเชิงอนุรักษ์ของประเทศไทย
- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามสัญชาติ ปี 39 – 43
- แนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ของจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตาม สัญชาติ ปี 39 – 43
- สถิติแนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดเชียงใหม่
- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย ปี 39 – 44
- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย จำแนก ตามสัญชาติ ปี 39 – 44
- สถิติแนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- สภาพภูมิศาสตร์ สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของภาคเหนือ จังหวัด เชียงใหม่และอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย
- ผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย
- พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

1.6 ข้อมูลทางด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ผลกระทบทรัพยากรการด้านกายภาพ
- ผลกระทบทรัพยากรการด้านชีวภาพ
- คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- คุณค่าคุณภาพชีวิต

2. ชั้นวิเคราะห์

จากการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ แล้วทำการแยกรายละเอียดเพื่อทำการ วิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการตัดสินใจ ตามเหตุผลหลัก 4 ประการดังนี้

2.1 ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- ทำการแยกรายละเอียดของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9 โดยเฉพาะส่วนที่มีผลต่อโครงการ

2.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการโดยคำนวณจากข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

2.3 ข้อมูลทางด้านสังคม

- วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเพื่อกำหนดองค์ประกอบสัมพันธัมพันธ์และพื้นที่ใช้สอย

2.4 ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- พิจารณาที่ตั้งของโครงการ โดยพิจารณาจากผังการใช้ที่ดิน พระราช บัญญัติที่เกี่ยวข้องและระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เพื่อทำการ วิเคราะห์

2.5 ศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง ในด้านข้อดีและข้อจำกัด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบอาคารต่อไป

3. ขั้นสังเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์มาสรุป ประเมินค่า เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

4. ขั้นเสนอแนะและการออกแบบ

- สร้างแนวความคิดในการออกแบบ
- สร้างทางเลือกให้เหมาะสมกับการออกแบบ
- กำหนดกิจกรรมในการโครงการ เพื่อทราบถึงองค์ประกอบหลักของโครงการ

5. ขั้นนำเสนอ

- ภาคข้อมูลและการวิเคราะห์
- กระบวนการออกแบบและวิธีการดำเนินการของโครงการ
- รูปแบบทางสถาปัตยกรรม
- ทุนจำลอง

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการปริญญาโทนี้เป็นโครงการเสนอแนะ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ได้มาจากค้นคว้าและศึกษาจากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับโครงการนำมาวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางวิชาการเป็นบรรทัดฐานและคำนึงถึงเหตุผลทางด้านต่างๆ ประกอบ

1. ได้ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2540) ที่เน้นการใช้ความสำคัญการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และและฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ที่เน้นการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

2. ได้ศึกษานโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ ที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน จึงให้มีการจัดประชุม สัมมนา นิทรรศการโดยการกำหนดยุทธศาสตร์ เพื่อการพัฒนาภูมิภาคที่เหมาะสมและสอดคล้องกับคุณลักษณะเด่นทาง

ภูมิศาสตร์ ทรัพยากรและศักยภาพการพัฒนาของในแต่ละภูมิภาค อีกทั้งส่งเสริมให้นักเรียน นักเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษา ได้สืบค้นและศึกษาเรื่องราวของวัฒนธรรมไทยและธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์โดยยกระดับมาตรฐานคุณภาพและการบริการด้านระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อสอดคล้องกับนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ได้ศึกษามาตรฐานมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ (Comprehensive University) เน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อคุณภาพของบัณฑิต อีกทั้งเป็นแหล่งค้นคว้า วิจัยและถ่ายทอดความรู้ ตามหลักแห่งเสรีทางวิชาการ โดยมีการบริหารในรูปแบบของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล

4. ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมของจังหวัด เชียงใหม่

5. ได้ศึกษาด้านข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา รวมทั้งประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม ดอยสุเทพ - ปุย

6. ได้ศึกษาธรรมชาติวิทยาและสภาพภูมิศาสตร์ของดอยสุเทพ - ปุย

1.10 อภิธานศัพท์

ศัพท์ที่ใช้ส่วนมากเป็นศัพท์เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

- Ecotourism หมายถึง การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
- Trail Way หมายถึง เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ทั้งเป็นทางเดินบนสะพานหรือดิน
- contour Line หมายถึง เส้นชั้นความสูง
- contour Interval หมายถึง ค่าช่วงของเส้นชั้นความสูง
- OECF หมายถึง กองทุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจใ้้นทะเลแห่งประเทศญี่ปุ่น ย่อมาจาก Overseas Economic Cooperation Fund
- TDRI หมายถึง สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ย่อมาจาก Thailand Development Research Institut Foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากที่สุดโดยเน้นให้มีการประสานกันระหว่างทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่น

(2) ส่งเสริมบทบาท และหน้าที่ของส่วนราชการต่างๆ และภาคเอกชนให้มี ส่วนรับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ร่วมกัน

(3) ปรับปรุงระบบการบริหารงาน ป่าไม้ของชาติให้สอดคล้องกับปริมาณคุณภาพและสภาพทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

(4) กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยใน อัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ เพื่อประโยชน์2ประการดังนี้

(5) ป่าเพื่อการอนุรักษ์ กำหนดไว้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายากและป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิด จากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน ตลอดจน ทั้ง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัย และนันทนาการของประชาชนใน อัตราร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ

(6) เพื่อก่อให้เกิดการประสานการใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ชนิดอื่นๆ เช่น ที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรธรณี รวมทั้งเพื่อก่อให้เกิดการประสานความร่วมมือ ระหว่างหน่วยงานของรัฐและหน่วยงานของรัฐกับ ภาคเอกชนและประชาชน ในท้องถิ่น รัฐจะจัดให้ มีแผนพัฒนาป่าไม้ไว้เป็นส่วนหนึ่งของแผน พัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติโดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(7) เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้สึก รักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างประหยัด รัฐจะต้องให้ความรู้ ทักษะ ความสำนึก ความรู้สึก และทักษะ แก่ ประชาชน เกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้ รับจากทรัพยากรป่าไม้และผลเสียจากการตัดไม้ ทำลายป่า การใช้สอยไม้อย่างฟุ่มเฟือย จัดให้มี การเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจ แก่ประชาชน เกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อส่วนรวม

(8) การดำเนินการวิจัยด้านป่าไม้ ให้กรมป่าไม้ขอความร่วมมือจากมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาระดับสูงต่างๆแทนการตั้งสถาบันวิจัยป่าไม้ระดับชาติ

2.1.3 นโยบายของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย (แผนจัดการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย ระยะเวลาที่ 2 พ.ศ. 2541 - 2550)

เพื่อเป็นตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการอนุรักษ์ การดูแลและป้องกันทรัพยากรป่าไม้ และเพื่อการนำเอาสภาพป่าและสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ของพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและเพื่อการรักษา ค้นคว้าวิจัยทางด้านธรรมชาติวิทยาและชีววิทยา ป่าสงวนแห่งชาติดอยสุเทพ จึงได้รับการประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย ตามพระราชกฤษฎีกา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) และฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549)

นโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ จนถึงระดับนานาชาติ ทั้งนี้เพราะมีการนำทรัพยากรมาใช้อย่างมากมาย จนทำให้เสียสมดุลของธรรมชาติ รัฐได้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแล จึงกำหนดเป็นนโยบายการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในช่วงของแผนพัฒนา ฉบับที่ 8 ดังนี้

นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2540 - 2559)

(1) นโยบายทรัพยากรธรรมชาติ ช่วยกันฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต โครงสร้างจิตสำนึกและเจตวิญญานด้านการอนุรักษ์ให้แก่บุคคลทุกๆ ระดับ พิจารณาอนุญาตใช้พื้นที่ป่าเพื่ออภิจการของภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่

(2) นโยบายสิ่งแวดล้อมชุมชน จัดทำแผนโครงสร้างระบบชุมชนทั้งในระดับภาค อนุภาค จังหวัด ตำบล และระดับหมู่บ้าน ควรให้มีการอนุรักษ์พื้นที่ที่รัฐสำรวจและขึ้นทะเบียนไว้เพื่อการศึกษาทางวิชาการ เขตป่าสงวนหรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า บริเวณที่มีคุณค่าทางด้านระบบนิเวศที่อยู่ประชิดกับชุมชน ให้ประชาชนทราบถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่นำไปสู่การรักษา ระบบนิเวศที่ยั่งยืน

2.1.2 นโยบายกรมป่าไม้

เพื่อให้การจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ สามารถกระทำ โดยต่อเนื่องในระยะยาวและประสานสอดคล้องกับ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น จึงสมควรกำหนด นโยบายการ ป่าไม้แห่งชาติไว้ให้เป็นการแน่นอน เพื่อให้ ส่วนราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้มีความ เข้าใจ ร่วมกันและถือเป็นแนวทางปฏิบัติ อัน จะทำให้การพัฒนา ป่าไม้เป็นไปอย่างราบรื่น และบรรลุผล สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ดังนี้

(1) ให้มีการกำหนดแนวทางการ จัดการและการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ในระยะยาว

อันจะ ทำให้ประเทศได้รับประโยชน์อย่างคุ้มค่าทาง สังคม เศรษฐกิจ ความมั่นคงและ สิ่งแวดล้อม ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2524 มีพื้นที่ประมาณ 162.5 ตร.กม. ในปัจจุบันพื้นที่ในเขตอุทยานทั้งหมด ได้รับการประกาศครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 163162.5 ไร่ หรือประมาณ 262.5 ตร.กม

(1) อนุรักษ์และคุ้มครองระบบนิเวศของพื้นที่ที่มีอยู่ทุกระบบเพื่อให้อนุชนรุ่นหลังๆ ได้มีโอกาสใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

(2) การสำรวจและวิจัยพืชพรรณ ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว และด้านเศรษฐกิจสังคมใน ผืนป่าตะวันตกเพื่อจะมีข้อมูลที่ชี้ชัดถึงคุณค่าและความสำคัญในผืนป่าแห่งนี้ในเชิงระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพต่อไป

(3) การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์คุณค่าความสำคัญของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการสำรวจวิจัยจะทำเป็นฐานข้อมูล (DATA BASE)

(4) ใช้เป็นพื้นฐานหรือแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อการท่องเที่ยวและนันทนาการ

2.1.4 นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

(1) นโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และฟื้นฟู พัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ให้มีจิตสำนึกรักและห่วงแหนธรรมชาติของไทย

(2) ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางการตลาดของบริษัทจัดนำเที่ยวที่จัดเที่ยวเชิงอนุรักษ์

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

องค์ประกอบความเป็นไปได้การลงทุนของโครงการแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

2.2.1.1 ประเภทนักท่องเที่ยว

มีนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เป็นนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ร้อยละ 67.39 นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เป็นนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีสัดส่วนน้อยกว่า คือ ร้อยละ 29.40

2.2.1.2 จำนวนนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวได้ใช้ข้อมูลนักท่องเที่ยวประเทศไทย ปี 2538 ผลการประมาณการมีดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงประเภทของนักท่องเที่ยวจำแนกตามกลุ่มนักท่องเที่ยว

| กลุ่มนักท่องเที่ยว | สัดส่วนของนักท่องเที่ยว (ร้อยละ) | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|-------|
| | นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ | นักท่องเที่ยวทั่วไป | รวม |
| ชาวไทย | 67.39 | 32.61 | 100.0 |
| ชาวต่างประเทศ | 29.40 | 70.60 | 100.0 |
| กลุ่มอาเซียน | 13.73 | 86.27 | 100.0 |
| กลุ่มเอเชีย | 36.97 | 63.03 | 100.0 |
| กลุ่มออสเตรเลีย | 26.60 | 73.40 | 100.0 |
| กลุ่มอเมริกา | 18.64 | 81.36 | 100.0 |
| กลุ่มยุโรป | 34.27 | 65.73 | 100.0 |
| กลุ่มแอฟริกา | 35.71 | 64.29 | 100.0 |

ที่มา : จากการสำรวจของ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ : นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ คือ นักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไม่น้อยกว่า 1 กิจกรรม

นักท่องเที่ยวชาวไทยประมาณว่าเป็นนักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมเชิงนิเวศที่เข้มข้น จำนวน 11,774,704 คน หรือร้อยละ 67.39 ส่วนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ โดยเป็นนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมเชิงนิเวศที่เข้มข้น จำนวน 1,883,242 คน หรือร้อยละ 27.09

2.2.1.3 ระยะเวลาพักของนักท่องเที่ยว

กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ จะมีจำนวนวันพักเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป โดยกรณีนักท่องเที่ยวชาวไทยจะมีจำนวนวันพักเฉลี่ย 3.6 วัน ในกรณีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศจะมีจำนวนวันพักเฉลี่ยถึง 14.5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.4 อาชีพของนักท่องเที่ยว

กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศชาวไทย ประกอบด้วย กลุ่มอาชีพหลัก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มข้าราชการ นักเรียนนักศึกษา และรับจ้าง โดยมีสัดส่วน ร้อยละ 35.5, 23.8 และ 11.4 ตามลำดับ ส่วนชาวต่างประเทศจะประกอบด้วย กลุ่มอาชีพราชการ นักธุรกิจ และลูกจ้างธุรกิจ โดยมีสัดส่วนร้อยละ 40.0, 16.4 และ 10.3 ตามลำดับ ซึ่งเปรียบเทียบนักท่องเที่ยวทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นได้ว่านักท่องเที่ยวชาวไทย มีสัดส่วนของกลุ่มนักเรียนนักศึกษาสูงกว่า

จากลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จะทำให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาในการท่องเที่ยวมากกว่ารูปแบบการท่องเที่ยวทั่วไป กลุ่มอาชีพและจำนวนนักท่องเที่ยวที่สูง ซึ่งมองภาพในอนาคตเมื่อพิจารณาถึงรายได้ที่เกิดจากการท่องเที่ยวนี้ว่ามีความเป็นไปได้สูงและคุ้มกับการลงทุน

2.2.1.5 บริการด้านการศึกษาและการสร้างจิตสำนึก

ปัจจัยหนึ่งซึ่งทำให้เกิดความต้องการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นรูปแบบและการจัดการของการท่องเที่ยวในปัจจุบัน คือ ความต้องการให้การท่องเที่ยวเป็นกระบวนการหนึ่งของการให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึกแก่นักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการช่วยกันดูแลรักษาทรัพยากรท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อมโดยรวม รูปแบบการศึกษาสามารถจัดเป็นหลักสูตรในสถานบันการศึกษา หรือการอบรมสัมมนา

2.2.1.6 บทบาทของประเทศไทยต่อการท่องเที่ยวโลก

ประเทศไทย นับว่าเป็นประเทศที่มีแนวโน้มได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2538 จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวประเทศไทยมากเป็นอันดับที่ 26 ของโลก และเลื่อนเป็นอันดับที่ 21 ในปี พ.ศ. 2537 โดยมีจำนวนนักท่องเที่ยวมาเยือนประมาณ 6.2 ล้านคน และมีรายรับจากการท่องเที่ยว 5.762 ล้านเหรียญสหรัฐ นับว่ามากเป็นอันดับที่ 16 ของโลก

และจากการประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทย โดย TDRI จากรายงานแผนแม่บทการพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทย สรุปได้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาประเทศไทยจะเพิ่มเป็น 8.096 ล้านคน ใน พ.ศ. 2540 และ 9.746 ล้านคน ใน พ.ศ. 2543 และ 11.341 ล้านคน ใน พ.ศ. 2546 โดยมีวันพักเฉลี่ยระหว่าง 7-8 วัน (ตามตาราง)

ตารางที่ 2 แสดงการประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทย
อัตราการเพิ่มและวันพักเฉลี่ย

| พ.ศ. | จำนวนนักท่องเที่ยว (คน) | อัตราเพิ่ม (%) | วันพักเฉลี่ย(วัน) |
|------|-------------------------|----------------|-------------------|
| 2539 | 7,528,252 | 8.30 | 7.42 |
| 2540 | 8,095,355 | 7.53 | 7.49 |
| 2541 | 8,653,530 | 6.90 | 7.57 |
| 2542 | 9,203,646 | 6.36 | 7.65 |
| 2543 | 9,746,704 | 5.90 | 7.74 |
| 2544 | 10,283,777 | 5.51 | 7.83 |
| 2545 | 10,814,594 | 5.16 | 7.93 |
| 2546 | 11,341,522 | 4.87 | 8.03 |

ที่มา: ฝ่ายวิจัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,
สิงหาคม 2539

2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน

2.2.2.1 ความจำเป็นในการพัฒนาโดยใช้เงินกู้ OECF ระยะที่ 3

1) ความจำเป็นในด้านการพัฒนาคน

ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวนับเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาไปสู่ความเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน ประเทศไทยมีบทบาทสำคัญที่สามารถจะพัฒนาเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการท่องเที่ยว ที่จะช่วยแก้ไขปัญหาด้านการขาดแคลนและคุณภาพบุคลากรทั้งในประเทศและส่งเสริมให้เกิดร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาค เพื่อให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ

สถาบันการศึกษาที่กระจายในภาคต่างๆ ที่สามารถสนับสนุนต่อการให้เกิดการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาคุณภาพกำลังคนในการท่องเที่ยวได้อย่างต่อเนื่องไปสู่กลุ่มและระดับต่างๆ ทั้งที่เป็นผู้สร้างสรรค์การพัฒนา ผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนา ได้แก่ บุคลากรทางการท่องเที่ยวเพื่อรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวในระยะยาว นักท่องเที่ยว และประชากรในท้องถิ่นให้เห็นคุณค่าความสำคัญของการท่องเที่ยว รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ความจำเป็นในด้านการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ปรับปรุงสภาพแวดล้อมนับว่ามีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการเร่งด่วน เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวในระยะยาวอย่างมีระบบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาและขยายโอกาสทางการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเฉพาะในพื้นที่ซึ่งมีคุณค่าความสำคัญ และความละเอียดอ่อนทั้งในด้านธรรมชาติ

3) กลุ่มโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการท่องเที่ยว

ประกอบด้วย โครงการด้านศูนย์ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยวทั้งในระดับนานาชาติ ศูนย์ฝึกอบรมในระดับภาคที่ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทางการท่องเที่ยวในท้องถิ่น และโครงการด้านศูนย์ศึกษาธรรมชาติ ที่เน้นการให้ความรู้ในด้านระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยวแก่ผู้เยี่ยมชม และผู้ที่อยู่ในพื้นที่ให้มีความรู้ในธรรมชาติในท้องถิ่น ซึ่งนับเป็นการพัฒนาคนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โครงการที่เสนอมีจำนวน 9 โครงการ งบประมาณรวม 897.48 ล้านบาท

2.2.1.2 แผนงานส่งเสริมความร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับภูมิภาค

โครงการที่คัดเลือกเพื่อเสนอในแผนเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ แผนงานพัฒนาและส่งเสริมวงจรท่องเที่ยวภูมิภาค และแผนงานการท่องเที่ยวเพื่อส่งเสริมการพัฒนาชนบท

โครงการกลุ่มนี้มีส่วนสำคัญต่อการกระจายการท่องเที่ยวไปในพื้นที่ที่มีศักยภาพในภูมิภาคและชนบท และสามารถรองรับการพัฒนาการท่องเที่ยวได้โดยมีการวางแผน การจัดการที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการท่องเที่ยว และนำเอาศักยภาพการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเป็นเอกลักษณ์ การสร้างกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยไม่เน้นการเปิดแหล่งท่องเที่ยวใหม่ และการรองรับต่อการท่องเที่ยวที่เชื่อมโยงกับกลุ่มพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจ การค้า อุตสาหกรรม และหมู่บ้านในชนบท

ตารางที่ 3 รายชื่อโครงการ หน่วยงานรับผิดชอบ และงบประมาณโครงการพัฒนาทั้งหมดในด้านการพัฒนาคนที่น่าสนใจมาพิจารณาจัดลำดับ

| ลำดับ | ภาค | จังหวัด | เลขที่ | ประเภท | ชื่อโครงการ | หน่วยงานรับผิดชอบ | งบ ประมาณ (ล้านบาท) |
|------------------------------------|-----|---------|--------|--------|---|-------------------|---------------------------|
| 1 | NE | NR | 1 | HRD | ศูนย์ฝึกอบอรมนานาชาติ และพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ขนาดใหญ่ | ททท. | 156.53 |
| 2 | M | | | HRD | โครงการศูนย์ฝึกอบอรมการ ท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับ ภาค | ททท. | 200.00 |
| 3 | M | | | HRD | โครงการศูนย์อบอรมเพื่อ ความ ร่วมมือในภูมิภาคอินโดจีน | ททท. | 260.00 |
| 4 | N | CM | 6 | HRD | ศูนย์ธรรมชาติวิทยาอยุธยา เทพ | กรมป่าไม้ | 86.00 |
| 5 | S | PA | 1 | HRD | ศูนย์ศึกษารวมชาติทะเล น้อย | กรมป่าไม้ | 40.00 |
| 6 | C | UN | 1 | HRD | โครงการศูนย์ศึกษารวม ชาติห้วยขาแข้ง | กรมป่าไม้ | 40.00 |
| 7 | N | CM | 5 | HRD | ศูนย์ศึกษารวมชาติแม่ เลา-แม่แะ | กรมป่าไม้ | 40.00 |
| 8 | S | YL | 7 | HRD | โครงการศูนย์ศึกษาและ พัฒนาฮาลา-บาลา | ท. เบตง | 75.00 |
| 9 | NE | SR | 1 | HRD | โครงการพิพิธภัณฑ์ ศูนย์ การศึกษาศาสตร์ | กรมการปก ครอง | 0.95 |
| รวมโครงการด้านการพัฒนาคน 9 โครงการ | | | | | | | 897.48 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ: M = โครงการกระจายมากกว่า 1 ภาค

N = ภาคเหนือ

NE = ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

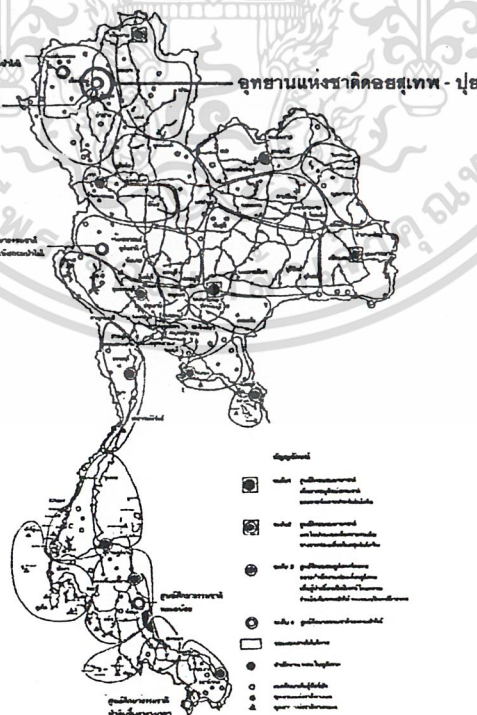
C = ภาคกลาง ตะวันออก ตะวันตก S = ภาคใต้

CR (ตัวอย่าง) = รหัสจังหวัด (เรียงราย) - ดุรายละเอียดในภาคผนวก

HRD = การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว

ตารางที่ 4 สรุปแผนงานที่เสนอขอเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 จำแนกตามประเภท

| ประเภทโครงการ | งบประมาณ (ล้านบาท) |
|--|--------------------|
| สิ่งแวดล้อม | 520.05 |
| การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ | 1,103.18 |
| การส่งเสริมความร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวระดับภูมิภาค | 1,138.21 |
| รวม | 2,761.44 |



ภาพที่ 1 แสดงแผนงานที่เสนอขอเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 ด้านพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินโครงการของศูนย์ศึกษาระบบราชการ จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของ ต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรงของโครงการในกลุ่มนี้ อัตราผลตอบแทนทางการเงินภายใน (internal rate of return : FIRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 13.04 ซึ่งเปรียบเทียบกับต้นทุนทางการเงินในตลาดทั่วไป จะทำให้โครงการในกลุ่มนี้ ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน ยกเว้นแต่หากได้รับแหล่งเงินทุนที่มีต้นทุนทางการเงินต่ำ โครงการนี้จึงจะมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

พิจารณาจากต้นทุนของโครงการและผลประโยชน์ทางอ้อมที่สามารถวัดค่าได้ในส่วนของ จำนวนนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่เพิ่มจำนวนสูงขึ้น เพื่อหาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าอัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (economic internal rate of return : EIRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 18.69 ซึ่งสูงพอที่จะทำให้โครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนทางการเงินทั่วไป และพิจารณามูลค่าปัจจุบันสุทธิจากรายได้ทางตรงของโครงการ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ภายในระยะเวลา 25 ปีของโครงการที่ขั้วคำนวณ โครงการ ศูนย์ศึกษาระบบราชการ จะมีกำไร 26.00 ล้านบาท แต่หากพิจารณามูลค่าปัจจุบันสุทธิจากรายได้ทางอ้อมของโครงการที่คาดไว้ในช่วงต้นโดยคำนวณ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 เท่าเดิม ปรากฏว่าโครงการในกลุ่มนี้จะก่อให้เกิดกำไรแก่ผู้ลงทุนสูงถึง 475 ล้านบาท

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการท่องเที่ยว

2.3.1 สภาพการท่องเที่ยวทั่วไปจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่มีแหล่งท่องเที่ยวทั้งแหล่งทางโบราณสถานและโบราณวัตถุ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และแหล่งที่มนุษย์สร้างขึ้นจำนวนมาก และเนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์และขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ของเชียงใหม่เป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยว จึงมีนักท่องเที่ยวมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ในรอบปี พ.ศ. 2538 มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2,436,347 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2537 คิดเป็นร้อยละ 11.44 โดยจำแนกเป็นนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวน 1,545,138 คน และมีนักท่องเที่ยวต่างประเทศ จำนวน 891,209 คน ในส่วนของนักท่องเที่ยวคนไทยที่เดินทางมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนมากจะเดินทางมาจากกรุงเทพมหานครคิดเป็นร้อยละ 44.07 ของจำนวนนักท่องเที่ยวคนไทยทั้งหมด รองลงมาเป็นนักท่องเที่ยวซึ่งมาจากจังหวัดในภาคเหนือด้วยกันคิดเป็นร้อยละ 29.64 ที่เหลือจะมาจากภูมิภาคต่าง ๆ กระจายไปในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศที่เดินทางมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนมากจะเดินทางมาจากประเทศต่าง ๆ จากภูมิภาคยุโรป มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 59.60 ของจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศที่เดินทางมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ทั้งหมด นักท่องเที่ยวสัญชาติสำคัญ ๆ จากประเทศในภูมิภาคยุโรปตามลำดับ ได้แก่เยอรมันนี ฝรั่งเศส เบลเยียม สหราชอาณาจักร สวิสเซอร์แลนด์ อิตาลี และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น

นักท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้ประมาณแนวโน้มการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ว่า ในปี พ.ศ. 2539 จะมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเยือนจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2,642,000 คน มีอัตราเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2538 คิดเป็นร้อยละ 8.46 จำแนกเป็นนักท่องเที่ยวคนไทยจำนวน 1,670,00 คน และนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ จำนวน 972,000 คน มีรายได้จากการท่องเที่ยวจำนวน 17,511 ล้านบาท นอกจากนี้ ได้ประมาณการแนวโน้มการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ว่า เมื่อสิ้นสุดแผนฯ ในปี พ.ศ. 2544 จังหวัดเชียงใหม่จะมีนักท่องเที่ยวมาเยือนทั้งสิ้นจำนวน 4 ล้านคน มีรายได้จากการท่องเที่ยวจำนวน 34,128 ล้านบาท

ตารางที่ 5 การประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทย
อัตราการเพิ่มและวันพักเฉลี่ย

| พ.ศ. | จำนวนนักท่องเที่ยว (คน) | อัตราเพิ่ม (ร้อยละ) | วันพักเฉลี่ย (วัน) |
|------|----------------------------|------------------------|-----------------------|
| 2539 | 7,528,252 | 8.30 | 7.42 |
| 2540 | 8,095,355 | 7.53 | 7.49 |
| 2541 | 8,653,530 | 6.90 | 7.57 |
| 2542 | 9,203,646 | 6.36 | 7.65 |
| 2543 | 9,746,704 | 5.90 | 7.74 |
| 2544 | 10,283,777 | 5.51 | 7.83 |
| 2545 | 10,814,594 | 5.16 | 7.93 |
| 2546 | 11,341,522 | 4.87 | 8.03 |

จากการสำรวจความนิยมในการมาเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ จากนักท่องเที่ยวหลายกลุ่มชน ส่วนใหญ่มีส่วนความสนใจที่จะนมัสการพระธาตุดอยสุเทพเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นไนท์บาร์ซาร์ คุ้ได้จากตารางความนิยม

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามแหล่งที่นิยมไปท่องเที่ยว 10 อันดับแรก ปี 2542 มกราคม – ธันวาคม

| สถานที่ท่องเที่ยว | สัดส่วนของสถานที่ท่องเที่ยวที่นิยมไปท่องเที่ยว 10 อันดับแรก | | |
|-------------------|---|------------|-------|
| | ไทย | ต่างประเทศ | รวม |
| 1. ดอยสุเทพ | 60.74 | 54.02 | 58.10 |
| 2. ไนท์บาร์ซาร์ | 40.12 | 50.44 | 44.18 |
| 3. ห้างสรรพสินค้า | 20.03 | 9.13 | 15.74 |
| 4. ดอยอินทนนท์ | 20.61 | 14.75 | 18.30 |
| 5. ตลาดวโรรส | 13.84 | 4.86 | 10.30 |
| 6. ปางช้างแม่สา | 13.5 | 26.46 | 18.62 |
| 7. ปอสร้าง | 13.77 | 13.89 | 13.81 |
| 8. สันกำแพง | 9.70 | 6.05 | 8.26 |
| 9. ดอยปุย | 66.6 | 3.10 | 5.26 |
| 10. น้ำตกแม่สา | 6.72 | 1.78 | 4.77 |

2.3.2 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ มีแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ โบราณสถาน โบราณวัตถุตลอดจนแหล่งท่องเที่ยว ที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อความสะดวกแบ่งเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

(1) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวในตัวเมืองเชียงใหม่ ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ คือ วัดต่าง ๆ รวม 86 แห่ง ประตูเมือง กำแพงเมือง กำแพงดิน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และย่านนักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยวในถนนช้างม่อย ถนนท่าแพ ตลาดวโรรส ถนนพระปกเกล้า ศูนย์สินค้าพื้นเมือง

เอกสาร (ไนท์บาร์ซาร์) ศูนย์วิจัยชาวเขา ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ แหล่งบันเทิงเรีงรมย์ต่างๆเป็นต้นแหล่งรัค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่องเที่ยวในกลุ่มนี้มีนักท่องเที่ยวเข้ามามากที่สุดถึง 90% ของนักท่องเที่ยวที่มาเชียงใหม่ เนื่องจากมีบริการที่พัก อาหาร การคมนาคมขนส่ง กิจกรรมส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ได้แก่ การพักผ่อน การเลือกซื้อสินค้า การหาพาหนะเพื่อไปท่องเที่ยวในกลุ่มอื่น ๆ การเที่ยวชมโบราณสถาน และศาสนสถาน และพักผ่อนหย่อนใจตามแหล่งบริการบันเทิงเริงรมย์ต่าง ๆ สำหรับในช่วงเทศกาลต่าง ๆ เช่น สงกรานต์ ยี่เป็ง (ลอยกระทง) ฯลฯ จะมีนักท่องเที่ยวมากเป็นพิเศษ ซึ่งมีปัญหาต่าง ๆ มากมาย ทั้งนี้เป็นปัญหาด้านโครงสร้าง ปัญหาด้านบริการ ปัญหาขยะ น้ำเสีย การจราจร ความแออัด ฯลฯ

(2) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยสุเทพ เป็นกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้ตัวเมืองมากที่สุด แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ถนนใหญ่จะตั้งอยู่เชิงดอยสุเทพไปจนถึงยอดดอยสุเทพ กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยสุเทพ

(3) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มน้ำตกแม่สา แหล่งท่องเที่ยวในกลุ่มนี้ อยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ไปทางเหนือ ตามเส้นทาง เชียงใหม่ - ฝาง ประมาณ 16 กม. แล้วแยกเข้าเส้นทางแมริม - สะเมิง แหล่งท่องเที่ยวในกลุ่มนี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติ และวัฒนธรรม และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการพัฒนาโดยเอกชนเป็นส่วนใหญ่

(4) กลุ่มท่องเที่ยวกลุ่มด้าเชียงดาว แหล่งท่องเที่ยวกลุ่มนี้อยู่ห่างจากเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศเหนือ ตาม เส้นทาง เชียงใหม่ - ฝาง ประมาณ 72 กิโลเมตร ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวหลายประเภททั้งธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

(5) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวท่าตอน เป็นจุดเปลี่ยนการสัญจรระหว่างทางบกและทางน้ำ ซึ่งกำลังจะเป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศและชาวไทยมากขึ้นทุกที เนื่องด้วยท่าตอนเป็นจุดสิ้นสุดเส้นทางคมนาคมทางบกผู้ที่จะเดินทางต่อไปยังจังหวัดเชียงใหม่ได้จึงต้องอาศัยเส้นทางแม่น้ำกก

(6) กลุ่มท่องเที่ยวกลุ่มสันกำแพง แหล่งท่องเที่ยวกลุ่มสันกำแพง ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชนการท่องเที่ยวที่มีแหล่งท่องเที่ยวด้านศิลปวัฒนธรรม จุดท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น วัดเชียงแสน ถ้ำเมืองออน และน้ำพุร้อน ในปัจจุบันได้มีการจัดเทศกาลร่วมบ่อสร้างขึ้นเป็นประจำทุกปีที่บ้านบ่อสร้าง

(7) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยอินทนนท์ แหล่งท่องเที่ยวดอยอินทนนท์อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ประมาณ 60 กม. ครอบคลุมพื้นที่ของอำเภอจอมทอง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอสันป่าตอง และบางส่วนของอำเภอฮอด ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นเขตอุทยานแห่งชาติ เนื้อที่ประมาณ 301,500 ไร่ จุดเด่นของแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มนี้ได้แก่ การเป็นแหล่งท่องเที่ยว ประเภทธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นจุดสำคัญ

(8) กลุ่มแหล่งท่องเที่ยวดอยเต่า แหล่งท่องเที่ยวดอยเต่า ได้ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภท "ธรรมชาติ" เป็นการพักผ่อนสำหรับนักท่องเที่ยวท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวในเขตจังหวัดเชียงใหม่เป็นส่วนใหญ่ ได้ถูกจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาคอนข้างต่ำในระยะแรกของการพัฒนา ทั้งนี้เพราะดอยเต่าอยู่ไกล แม้จะเป็นแนวโน้มว่าจะมีนักท่องเที่ยวมากขึ้น แต่ก็อยู่ไกลแหล่งท่องเที่ยวดอยอินทนนท์ซึ่งมีศูนย์กลางพักแรม และมีแหล่งท่องเที่ยวตามจุดต่าง ๆ มากมาย ทำให้ดอยเต่าซึ่งอยู่ไกลออกไปถูกลดความสำคัญลงบ้าง อย่างไรก็ตาม รัฐบาลปัจจุบันดอยเต่ามีการบริหารให้กับนักท่องเที่ยวพอสมควร เช่น ที่พักแรมในรูปทรงเรือนแพ ซึ่งมีอัตราค่าที่พักแรมต่ำและส่วนใหญ่ใช้เฉพาะวันสุดสัปดาห์นักท่องเที่ยวปัจจุบันนิยมไปพักผ่อนแบบเข้าไปเย็นกลับ จากการที่จะส่งเสริมให้มีที่พักแรม 2 แห่งในกลุ่มดอยอินทนนท์ก็จะทำให้ดอยเต่าเป็นพื้นที่น่าสนใจสำหรับการท่องเที่ยวในอนาคตอันใกล้นี้ แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในบริเวณดอยเต่า

2.3.3 นักท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่

ในปี 2542 มีนักท่องเที่ยวมาจังหวัดเชียงใหม่เป็นจำนวน 3,319,692 คน ร้อยละ 60 หรือ 2,012,735 คน เป็นนักท่องเที่ยวคนไทยที่มีการชะลอตัวเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา ส่วนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศให้ความสนใจเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่นี้ จำนวน 1,306,957 คน และมีการขยายตัวในสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 15.89 การเดินทางมาสู่แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่นี้ร้อยละ 82 เป็นการเดินทางมาเอง พาหนะที่นิยมใช้มากที่สุดคือ เครื่องบิน รถส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง และรถไฟ ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ยังคงพักแรมที่สถานพักแรม ประเภทโรงแรม มากที่สุด แหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ดอยสุเทพ ไนท์บาร์ซาร์ ปางช้าง และดอยอินทนนท์ ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาพำนักเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวทั้งหมดคือ 4.09 วัน

ตารางที่ 7 แสดงสรุปข้อมูลผู้เยี่ยมเยือน ปี 2543 จังหวัดเชียงใหม่

| รายการข้อมูล | ไทย | ต่างประเทศ | รวม |
|---|-----------|------------|-----------|
| จำนวนผู้เยี่ยมเยือน | 2,001,757 | 1,360,007 | 3,361,764 |
| จำนวนนักท่องเที่ยว | 1,773,093 | 1,311,856 | 3,085,477 |
| จำนวนนักท่องเที่ยว | 228,136 | 48,151 | 276,287 |
| จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกตามพ.ทะเบียนการเดินทาง | 2,001,757 | 1,360,007 | 3,361,764 |
| เครื่องบิน | 240,525 | 507,717 | 748,242 |
| รถไฟ | 546,648 | 450,221 | 996,869 |
| รถโดยสารประจำทาง | 505,668 | 266,803 | 772,471 |
| รถส่วนตัว/ รถนำเที่ยว / รถเหมา | 703,782 | 134,327 | 838,109 |
| จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกตามประเภทที่พัก | 1,773,621 | 1,311,856 | 3,085,477 |
| โรงแรม | 844,316 | 884,645 | 1,728,961 |
| เกสต์เฮาส์ | 19,548 | 146,401 | 165,949 |
| บังกะโล / รีสอร์ท | 99,173 | 57,561 | 156,734 |
| บ้านญาติ / บ้านเพื่อน | 736,102 | 199,036 | 935,138 |
| ที่พักในอุทยาน | 33,128 | 13,227 | 46,355 |
| บ้านรับรอง | 41,354 | 10,986 | 52,340 |
| ระยะเวลาพักเฉลี่ย (วัน) | 4.16 | 4.41 | 4.27 |
| ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคน / วัน (บาท) | 2,483.45 | 3,249.44 | 2,793.33 |
| นักท่องเที่ยว | 16,507.33 | 18,608.24 | 35,115.57 |
| นักท่องเที่ยว | 388.61 | 101.28 | 489.89 |
| รายได้ (ล้านบาท) | 16,895.94 | 18,709.52 | 35,605.46 |
| นักท่องเที่ยว | 16,507.33 | 18,608.24 | 35,115.57 |
| นักท่องเที่ยว | 388.61 | 101.28 | 489.89 |
| จำนวนครั้งเฉลี่ยของการเดินทางในรอบปี (ครั้ง) | 2.85 | 1.30 | 2.22 |
| นักท่องเที่ยว | 2.71 | 1.30 | 2.11 |
| นักท่องเที่ยว | 3.97 | 1.04 | 3.47 |

2.3.4 ศักยภาพในการท่องเที่ยวเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุยคุณค่าและความสำคัญ
ในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.3.4.1 ความหลากหลายทางกายภาพของพื้นที่

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยจัดได้เป็นอุทยานแห่งชาติที่มีขอบเขต พื้นกว้างขวางถึง 163162.5 ไร่ หรือ 261.5 ตร.กม. และมีความหลากหลายของลักษณะภูมิประเทศ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นภูเขาที่สลับซับซ้อนบนเทือกเขาถนนธงชัย มีความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 330 ถึง 1685 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีจุดสูงสุดอยู่ที่ยอดดอยปุย ที่ระดับ 1685 เมตร มียอดเขาต่างๆ ที่สูงลดหลั่นกันลงมา ทำให้สภาพพื้นที่มีความหลากหลายทางด้านสภาพภูมิประเทศ และสภาพทางภูมิทัศน์ เช่นมีสภาพเป็นป่าไม้ ลำธาร น้ำตก ยอดเขา หน้าผา และจุดชมวิวและชมตัวเมืองเชียงใหม่ในระดับต่าง ๆ ซึ่งทำให้เหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ จากระดับความสูงของพื้นที่ในระดับต่าง ๆ ทำให้สภาพอากาศในที่สูงของอุทยาน เช่นบริเวณยอดดอยสุเทพ ดอยปุย ดอยแม่ส้าน้อย มีลักษณะหนาวเย็น เหมาะแก่การท่องเที่ยวและอุณหภูมิในช่วงระยะเวลาที่หนาวจัดของปีอาจลดต่ำลงถึง 4-5 องศา

(1) แหล่งต้นน้ำลำธาร

อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่อำเภอรอบ ๆ เช่นพื้นที่บางส่วน เช่น อำเภอแมริม หางดง สะเมิง แม่แตง มีพื้นที่ลุ่มน้ำหลักที่สำคัญในเขตอุทยานแห่งชาติได้แก่ ลุ่มแม่น้ำฮ้าง ลุ่มแม่น้ำริม ลุ่มแม่น้ำแรม ลุ่มแม่น้ำสา ลุ่มน้ำสุเทพ ผลิตและแจกจ่ายน้ำเพื่อหล่อเลี้ยงชุมชนต่างๆ ที่อยู่รอบ ๆ พื้นที่อุทยานและไหลลงสู่แม่น้ำปิง

(2) ทรัพยากรป่าไม้

จากข้อมูลแผนที่ป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2536 ของกรมป่าไม้ และดัดแปลงโดย tdr (2539) พบว่าอุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย ยังมีพื้นที่ป่าเหลืออยู่มากถึง 151654 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 83 ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย ทรัพยากรป่าไม้ที่เหลืออยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาตินี้จัดได้ว่ามีความสำคัญอย่างมากในสภาพปัจจุบันซึ่งประเทศไทยเหลืออยู่น้อยมาก ดังนั้นพื้นที่ป่าในอุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุยจัดได้เป็นแหล่งทรัพยากรทางชีววิทยา ได้แก่พืชพรรณและสัตว์ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ลดความรุนแรงของสภาพแปรปรวนของธรรมชาติต่าง ๆ ให้แก่ตัวเมืองเชียงใหม่และพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีความจำเป็นต้องอนุรักษ์เพื่อใช้เป็นตัวแทนของระบบนิเวศต่าง ๆ เพื่อการศึกษา ค้นคว้าและวิจัย ตลอดจนทั้งในด้านการส่งเสริมเพื่อการท่องเที่ยวและนันทนาการ

(3) ทรัพยากรทางชีวภาพพรรณพืช

อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย เป็นอุทยานแห่งชาติที่มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูงทั้งในด้านระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ สายพันธุ์ ของพรรณพืช โดยมีระบบนิเวศพรรณพืชชนิดต่าง ๆ เช่นระบบนิเวศของป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่ากึ่งผลัดใบ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขาในด้านความหลากหลายของชนิดพืช อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย มีพืชพรรณชั้นสูงอยู่ไม่น้อยกว่า 2092 ชนิดหรือประมาณ 17 %ของพืชพรรณที่พบในประเทศไทย พรรณพืชที่สำคัญๆ ที่หาพบยาก ได้แก่ พรรณไม้ในวงศ์ไม้ก้อชนิดต่าง ๆ ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้เป็นพรรณไม้ในเขตอบอุ่น อาจใช้เป็นตัวแทนเพื่อการศึกษาและการใช้ประโยชน์ต่อไป

2.3.4.2 คุณค่าและความสำคัญในด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จัดได้ว่าเป็นอุทยานแห่งชาติที่มีผู้เข้าเยี่ยมชมมากที่สุดอุทยานหนึ่งในประเทศไทย โดยมีนักท่องเที่ยวปีละไม่น้อยกว่า 1.9 ล้านคน เข้ามาเยี่ยมชมอุทยาน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นอุทยานแห่งชาติที่อยู่ใกล้ตัวเมืองมากที่สุด มีความสะดวกในการเข้าถึง และมีความหลากหลายของทรัพยากรเพื่อการท่องเที่ยว เช่นลำห้วย ลำธาร และน้ำตก สภาพป่าชนิดต่าง ๆ จุดชมวิวในที่ต่าง ๆ กระจายอยู่รอบ ๆ พื้นที่ท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติที่สำคัญ ๆ อาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มท่องเที่ยวดอยสุเทพ-ปุย ซึ่งอยู่ทางตัวเมืองเชียงใหม่ และกลุ่มนักท่องเที่ยวน้ำตกแม่สา อยู่ในเขตอำเภอแมริม นอกจากนี้ยังมีพื้นที่กระจายออกไปตามส่วนต่าง ๆ ของอุทยานแห่งชาติ

2.3.4.3 คุณค่าและความสำคัญในด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เป็นอุทยานที่มีประวัติความเป็นมาและความสัมพันธ์กับการก่อตั้งเมืองเชียงใหม่ มีร่องรอยทางประวัติศาสตร์ต่าง ๆ อยู่มากมาย

ดอยสุเทพ เป็นชื่อที่ตั้งตามชื่อของฤๅษี “วาสุเทพ” ซึ่งในบางตำนานกล่าวว่า เป็นบิดาของพระนางจามเทวี แห่งเมืองหริภุญชัย ดอยสุเทพถือได้ว่าเป็นดินแดนที่ศักดิ์สิทธิ์ของพื้นที่แถบนี้ ก่อตั้งเมืองเชียงใหม่ และบนดอยสุเทพยังเป็นที่ประดิษฐานของพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้าที่วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร ซึ่งเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์และเคารพของคนไทยทั่วประเทศ

ในด้านศิลปวัฒนธรรม อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยเป็นถิ่นที่อยู่ของชาวไทยพื้นเมืองม้ง และลีซอ กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ หลายชุมชน ทำให้มีความหลากหลายทางศิลปวัฒนธรรมระหว่างชาติพันธุ์และระหว่างหมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1 ลักษณะทั่วไปของสภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

เมืองเชียงใหม่ มีชื่อปรากฏในตำนานว่า “นพบุรีศรีนครพิงค์เชียงใหม่” เป็น ราชอาณาจักรล้านนาไทยมาตั้งแต่พระยามังรายได้ทรงสร้างขึ้น เมื่อ พ.ศ.1839 ซึ่งมีอายุครบ 700 ปี ในปี พ.ศ.2539 และเมืองเชียงใหม่ได้มีวิวัฒนาการสืบเนื่องกันมาในประวัติศาสตร์ตลอดมา เชียงใหม่มีฐานะเป็นนครหลวงอิสระปกครองโดยกษัตริย์ราชวงศ์มังราย ประมาณ 261 ปี (ระหว่าง พ.ศ. 1839-2100) ในปี พ.ศ. 2101 เชียงใหม่ได้เสียเอกราชให้แก่กษัตริย์พม่าซึ่งอุปถัมภ์ และได้ตกอยู่ภายใต้การปกครองของพม่านานร่วมสองร้อยปี จนถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช และพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ได้ทรงช่วยเหลือล้านนาไทยภายใต้การนำของพระยาภาววิไล และ พระยาจำบ้านในการทำสงครามขับไล่พม่าออกไปจากเชียงใหม่และเมืองเชียงแสนได้สำเร็จ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช และพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช สถาปนาพระยาภาววิไลเป็นเจ้าเมืองเชียงใหม่ ในฐานะเมืองประเทศราชของกรุงเทพมหานคร และมีเชื้อสายของพระยาภาววิไล ซึ่งเรียกว่า ตระกูลเจ้าเจ็ดตน ปกครองเมืองเชียงใหม่ เมืองลำพูนและลำปางสืบต่อมาจนกระทั่งในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดให้ปฏิรูปการปกครองหัวเมืองประเทศราช ได้ยกเลิกการมีเมืองประเทศราชในภาคเหนือ จัดตั้งการปกครองแบบมณฑลเทศาภิบาลเรียกว่า มณฑลพายัพ และเมื่อปี พ.ศ. 2476 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ปรับปรุงการปกครองเป็นแบบจังหวัด เชียงใหม่จึงมีฐานะเป็นจังหวัดมาจนถึงปัจจุบัน

2.4.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ ตามพิกัดทางภูมิศาสตร์ระหว่างเส้นละติจูด 16-20 องศาเหนือ และเส้นลองจิจูด 98-99 องศาตะวันออก โดยประมาณ จากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ถึงแม้ว่า เชียงใหม่มิได้เป็นแหล่งกลางของภูมิภาคนี้ก็ตาม แต่จากประวัติความเป็นมาจากอดีตถึงปัจจุบัน รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างจากพื้นที่ราบบริเวณแอ่งที่ราบเชียงใหม่ จนกระทั่งถึงยอดเขาสูงสุดของประเทศ (ดอยอินทนนท์) ความหลากหลายเกี่ยวกับภูมิอากาศประจำถิ่น พืชพรรณธรรมชาติ แนวเทือกเขาที่มีความหลากหลายของหิน นานาชนิด บางแห่งก่อให้เกิดแนวเทือกเขาสูง หินบางชนิดผุพังปรับสภาพเป็นถ้ำ เป็นหน้าผาสูง

ชั้นเกิดน้ำตกสวยงาม ถึงแม้ว่าเชียงใหม่จะอยู่ลึกห่างจากทะเลเข้ามาในผืนแผ่นดินมากกว่า 700 กิโลเมตร อย่างไรก็ตามขอบเขตของจังหวัดพิจARNนากว้าง ๆ ดังนี้

| | |
|-------------|--|
| ทิศเหนือ | มีแนวเทือกเขาแดนลาว เป็นเส้นกั้นเขตแดนกับประเทศสหภาพเมียนมาร์ |
| ทิศตะวันออก | มีแนวเทือกเขาผีปันน้ำกั้นเขตติดต่อ ระหว่างจังหวัดเชียงรายและลำปาง |
| ทิศตะวันตก | มีแนวเทือกเขาถนนธงชัยตอนกลาง และแนวเทือกเขาผีปันน้ำกั้นเขตแดนกับจังหวัด แม่ฮ่องสอน |
| ทิศใต้ | บางส่วนเป็นที่ราบต่อเนื่องกับจังหวัดลำพูน และบางส่วนทางตอนเหนือของจังหวัดตาก |

จากทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของจังหวัด โดยมีที่ตั้งค่อนข้างไปทางด้านตะวันตกของภาคเหนือสภาพพื้นที่ประมาณ 2/3 ประกอบด้วยภูเขาและแนวเทือกเขาสูง ในอดีตบริเวณพื้นที่สูงเหล่านี้อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรป่าไม้นานาชนิด รวมทั้งสัตว์ป่าที่อุดมสมบูรณ์ แต่หลังจากช่วงระยะเวลา 50-60 ปี ที่มีการขยายตัวของประชากรเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการอพยพโยกย้ายของชนกลุ่มน้อย (ชาวไทยภูเขา) หลาย ๆ เผ่า เข้ามาอาศัยอยู่ตามบริเวณภูเขาและพื้นที่สูงขยายหมู่บ้านและพื้นที่ทำกินออกไปมีการโค่นถางป่าเพื่อการขยายพื้นที่เพาะปลูก ก่อให้เกิดการทำลายป่าไม้ และแหล่งต้นน้ำลำธารอย่างกว้างขวาง เป็นผลกระทบด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมถึงปัจจุบัน

2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีทำเลที่ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ จะมีภูมิอากาศคล้ายคลึงกับจังหวัดอื่น ๆ ในภาคเหนือ แต่ถ้าจะพิจารณาลงไปเกี่ยวกับภูมิอากาศส่วนย่อย(Micro climate) หรือภูมิอากาศ ประจำถิ่น (Local climate) แล้ว เชียงใหม่จะมีลักษณะภูมิอากาศแตกต่างจากจังหวัดอื่น ๆ หรือแม้แต่ในเชียงใหม่เอง ภูมิอากาศทางตอนเหนือจะแตกต่างกับอากาศทางตอนใต้ของจังหวัด ทำนองเดียวกันภูมิอากาศบนพื้นที่สูง และภูเขา จะแตกต่างกับภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ราบทั้งนี้เพราะมีปัจจัย หรือสิ่งควบคุมภูมิอากาศ (Climatic controls) เข้ามามีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของเชียงใหม่ สิ่งที่ควบคุมภูมิอากาศประกอบด้วย ทำเลที่ตั้งของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ลึกเข้ามาในแผ่นดิน ระยะห่างไกลจากทะเล และมหาสมุทร ลักษณะภูมิประเทศซึ่งเป็นภูเขา แนวเทือกเขาแบบลมประจำ ได้แก่ลมมรสุมทั้งสองเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด ศูนย์กลางความกดอากาศ รวมทั้งพายุชนิดต่าง ๆ ที่ก่อตัวบริเวณทะเลจีนใต้ และทะเลอันดามัน สิ่งควบคุมภูมิอากาศเหล่านี้ มีอิทธิพลต่อสภาวะองค์ประกอบของภูมิอากาศ (Climatic elements) ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้น ความกดอากาศ และลม ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้แตกต่างกันไปแต่ละสถานที่ แม้แต่พื้นที่ในจังหวัดเดียวกัน

สภาวะองค์ประกอบของภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

(1) อุณหภูมิ ลักษณะอุณหภูมิของจังหวัดเชียงใหม่ ตามสถิติของกรมอุตุนิยมวิทยาได้บันทึกในคาบเวลา 30 ปี (2509-2538) แจงให้เห็นถึงค่าอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุดในแต่ละเดือน รวมทั้งค่าเฉลี่ยในรอบปี จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ในเขตร้อน ดังนั้นค่าอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 25 องศาเซลเซียส (องศา ซ.) ในขณะที่ค่าอุณหภูมิสูงสุด อยู่ในเดือนเมษายน 41.4 องศา ซ. เหตุผลสำคัญที่สามารถอธิบายได้ว่า เดือนเมษายนอยู่ในช่วงฤดูร้อน ลมประจำโดยเฉพาะมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อน การถ่ายเทของอากาศจากทะเลเข้ามาไม่ถึง เนื่องจากมีแนวเทือกเขาขวางกั้น กลางวันท้องฟ้าโปร่ง อัตราการระเหยของน้ำมีมาก บางครั้งมวลอากาศร้อนจากภาคกลาง และอ่าวไทยเคลื่อนที่เข้ามาทำให้อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น การเริ่มต้นของฤดูร้อนของเชียงใหม่เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ในบางปีอากาศเริ่มร้อนตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคมในช่วงฤดูแล้ว พื้นที่ป่าไม้ในเขตเชียงใหม่ส่วนใหญ่จะมีไฟไหม้ป่าเกิดขึ้นทุกปี เป็นการสร้างมลภาวะเข้าสู่บรรยากาศ ก่อให้เกิดฟ้าผ่าห่ามีฝุ่นละออง และหมอกควันในบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้น ทัศนวิสัยไม่ดีและเป็นการเพิ่มอุณหภูมิความร้อนให้แก่บรรยากาศให้สูงขึ้นด้วย นอกจากนี้จะเป็นอันตรายต่อการสัญจรทางอากาศแล้ว มลภาวะของอากาศดังกล่าว เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชนในปัจจุบัน

สำหรับอุณหภูมิต่ำสุดจะปรากฏในเดือนมกราคม จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา วัดได้ 3.7 องศา ซ. แต่ยังมีข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดบางบริเวณ เช่นดอยอินทนนท์ และดอยอ่างขาง ลดต่ำถึง 0 องศา ซ บางครั้งลงไปถึง -1 หรือ -2 องศา ซ. แต่ข้อมูลเหล่านี้มิได้บันทึกไว้เป็นทางการ จึงไม่สามารถอ้างอิงได้ อย่างไรก็ตาม ภาวะความหนาวเย็นของอากาศในฤดูหนาว ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของมวลอากาศเย็นที่เคลื่อนลงมาทับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ ส่งผลให้อากาศในภาคเหนือหนาวเย็น ความกดอากาศสูงจากประเทศจีนและมองโกเลีย เคลื่อนที่แผ่ปกคลุมประเทศไทยตอนบนเป็นช่วง ๆ ประมาณ 3-5 วัน ต่อจากนั้นอุณหภูมิจะสูงขึ้นเล็กน้อยสลับกันไป การที่อุณหภูมิลดต่ำลง บริเวณพื้นที่สูงหลายแห่งเกิดน้ำค้างแข็ง (Frost) ทำความเสียหายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก่พืชผล ผัก และพืชไร่บางชนิดได้ แต่กระนั้นก็ตาม ในช่วงฤดูหนาวของเชียงใหม่ นอกจากเกษตรกรบริเวณพื้นที่สูง จะสามารถปลูกพืช ผัก ไม้ผลเมืองหนาวได้หลายชนิดแล้ว อากาศหนาวยังเป็นสิ่งดึงดูดให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ โดยเพื่อนบ้านเรา ทั้งมาเลเซียและสิงคโปร์ ต่างนิยมเดินทางขึ้นมาท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูหนาวเป็นจำนวนมาก นับว่าเป็นสิ่งที่เชียงใหม่ได้รับประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

(2) ปริมาณฝน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของภูมิอากาศ และปริมาณฝนมีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เชียงใหม่เป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคเหนือที่มีค่าเฉลี่ยฝนประจำปีน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น ๆ ในภูมิภาคนี้ จากข้อมูลเฉลี่ยฝน 30 ปี ระยะเวลาปี พ.ศ. 2494-2523 มีปริมาณฝนเฉลี่ย 1,260 มิลลิเมตร แต่จากสถิติของกรมอุตุนิยมวิทยา ในช่วง 30 ปีหลัง ระหว่างปี พ.ศ. 2509-2539 ค่าปริมาณฝนเฉลี่ยของเชียงใหม่ลดน้อยลงเหลือเพียง 1,166 มิลลิเมตร การลดลงของปริมาณฝนเฉลี่ยดังกล่าวเป็นผลมาจากหลายสาเหตุด้วยกัน และที่สำคัญประการหนึ่งเกิดจากการตัดไม้ทำลายป่าอย่างรุนแรงในระยะ 30-40 ปีที่ผ่านมา และภาวะความแห้งแล้งที่เกิดจากอุณหภูมิจึงร้อนขึ้นเป็นผลมาจากมนุษย์เป็นตัวการทั้งสิ้น

ถ้าพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณฝนตกและการกระจายของฝนตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตกและการกระจายของฝนในเชียงใหม่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องหลายประการ กล่าวคือ ฝนที่ตกจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดเข้ามาทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ แต่เนื่องจากมีแนวเทือกเขาขวางกั้นตามแนวเหนือ-ใต้ ทำให้หลายพื้นที่บริเวณตอนใต้และตะวันตกเฉียงใต้ของเชียงใหม่เป็นพื้นที่เงาฝน (Rain shadow) มีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีต่ำกว่า 900 มิลลิเมตร ในเขตพื้นที่อำเภอฮอด อำเภอฮอด และอำเภอจอมทองเป็นต้น

เชียงใหม่ได้รับฝนจากอิทธิพลของพายุดังกล่าวบ้าง แต่ในบางปีหากแนวทิศทางของพายุไซโคลนเคลื่อนที่ไปทางตะวันตกหรือทางเหนือทำให้บริเวณภาคเหนือและเชียงใหม่มีฝนน้อย อีกระยะหนึ่งตอนกลางฤดูฝน ตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม - กันยายน จะได้รับอิทธิพลจากตายูก่อตัวบริเวณทะเลจีนใต้ เคลื่อนที่ผ่านประเทศเวียดนาม กัมพูชา และลาว เข้าสู่ประเทศไทยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือทำให้เชียงใหม่ได้รับปริมาณฝนสูงในช่วงเวลาดังกล่าว หากเกิดพายุดีเปรสชันเคลื่อนเข้ามามากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอง - สามครั้ง ทำให้เกิดฝนตกหนัก เกิดอุทกภัยหลายบริเวณ เชียงใหม่ก็ได้รับปริมาณฝนสูงตามไปด้วย ตัวแปรที่สี่ได้แก่ ฝนเกิดจากการไหลวนของกระแสอากาศขึ้นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดพายุฝนฟ้า

คะนองส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงปลายฤดูร้อน ในเดือนเมษายน และเดือนพฤษภาคม ฝนที่เกิดจากพายุฤดูร้อน ทำความเสียหายในพื้นที่ไม่มากนัก

ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมของภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการตัดไม้ทำลายป่ามาก ปริมาณฝน และการกระจายของฝนลดน้อยลงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดเชียงราย มีปริมาณฝนสูงกว่าเชียงใหม่มาก กล่าวคือเชียงรายฝนมากถึง 1700 มิลลิเมตร ในขณะที่เชียงใหม่ฝนน้อยกว่าเพียง 1,166 มิลลิเมตร เท่านั้น มีเหตุผลบางประการที่พอจะอธิบายได้ว่า การที่เชียงรายมีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงกว่าเชียงใหม่ เนื่องจากทำเลที่ตั้งของเชียงรายอยู่ในแนวทางผ่านของพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้ โดยเฉลี่ยจำนวนของพายุ ดีเปรสชัน เคลื่อนที่ผ่านทางเหนือของน่าน และเชียงรายมากกว่าเชียงใหม่

2.4.4 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยภูเขาสูง แทรกสลับด้วยที่ราบแคบ ๆ ระหว่างภูเขา ซึ่งแอ่งที่ราบหลายแห่งเกิดจากรอยเลื่อนของแผ่นธรณี ในยุคเทอร์เชียรี เช่น แอ่งที่ราบ เชียงใหม่ - ลำพูน ซึ่งทางตอนเหนือของแอ่ง อยู่ในพื้นที่บางส่วนของอำเภอมะแมร์ ผ่านลงมาทางอำเภอมะริม สันทราย อำเภอเมือง หางดง สันป่าตอง ไปทางจอมทอง นอกจากนี้ยังมีแอ่งที่ราบแคบ ๆ ในเขตอำเภอพร้าว อำเภอไชยปราการ ผ่าง แม่ฮาย เป็นต้น

ยังมีการแบ่งลักษณะภูมิประเทศตามลำดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลโดยพยายามอธิบายความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมหลาย ๆ ประการ โดยแบ่งออกเป็น 5 เขต หรือ 5 โซน ดังนี้

เขตที่ 1 ประกอบด้วยพื้นที่ต่ำกว่าระดับความสูง 400 เมตร (ความสูงดังกล่าวเปรียบเทียบกับจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ลักษณะภูมิประเทศในเขตนี้ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยที่ราบและที่ราบลุ่มแม่น้ำ ของแม่น้ำสายต่างๆ เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำขาน ในเขตอำเภอสันป่าตอง น้ำแม่แจ่มในเขตอำเภอมะแมร์ และน้ำผ่าง ในเขตอำเภอผ่าง เป็นต้น สภาพพื้นที่ดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่นเป็นที่ตั้งของชุมชน อำเภอต่าง ๆ และตัวจังหวัดเชียงใหม่ กล่าวโดยสรุป เขตพื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ที่มีการผลิตด้านการเกษตรอย่างหนาแน่น ไม่ว่าจะเป็นไร่ นา พืชไร่ และสวนผลไม้ โดยเฉพาะลำไย และลิ้นจี่ที่มีชื่อเสียง

เขตที่ 2 พื้นที่อยู่ระหว่างระดับความสูง 400-700 เมตร เป็นพื้นที่อยู่ในแนวติดต่อกันระหว่างที่ราบกับภูเขา บางคนเรียกพื้นที่ชายขอบ (Marginal lands) ในอดีต พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ ลูกเนินเตี้ย และที่ราบเชิงเขา ที่มีไม้สัก (Tectona grandis) ขึ้นโดยทั่วไป นับ

เป็นไม้ที่มีค่าในทางเศรษฐกิจ แต่ปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวถูกประชาชนบุกรุกเข้าไปโค่นถางครอบครอง เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้เป็นผลมาจากแรงกดดันของประชากรที่เพิ่มขึ้น การขยายตัวของชุมชนเมือง และกิจกรรมที่มีใช้การเกษตรรุกเข้าไปในเขตเกษตรบริเวณพื้นที่ราบเขต 1 ทำให้ประชาชนต้องอพยพโยกย้ายเข้ามาอยู่ในเขต 2 นี้

เขตที่ 3 พื้นที่อยู่ระหว่างความสูง 700-1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลเหตุที่จัดแบ่งเขตออกมาจากระดับความสูงอื่น เนื่องจากช่วงความสูงดังกล่าว เป็นเขตที่ไม่มีตระกูลสนชั้นตามธรรมชาติ ได้แก่ สนสองใบ (*Pinus merkusii*) และสนสามใบ (*Pinus desiya*) บริเวณเขตป่าสนธรรมชาติดังกล่าวในเขตเชียงใหม่มีกระจายอยู่อย่างกว้างขวาง ทั้งในเขตอำเภอฮอด อมก๋อย แม่แจ่ม แม่แตง เชียงดาว และอำเภอฝาง ส่วนด้านตะวันออกมีอำเภอพร้าว และอำเภอดอยสะเก็ด เป็นต้น ในอดีตป่าในดังกล่าว เป็นแหล่งผลิตชันสน และน้ำมันสน ปัจจุบันป่าสนถูกทำลายลงไปมาก เนื่องจากเป็นไม้นอกประเภท จึงมีการตัดโค่นแปรรูปเป็นไม้ใช้สอย และบางส่วนใช้ทำเชื้อเพลิง เป็นต้น

เขตที่ 4 เป็นพื้นที่อยู่ในระดับความสูง 1,000-1,400 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ลักษณะที่เป็นจุดเด่นของเขตนี้ คือมีอากาศค่อนข้างหนาวเย็นในฤดูหนาว และในอดีตเป็นเขตที่ชาวไทยภูเขาหลายกลุ่ม โดยเฉพาะเผ่าม้ง ลีซอ มูเซอ ใช้ปลูกฝิ่น ปัจจุบันการปลูกฝิ่น เป็นพืชที่ผิดกฎหมาย แต่มีการใช้ที่ดินปลูกพืช ผลไม้เมืองหนาวหลายชนิด กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของชาวไทยภูเขา นอกจากนี้เขตพื้นที่ โซน 4 ยังเป็นเขตที่มีป่าดิบเขา (Hill evergreen forest) ซึ่งมีพันธุ์ไม้ตระกูลโอ๊ค (*Quereus spp.*) และไม้กุ่มชนิดต่าง ๆ (*Castanopsis spp.*) ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปปัจจุบันหลายบริเวณกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงใหม่ เช่น บ้านขุนกลาง (ดอยอินทนนท์) ดอยเชียงดาว ดอยอ่างขาง เป็นต้น

เขตที่ 5 เป็นพื้นที่เขตภูเขาสูง อยู่เหนือระดับความสูง 1,400 เมตร ขึ้นไปเป็นเขตที่มีอากาศหนาวเย็นในฤดูหนาว เนื่องจากเป็นเขตที่มีความชื้นสูง บางแห่งเมฆปกคลุม จึงไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวไร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่ในระดับสูงของเขต 5 จะไม่มีการใช้ประโยชน์ในการเกษตร เพราะอุณหภูมิ และความชื้นสูง เป็นขีดจำกัดในการปลูกข้าว เชียงใหม่มีดอยผ้าห่มปกเป็นบริเวณที่มีป่าดิบเขาปกคลุม โดยเฉพาะดอยอินทนนท์ ซึ่งเป็นยอดเขาสูงที่สุดในประเทศไทย ปัจจุบันกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศนิยมขึ้นไปท่องเที่ยว สัมผัสอากาศหนาวเย็น ชมทัศนียภาพและพืชพรรณไม้ที่แปลก ๆ ปีกะมาก ๆ

2.4.5 ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรแร่ธาตุ

แร่ธาตุที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าภูเขาซึ่งมีศักยภาพทางแร่สูงมากจังหวัดหนึ่ง เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาซึ่งประกอบด้วยหินทั้ง 3 ประเภท คือ หินอัคนี หินชั้น หรือหินตะกอนและหินแปร เกิดขึ้นหลายยุคหลายสมัย โดยหินทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวนี้แต่ละประเภทยังแยกออกเป็นชนิดต่าง ๆ อีกหลายชนิด แต่ละชนิดนั้นมีแร่หลักประกอบอยู่ในหินเป็นสำคัญ เช่น หินชั้นที่เราเรียกว่าหินทรายเพราะประกอบด้วยเม็ดทรายที่เป็นแร่ควอร์ตซ์เป็นหลัก อาจจะมีแร่ไมกา หรือแร่อื่น ๆ ปนด้วย หรือไม่มีก็ได้ ดังนั้นหินนอกจากจะมีแร่หลักประกอบอยู่แล้ว ยังอาจจะมีแร่อื่นเกิดร่วมด้วย แร่บางชนิดเกิดอยู่ในปริมาณมาก และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจจนเป็นแหล่งแร่ทางเศรษฐกิจที่พัฒนาและผลิตขึ้นมากใช้ประโยชน์ เช่น ถ่านหิน มังกานีส เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ ดีบุก ซีไลต์ ดินขาว และแร่หินอุตสาหกรรม (เพื่อการก่อสร้าง) เป็นต้น

ปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ มีการผลิตแร่จำนวน 8 ชนิด คือ ถ่านหิน มังกานีส เฟลด์สปาร์ ฟลูออไรต์ ดีบุก ซีไลต์ ดินขาว และแร่หินอุตสาหกรรม ซึ่งปริมาณการผลิตขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดของผู้ใช้แร่เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมนั้น ๆ ดังนั้นปริมาณการผลิตจึงไม่แน่นอน ผันแปรไปตามความต้องการของตลาดและราคาแร่

ทรัพยากรการดิน

ลักษณะดินของจังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่อาจแบ่งตามลักษณะกลุ่มดินได้เป็น 4 กลุ่มคือ

(1) กลุ่มดินนา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด อยู่ในสภาพพื้นที่ราบลุ่ม ดินลึก เนื้อดินค่อนข้างละเอียด มักมีน้ำท่วมขังในฤดูฝนการเพาะปลูกใช้ทำนา ในฤดูแล้งในพื้นที่ที่มีระบบการชลประทานสามารถปลูกพืชไร่ หรือพืชสวนเป็นพืชครั้งที่ 2 ได้ดี

(2) กลุ่มดินไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด อยู่บนพื้นที่ดอน มีความลาดเท ดินลึก เนื้อดินร่วนถึงค่อนข้างละเอียด การระบายน้ำดี มักจะมีปัญหาเรื่องน้ำในฤดูเพาะปลูก และมีการชะล้างหน้าดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ในบางพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำจะใช้ปลูกไม้ผลได้ดี

(3) กลุ่มดินตื้น ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ส่วนใหญ่พบตามที่ลาดเชิงเขา ชั้นดินตื้น มีกรวดหรือเศษหินหักปะปนอยู่ในเนื้อดินมาก พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่าโปร่ง ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรแต่เป็นแหล่งวัสดุสร้างที่ดี

(4) ภูเขาครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 75 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด มีทั้งดินลึกและดินตื้น เป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ บางพื้นที่มีการบุกเบิกแล้วถางใช้ในการทำไร่เลื่อนลอยของชาวไทยภูเขา ทำให้เกิดการชะล้างของหน้าดินลงสู่ลำน้ำธรรมชาติ และเกิดความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าไม้

ทรัพยากรน้ำ

ก. แหล่งน้ำธรรมชาติ

จังหวัดเชียงใหม่ มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ประกอบด้วย แม่น้ำ ลำคลอง หนอง และบึงธรรมชาติหลายแห่ง สำหรับแม่น้ำที่สำคัญ ๆ ของจังหวัดเชียงใหม่มี 8 สายด้วยกันคือ

(1) แม่น้ำปิง เป็นแม่น้ำสายใหญ่และยาวที่สุด มีต้นน้ำอยู่ที่บริเวณหมู่บ้านเมืองวายของภูเขาดนลาว ติดพรมแดนตอนเหนือ ไหลผ่านหมู่บ้านเมืองงายลงมายังอำเภอเชียงดาว แม่แตง แม่ริม ผ่านกลางเมืองเชียงใหม่ ลงไปกลายเป็นลำน้ำเขตจังหวัดลำพูนกับเชียงใหม่ ผ่านอำเภอสารภีและอำเภอหางดง อำเภอป่าซาง อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน อำเภอจอมทอง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ลงไปยังเขตจังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร บรรจบกับแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์

(2) แม่น้ำฝาง อยู่ในเขตอำเภอฝาง เป็นแม่น้ำที่ไหลย้อนขึ้นไปทางทิศเหนือ ต้นน้ำเป็นหลายสายไหลมารวมกันจากตอนใต้สุดของอำเภอฝาง แล้วไหลไปบรรจบกันทางทิศตะวันออกของตัวอำเภอฝาง และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำกกที่บ้านท่าตอน และไหลลงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ผ่านจังหวัดเชียงราย แล้ววกขึ้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือบรรจบแม่น้ำโขง

(3) แม่น้ำแม่แตง ต้นน้ำเกิดจากห้วยลำธารต่าง ๆ เขตตำบลเมืองงายทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอเชียงดาวไหลมารวมกับน้ำแม่คองกลายเป็นลำน้ำแม่แตง ไหลผ่านอำเภอแม่แตงมาบรรจบแม่น้ำปิง ทางทิศใต้ของอำเภอแม่แตงบริเวณบ้านสหกรณ์

(4) แม่น้ำแม่จัด ต้นน้ำเกิดจากลำห้วยลำธารจากภูเขา ซึ่งล้อมรอบตัวอำเภอ พัวัวไหลมารวมกันเกิดเป็นแม่น้ำสายนี้ ไหลผ่านเขตอำเภอดอยสะเก็ดบรรจบกับแม่น้ำกั้น แม่น้ำคาว ลงสู่แม่น้ำปิง

(5) แม่น้ำกวัง ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาบริเวณบ้านยางนาน้อย ไหลผ่านอำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันทราย อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเมืองลำพูน แล้วไหลบรรจบกับแม่น้ำปิงบริเวณบ้านสบทา

(6) แม่น้ำแม่ฆาน ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาบริเวณบ้านแม่ฆานใหญ่อำเภอสะเมิง ไหลผ่านทุ่งนาบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอสันป่าตอง บรรจบแม่น้ำปิงบริเวณบ้านท่ามะโออำเภอสันป่าตอง

(7) แม่น้ำแม่กลาง ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาสาขาของดอยอินทนนท์ หรือดอยอ่างกา ในเขตอำเภอจอมทอง แล้วไหลผ่านภูเขาซึ่งขนานอยู่สองข้าง เต็มไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติสวยงาม ไหลเลียบเชิงดอยอินทนนท์ทางด้านทิศตะวันตกแล้วไหลผ่านที่ราบ ป่าไม้ ทุ่งนา หมู่บ้าน ผ่านตัวอำเภอแม่แจ่มแล้ววกอ้อมดอยเสื่อมุ่งทางทิศตะวันตกและทิศใต้ลงมาบรรจบแม่น้ำปิง ที่บ้านแม่แจ่มห่างจากที่ว่าการอำเภอฮอดไปทางทิศเหนือ

ข. สภาพน้ำใต้ดิน

สภาพน้ำใต้ดินของจังหวัดเชียงใหม่ อาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้ดังนี้

(1) สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำปานกลาง (100-300 แกลลอน/นาที่) โดยทั่วไปน้ำมีคุณภาพดี แต่บางพื้นที่มีหินปูนเจือปนอยู่ด้วย ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภอสารภี แม่แจ่ม เชียงดาว และดอยเต่า

(2) สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำน้อย (10-100 แกลลอน/นาที่) โดยทั่วไปน้ำมีคุณภาพดี พบบริเวณได้ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภออมก๋อย ดอยเต่า แม่แจ่ม ฮอด จอมทอง สันป่าตอง สะเมิง แม่แตง เชียงดาว แม่ฮาย และอำเภอพร้าว

(3) สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำน้อย (10-100 แกลลอน/นาที่) แต่น้ำมีคุณภาพต่ำ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภอดอยเต่า พร้าว ผาง และแม่ฮาย

ป่าไม้

ป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย ป่าไม้ไม่ผลัดใบ ได้แก่ ป่าดงดิบ และป่าสนเขา ส่วนป่าผลัดใบ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าแพะ หรือป่าแดง มีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

(1) ป่าดงดิบ พบในที่ชุ่มที่ลุ่มริมลำธารและแม่น้ำ หากอยู่ในที่สูงกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลจะกลายเป็นป่าดิบเขา มีพรรณไม้ขึ้นหนาแน่น ต้นไม้ที่ลำต้นเหยียดตรงอาจมีความถึงต้นละ 30-50 เมตร รองลงมาไม้ชั้นล่างและไม้พุ่มเตี้ย ไม้ และเถาวัลย์ ยากแก่การ

บุกเข้าไปโดยง่าย ไม่มีค่าในป่านี้ได้แก่ ยาง แดง ตะเคียน กระบาก ยมหอม เป็นต้น ส่วนใหญ่ อยู่ในอำเภอแม่แจ่ม ฮอด ดอยเต่า

(2) ป่าสนส่วนใหญ่เป็นไม้สนสองใบและสนสามใบ อยู่ในอำเภอเชียงดาว แม่แตง สะเมิง จอมทอง แม่แจ่ม เวียงแหง ฮอด ดอยเต่า และอมก๋อย

(3) ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ มีไม้สำคัญคือ ไม้สัก ขึ้นเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว กระจายทั่วไปในป่าโปร่ง ปะปนกับพันธุ์ไม้ผลัดใบชนิดอื่น ๆ ไม้ที่มีค่าได้แก่ ไม้มะค่าโมง ส่วนไม้ชั้นล่างจะเป็นพวกตระกูล ปาล์ม และ ไม้ ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอเชียงดาว แม่แตง พะริ้ว สันทราย ดอยสะเก็ด สันป่าตอง จอมทอง แม่แจ่ม ฮอด สะเมิง แม่ริม และดอยเต่า

(4) ป่าแพะหรือป่าแดง มีไม้สำคัญคือ เต็ง รัง พลวง เหียง โมก โดยปกติเป็นไม้ขนาดกลางขึ้นกระจายอยู่ห่าง ๆ กัน มีอยู่ทั่วไปทุกอำเภอ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่มีดินชั้น ดินปนกรวด หิน ดินลูกรัง เป็นต้น

ในการแบ่งป่าดังกล่าวตาม กฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ จะมีรายละเอียดดังนี้

(1) ป่าสงวนแห่งชาติ สภาพทั่วไปเป็นป่าเบญจพรรณ เต็ง รัง (แล้งเขาและดิบเขา) เป็นส่วนใหญ่ และเป็นป่าสนเขาเป็นบางส่วน จนถึงปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ได้ประกาศเป็นป่าสงวนแห่งชาติ 25 ป่า มีพื้นที่รวมกันประมาณ 19,555 ตร.กม. หรือประมาณ 12,555,395.87 ไร่

(2) อุทยานแห่งชาติ มีพื้นที่ที่ประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ 6 แห่งคือ

- อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ มีพื้นที่รับผิดชอบ 301,500 ไร่
- อุทยานแห่งชาติศรีลานนา มีพื้นที่รับผิดชอบ 878,750 ไร่
- อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย มีพื้นที่รับผิดชอบ 163,162.50 ไร่
- อุทยานแห่งชาติฮอบหลวง มีพื้นที่รับผิดชอบ 345,625 ไร่
- อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง มีพื้นที่รับผิดชอบ 872,575 ไร่
- อุทยานแห่งชาติแม่งาน มีพื้นที่รับผิดชอบ 727,346 ไร่

(3) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จังหวัดเชียงใหม่มีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 3 แห่ง คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย มีพื้นที่ 1,224 ตร.กม. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว มีพื้นที่ 521 ตร.กม. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะละ มีพื้นที่ 514.4 ตร.กม. ส่วนพื้นที่ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าปรากฏว่า มีหมู่บ้านชาวเขาอาศัยอยู่กระจัดกระจายทั่วไป ซึ่งถึงแม้จะได้อยู่อาศัยมานานแต่ก็ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย ยังมีการลักลอบแผ้วถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยขยายพื้นที่ไปอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากร

จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,562,848 คน แยกเป็นชาย 784,101 คน หญิง 778,747 คน (ณ เดือนตุลาคม 2539) ความหนาแน่นเฉลี่ย 76 คน/ตร.กม. มีชุมชนบนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่กระจายทั่วไป รวม 1,410 กลุ่ม บ้าน 44,919 หลัง คาเรือน ประชากร 133,245 คน ประกอบด้วยชาวไทยภูเขาเผ่าต่างๆ รวม 11 เผ่า ได้แก่ กระเหรี่ยง มูเซอ ม้ง ลีซอ ลัวะ ประห่อง อาข่า (อีก้อ) เย้า จีนฮ่อ ไทยใหญ่ และอื่นๆ (ได้แก่ คะฉิ่น และชนกลุ่มน้อยที่มีชาวไทยภูเขาอยู่ร่วมกัน มากกว่า 1 เผ่า) และชาวไทยพื้นเมือง อีก 1 เผ่า

การศึกษา

จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการศึกษาในเขตภาคเหนือตอนบน มีสถาบันการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล จนถึงระดับอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนตามสถิติในปีการศึกษา 2539 ในปีการศึกษา 2542 จังหวัดเชียงใหม่มีโรงเรียนทั้งสิ้น 1,151 แห่ง ครู 15,403 คน และมีนักเรียน 276,048 คน

การคมนาคม และขนส่ง

จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลักของภาคเหนือ เป็นศูนย์กลางการพาณิชย์ อุตสาหกรรม และการคมนาคมจึงมีเส้นทางคมนาคมหลัก ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางอากาศ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด และเส้นทางมาตรฐานหลายสายทำให้การเดินทางติดต่อภายในจังหวัด การเดินทางสู่จังหวัดใกล้เคียง และกรุงเทพมหานคร เป็นไปโดยสะดวก และนอกจากนี้ จังหวัดเชียงใหม่ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวด้านวัฒนธรรม ชนบธรรมเนียบประเพณี ศาสนสถาน วัดและอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก และเป็นที่ยอมรับของนักท่องเที่ยว ที่แวะมาเยี่ยมชมเยือน ณ จังหวัดเชียงใหม่

การสาธารณสุข

ปีงบประมาณ 2542 จังหวัดเชียงใหม่มีการประปา 6 แห่ง มีกำลังผลิตรวมทั้งสิ้น 30.1 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณการใช้น้ำ 16.2 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำที่จ่ายเพื่อสาธารณและรั่วไหล 7.5 ล้านลูกบาศก์เมตร ขณะที่ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งปีมีถึง 1,173.637 ล้านยูนิต

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

3.1.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

(1) ศูนย์ธรรมชาตวิद्याดอยสุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่บริเวณระหว่างสวนรุกขชาติกับสวนสัตว์เชียงใหม่ ด้านติดกับถนนห้วยแก้ว ซึ่งโครงการตั้งอยู่ทางขึ้นไปยังสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญๆหลายแห่งของจังหวัดเชียงใหม่ อาทิเช่น วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย หมู่บ้านชาวเขา น้ำตกห้วยแก้ว น้ำตกมณฑาธาร ฯลฯ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักของแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มดอยสุเทพ มีองค์ประกอบได้แก่ โถงนิทรรศการ สำนักงาน อัฒจันทร์ + ลานแสดง ห้องชมวิดิทัศน์ ร้านค้า



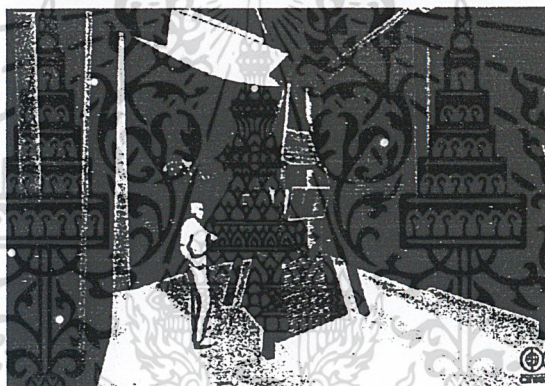
ภาพที่ 2 แสดงทัศนียภาพอาคาร บริเวณลานกิจกรรม



ภาพที่ 3 แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอาคาร ที่ใช้วัสดุ สี ที่เป็นธรรมชาติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงทัศนียภาพภายในอาคาร เป็นโถงต้อนรับและส่วนนิทรรศการถาวร ซึ่งนำเสนอ ธรรมชาติในตอนกลางวันเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 5 แสดงบริเวณจอวีดิทัศน์ Digital บรรยายความสำคัญดอยสุเทพ - ปุย แก่นักท่องเที่ยว โดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 6 แสดงพื้นที่ทางธรรมชาติในระดับความสูงต่างๆ ของดอยสุเทพ - ปุย โดยจำลองสภาพ ป่าไม้จริงที่เดินตามทางสะพานไม้ พร้อมป้ายบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีข้อเสียของศูนย์ธรรมชาติวิทยาคลองสกุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ออกแบบสวนนิทรรศการในแบบการเผยแพร่ข้อมูลของดอยสุเทพ - ปุย ในรูปแบบที่ทันสมัย น่าสนใจ ในกรณีศึกษาที่ใช้เวลาน้อยและไม่ต้องเข้าไปในพื้นที่อุทยานฯ แต่ไม่ล้มฤทธิ์ผลเท่าที่ควรด้านการปลูกจิตสำนึก รักษาและหวนแทนทรัพยากรธรรมชาติ

(2) ที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ตั้งอยู่ที่จังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี และ นครราชสีมา อุทยานที่เป็นอุทยานที่มีการจัดการพัฒนาการนันทนาการและการท่องเที่ยวมากที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศ เพราะต้องการรองรับนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนมากขึ้น เห็นได้จากการสร้างศูนย์บริการข้อมูลนักท่องเที่ยว ขยายบริเวณจุดกลางเต็นท์ โดยมีลานกลางเต็นท์แห่งใหม่ หอน้ำ ร้านค้า ลานกิจกรรม ที่จอดรถ ทำให้เกิดการทำลายพื้นที่ป่าไปบางส่วน เนื่องจากการออกแบบในลักษณะงานผังบริเวณ



ภาพที่ 7 แสดงบริเวณป้ายอุทยานฯ ที่รักษาสภาพธรรมชาติได้ในระดับหนึ่ง

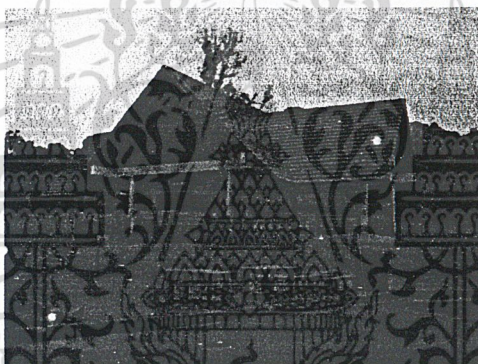


ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารที่สร้างใหม่ ในพื้นที่เขตอุทยานฯ ที่ใช้วัสดุและสีที่เป็นธรรมชาติ

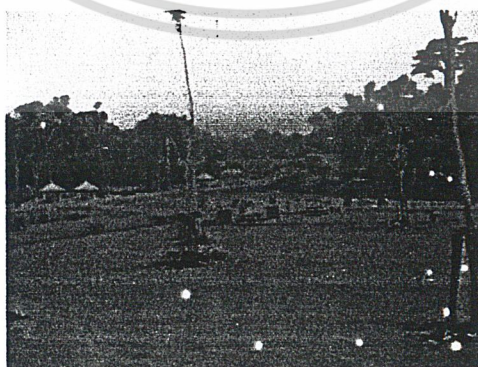
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 แสดงการกันพื้นที่สิ่งก่อสร้างกับพื้นที่ต้นไม้ที่ชัดเจน เพื่อคงรักษาสภาพป่าไว้ให้มากที่สุด



ภาพที่ 10 แสดงบริเวณจุดบริการนักท่องเที่ยว ในส่วนของที่พัก กิจกรรม ที่สร้างขึ้นใหม่ ในพื้นที่ป่า โดยมีการปรับสภาพพื้นที่ให้โล่งเพื่อวางตำแหน่งอาคาร ทำให้เสียสภาพแวดล้อมเป็นธรรมชาติไป



ภาพที่ 11 แสดงการจัดภูมิทัศน์ใหม่ ที่มีการปลูกต้นไม้ใหม่จากการปรับสภาพพื้นที่ไปอย่างไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารเฉพาะสุมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงศาลาพักผ่อน โครงสร้าง ค.ส.ล. ตั้งที่บริเวณจุดกลางเต็นท์



ภาพที่ 13 แสดงอาคารศูนย์บริการนักท่องเที่ยวใหม่ โครงสร้าง ค.ส.ล. วัสดุและสีที่กลมกลืนกับธรรมชาติ

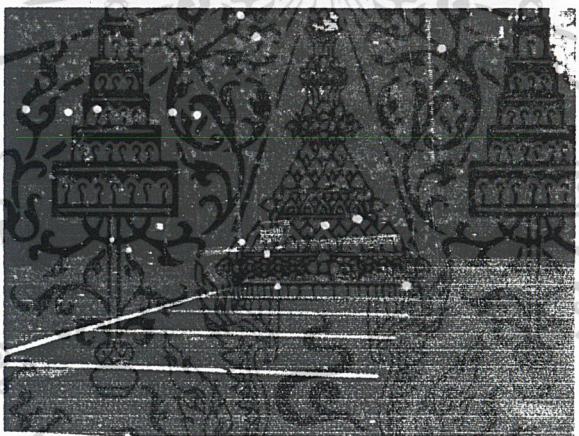


ภาพที่ 14 แสดงอาคารจำหน่ายอาหาร ภายในบริเวณจุดกลางเต็นท์ เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล.

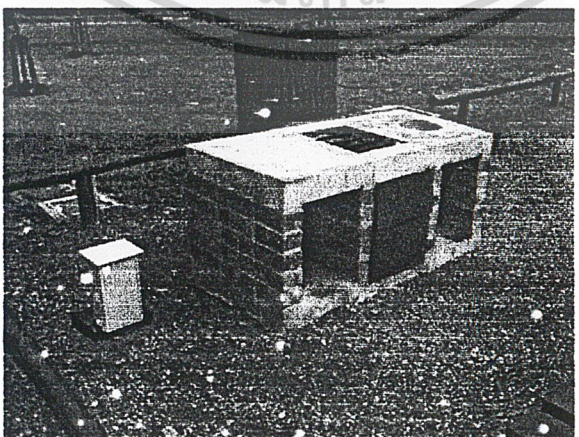
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 แสดงรางระบายน้ำหินก่อ ซึ่งมีทั่วบริเวณลานกลางเต็นท์



ภาพที่ 16 แสดงที่จอดรถนักท่องเที่ยว มีลักษณะพื้นที่ลาดยาง

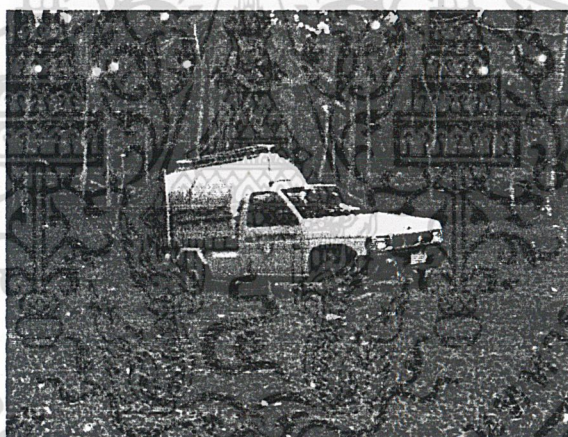


ภาพที่ 17 แสดงจุดประกอบอาหาร ประกอบด้วย เตาไฟ ถังขยะ ชักล้าง

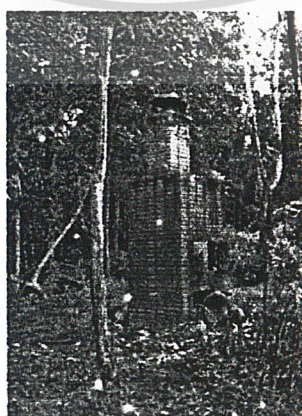
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 แสดงทัศนียภาพโดยรอบ ซึ่งจัดสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ



ภาพที่ 19 แสดงรถเก็บขยะภายในเขตอุทยานฯ ซึ่งกระจายเก็บเป็นส่วนต่างๆ



ภาพที่ 20 แสดงเตาเผาขยะ สำหรับขยะที่มีจำนวนไม่มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

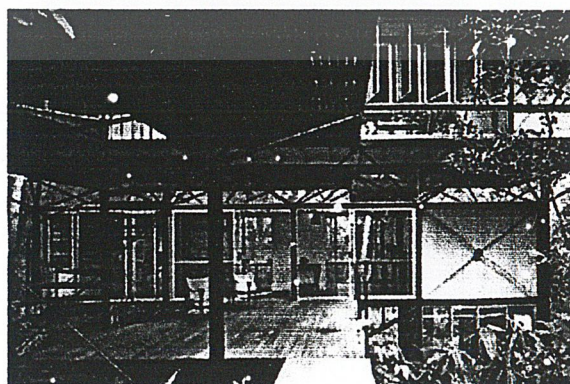
ข้อดีข้อเสียของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานฯมีอาณาเขตที่กว้างการแบ่งส่วน
ต่างๆ ค่อนข้างไกลต้องรถยนต์ในการเดินทาง ซึ่งมีองค์ประกอบในการศึกษาดังนี้

- (1) ส่วนบริการข้อมูลนักท่องเที่ยว ได้แก่ อาคารที่ทำการอุทยานฯ ศูนย์บริการ
ข้อมูล
- (2) ส่วนบริการทั่วไป ได้แก่ ร้านจำหน่ายอาหาร ร้านขายของที่ระลึก ที่จอดรถ
บ้านพักและจุดกลางเต็นท์
- (3) ส่วนนันทนาการและท่องเที่ยว ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติ เส้นทาง
ศึกษาธรรมชาติ
- (4) ส่วนสถานที่อุทยาน ได้แก่ หน่วยงานค้นคว้าวิจัย ศูนย์ป้องกันและปราบ
ปราม หน่วยสำรวจ ปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยว

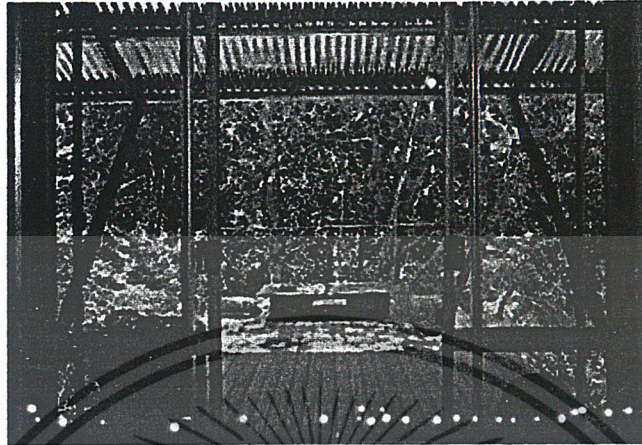
3.1.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

(1) NOOSA VALLEY, Gabriel Poole ตั้งอยู่ที่ประเทศบราซิล ซึ่งอยู่แถบภูมิ
อากาศที่คล้ายกัน สภาพป่าคล้ายกัน เป็นอาคารสำนักงานของหน่วยงานราชการเกี่ยวกับอุทยาน
แห่งชาติของประเทศบราซิล ทำงานค้นคว้าวิจัยด้านทรัพยากรป่าไม้ อาคารมีลักษณะเป็นกลุ่ม
โครงสร้างเหล็ก มีแนวความคิดในการออกแบบคือ อาคารโครงสร้างเบา ยึดหยุ่นได้กับแรงต่างๆ
และสะดวกในการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบในการศึกษาดังนี้

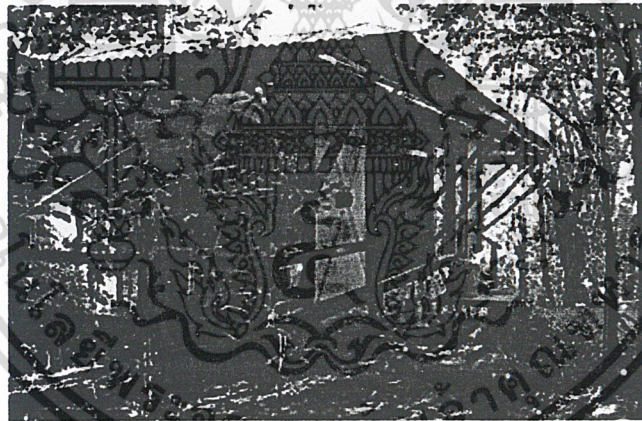
- (1) ส่วนสำนักงาน ได้แก่ อาคารส่วนบริหาร
- (2) ส่วนค้นคว้าวิจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรือนเพาะชำ
- (3) ส่วนบ้านพักเจ้าหน้าที่ ได้แก่ บ้านเดี่ยว บ้านพักรวม



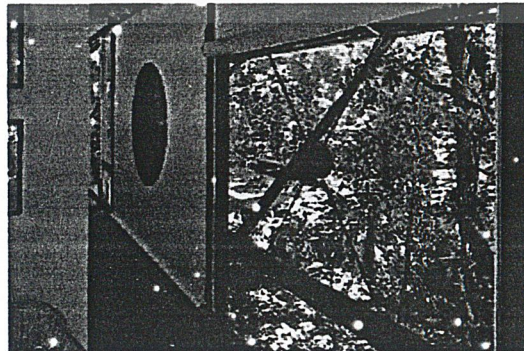
ภาพที่ 21 แสดงบริเวณส่วนระเบียบพักผ่อน เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างที่ว่างภายในและภายนอก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



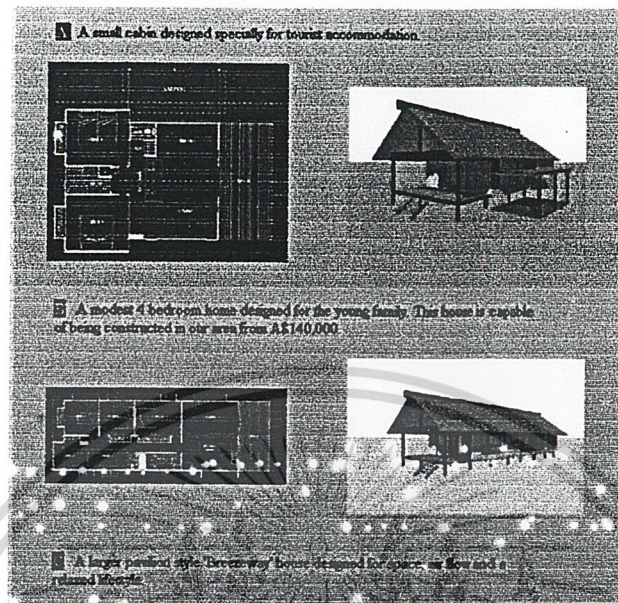
ภาพที่ 22 แสดงระเบียบที่เปิดออกสู่สภาพภายนอก ซึ่งเน้นการดึงเอาสภาพแวดล้อมภายนอกเข้าสู่อาคารโดยทำช่องเปิดที่กว้าง และโปร่ง



ภาพที่ 23 แสดงบ้านพักเจ้าหน้าที่ ที่มีโครงสร้างที่เบาและลอยตัว สะดวกต่อการสร้างและรื้อถอน



เอกสารภาพที่ 24 แสดงภายในอาคารสำนักงานที่ใช้โครงสร้างค้ำยัน เพื่อเสริมให้อาคารแข็งแรงยิ่งขึ้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 แสดงแปลนและทัศนียภาพบ้านพักเจ้าหน้าที่ ที่ใช้โครงสร้างเหล็ก

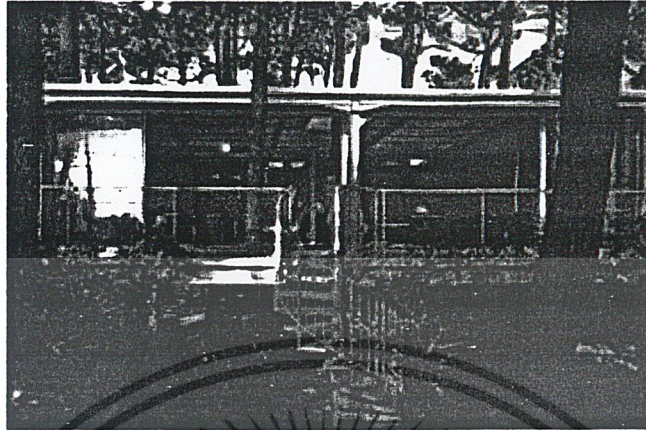
ข้อดีข้อเสียของอาคาร NOOSA VALLEYA คือ ปัญหาแรงลมที่ทำให้โครงสร้างสันตะเทือนได้ เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่เบา วิธีแก้คือเสริมโครงสร้างค้ำยันและโครงถัก ส่วนข้อดีคือ ทำลายสภาพหน้าดินน้อย รักษาสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบเชิงนิเวศที่ดี เพราะคำนึงถึงระบบนิเวศเป็นหลัก

(2) CAP FORREST HOUSE , Anne Lacaton and Jean Philippe Vassal

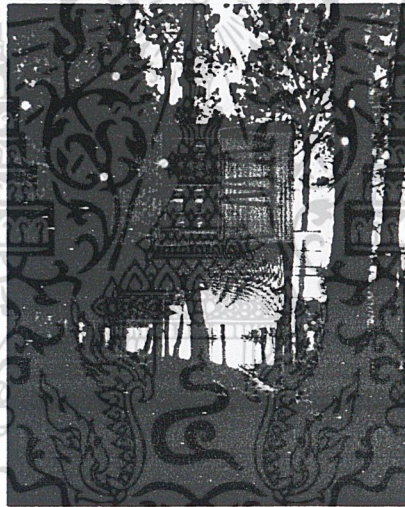
ตั้งอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศส สถาปพื้นที่เป็นป่าสนที่สูงใหญ่ติดริมหาด โดยพยายามทำงานที่รบกวนสภาพธรรมชาติเดิมให้น้อยที่สุด โดยออกแบบบ้านเป็นกล่องสี่เหลี่ยมให้วางอยู่บนเสา และเจาะพื้นบ้านให้ต้นสนที่มีอยู่ทะลุขึ้นไปจนพื้นหลังคา ผังที่โล่งและเรียบง่าย วัสดุที่ราคาถูกลงอย่างหลังเหล็ก ริด เสาเหล็ก ลวดตาข่าย พีวีซีไล พื้นซีเมนต์ขัดมัน ลักษณะดังกล่าวรวมถึงการวางบนเสา ทำให้อาคารเป็นหนึ่งเดียวกับธรรมชาติ มีองค์ประกอบดังนี้

- (1) ห้องนอน
- (2) ส่วนรับแขกและพักผ่อน
- (3) ครีวและซักล้าง
- (4) ระเบียง
- (5) ห้องน้ำ

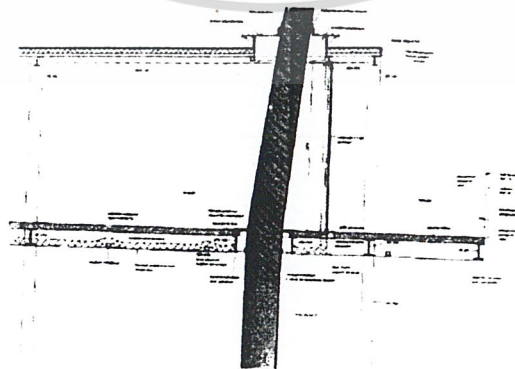
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 แสดงด้านหน้าอาคารที่มองจากชายหาด เห็นบันไดเวียนขึ้นอาคาร



ภาพที่ 27 แสดงการผสมผสานระหว่างธรรมชาติกับสถาปัตยกรรม ได้อย่างลงตัว ที่ให้ความสำคัญ
สำคัญกับระบบนิเวศเป็นหลัก



ภาพที่ 28 แสดงการเปิดช่องให้ต้นไม้ทะลุผ่าน จากพื้นที่ถึงหลังคา โดยมีแผ่นพีวีซีเป็นตัวกัน

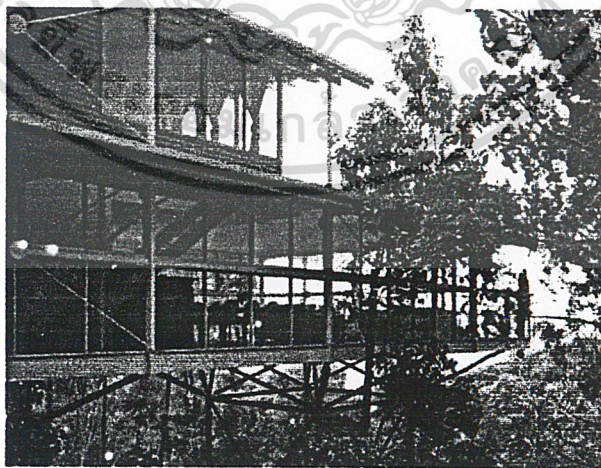
เอกสารนี้เป็นเอกสารความชื้นและน้ำเป็นตัวอย่างเทคนิคก่อสร้างในแบบหนึ่งที่ได้ผล ไปด้วยประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีข้อเสียของ CAP FORREST HOUSE มีรูปแบบที่เข้ากับธรรมชาติได้ดี ออกแบบคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ ใช้วัสดุที่ง่ายต่อการสร้าง ราคาถูก เป็นตัวอาคารแนวสถาปัตยกรรมสีเขียว

(3) NOBLE HOUSE , Gabriel Poole ที่ตั้งอยู่ประเทศออสเตรเลีย สภาพเป็นพื้นที่เป็นภูเขาและป่าไม้ เป็นบ้านพักผ่อนตากอากาศ โครงสร้างเหล็ก มีลักษณะเบาและยืดหยุ่น



ภาพที่ 29 แสดงมุมมองจากด้านด้านล่างขึ้นไปอาคาร ซึ่งมีความสูงเท่ากับต้นไม้

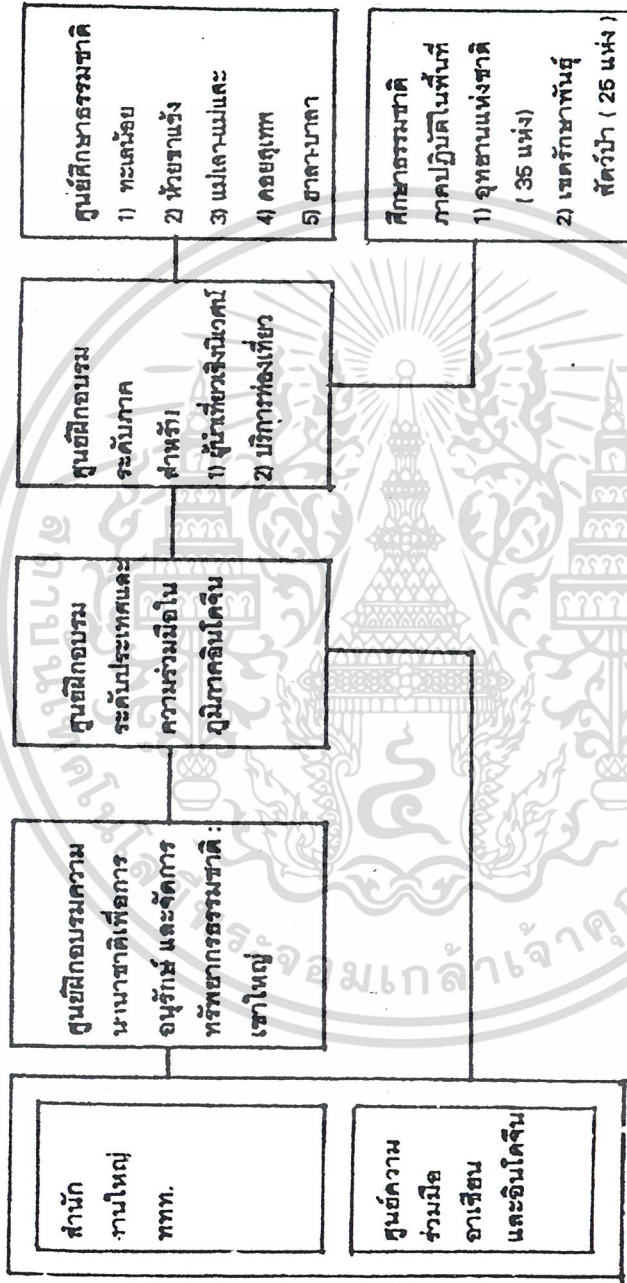


ภาพที่ 30 แสดงทัศนียภาพอาคารกับสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

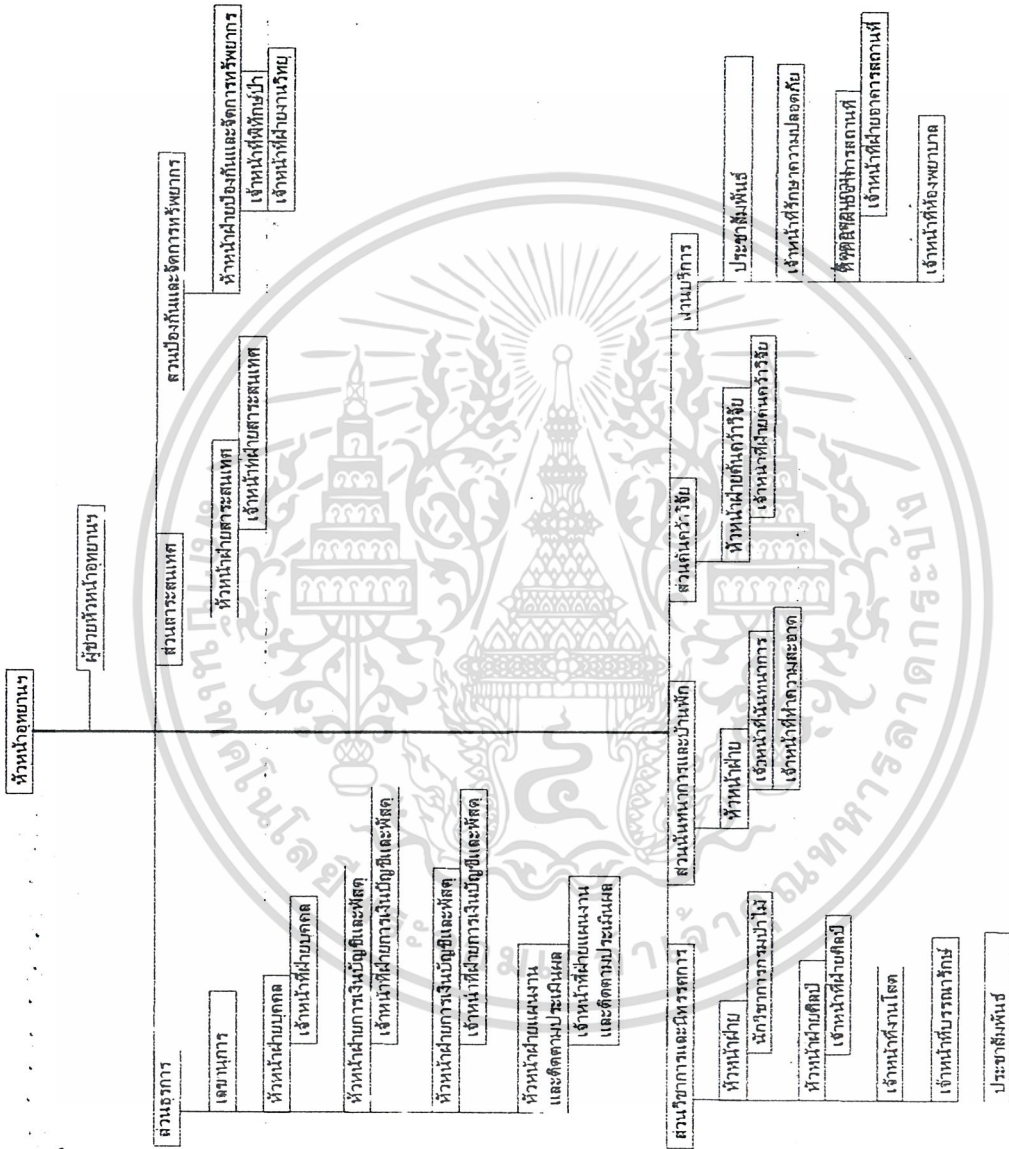
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ



แผนภูมิที่ 1 แสดงบทบาทการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ
แผนภูมิที่ 1

3.2.2 ผังการบริหารโครงการ



แผนภูมิที่ 2 แสดงผังบริหารโครงการศูนย์ธรรมศาสตร์วิทยาโดยสฤเทศ - ปุຍ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ผู้ใช้โครงการ

3.2.3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

ศูนย์ศึกษาธรรมชาติดอยสุเทพ - ปุย เป็นพื้นที่อนุรักษ์ (Protected Areas) ที่จัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองระบบนิเวศที่มีอยู่เพื่ออนุชนรุ่นหลัง ได้เป็นแหล่งความรู้ทางวิชาการเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย และเพื่อการท่องเที่ยวทางธรรมชาติและนันทนาการ ดังนั้นจะมีผู้คนจำนวนมากหลายประเภทเข้ามาใช้ ซึ่งมีความประสงค์ที่ต่างกันออกไป เช่น จำนวนคน ระยะเวลาที่ใช้ จุดประสงค์ของผู้ใช้ สัญชาติ อายุ เพศ เป็นต้น

- (1) เจ้าหน้าที่ และบุคลากร ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติ
- (2) บุคลากรพิเศษ จากสถาบันต่างๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษ
- (3) ผู้มาติดต่อราชการกับ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติ
- (4) บุคคลภายนอก ซึ่งเข้ามาใช้ศูนย์ศึกษาธรรมชาติ โดยสามารถแยกตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

4.1 ด้านการศึกษา

4.2 ด้านการท่องเที่ยว

- (5) ผู้สนใจพิเศษหรือผู้ที่ต้องการศึกษาเป็นพิเศษ ในการค้นคว้าและวิจัย

3.2.3.2 เจ้าหน้าที่ และบุคลากร ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติ

ตารางที่ 8 อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร

| ตำแหน่ง | จำนวน (คน) | หน้าที่ |
|----------------------|---------------|--|
| ส่วนบริหาร | | |
| 1. หัวหน้าอุทยานฯ | 1 | -เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบและดำเนินงานต่าง ๆ ตามนโยบายของศูนย์ฯ ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และบุคลากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ |
| 2. รองหัวหน้าอุทยานฯ | 1 | -ช่วยงานหัวหน้าอุทยานฯ ในการมอบหมายงานแทน ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และบุคลากร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร (ต่อ)

| ตำแหน่ง | จำนวน (คน) | หน้าที่ |
|--|---------------|---|
| ส่วนธุรการ | | |
| 1. เลขานุการ | 1 | -ปฏิบัติตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมายและประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ติดต่อกับสถาบันต่างๆ และจัดทำรายงาน |
| 2. หัวหน้างานธุรการ | 1 | - รับผิดชอบดูแลงานธุรการทั้งหมด ตรวจสอบการทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ |
| 3. เจ้าหน้าที่ธุรการ | 1 | -รับผิดชอบงานบริการผู้มาติดต่อและช่วยเหลืองานทั่วไปในฝ่ายธุรการรวมทั้งเดินเรื่องหนังสือติดต่อภายในศูนย์ฯ |
| 4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ | 1 | -จัดทำบัญชีราชการต่างๆหรือเบิกเงินงบประมาณ ควบคุมบัญชีและงบประมาณ |
| 5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล | 1 | -ศึกษาแผนการและกำหนดโครงการต่างๆภายในศูนย์ฯเพื่อเสนอต่อหัวหน้าฝ่ายรวมทั้งการกำหนดการจัดอบรมสัมมนาวิชาการด้วยและประเมินผลของงานต่างๆภายในโครงการไว้เพื่อหาข้อผิดพลาดนำมาแก้ไขในการกำหนดโครงการตลอดไปรวมทั้งสะสมข้อมูลต่างๆไว้ศึกษา |
| 6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล | 1 | -ดำเนินการจัดทำทะเบียนประวัติของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ จัดทำบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่และออกหนังสือรับรองต่างๆรวมทั้งการรวบรวมและสำรวจการลงเวลา |
| ส่วนสารสนเทศ | | |
| 1. หัวหน้าฝ่ายสารสนเทศ | 1 | - รับผิดชอบงานสารสนเทศเผยแพร่ข้อมูล |
| 2. เจ้าหน้าที่สารสนเทศ | 2 | - จัดทำเอกสารและเก็บข้อมูลของศูนย์ฯรวมทั้งออกแบบรูปแบบเผยแพร่ข้อมูลให้น่าสนใจการก้า |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร (ต่อ)

| ตำแหน่ง | จำนวน (คน) | หน้าที่ |
|--|---------------|---|
| ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร | | |
| 1. หัวหน้าฝ่ายป้องกันและจัดการทรัพยากร | 1 | -รับผิดชอบงานป้องกันและปราบปราม สิ่ง การจับกุมผู้กระทำผิด |
| 2. เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่า | 3 | - ป้องกันและปราบปราม การลักลอบเข้าพื้นที่ อุทยาน โดยการสำรวจในพื้นที่และตั้งด่าน ตรวจ ควบคุมไฟฟ้า |
| 3. เจ้าหน้าที่งานวิทยุ | 2 | -ติดต่อสื่อสารทางวิทยุจากสถานที่อุทยาน และหน่วยพิทักษ์ป่าตามหน่วยต่างๆ ในงาน ป้องกันและปราบปราม |
| ส่วนบริการ | | |
| 1. ประชาสัมพันธ์ | 2 | -ประชาสัมพันธ์ ให้บริการการติดต่อ สอบ ถาม และประสานงานระหว่างบุคคลภายนอก ที่ต้องการมาติดต่อกับศูนย์ |
| 2. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | 2 | - ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย |
| 3. หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ | 1 | -ทำหน้าที่ควบคุมดูแลงานบริการ และเจ้า หน้าที่ พนักงานฝ่ายอาคารสถานที่ |
| 4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ | 4 | - ตรวจสอบระบบของอาคาร ซ่อมแซม ปรับ ปรุง ตกแต่ง ของอาคาร |
| ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก | | |
| 1. หัวหน้าฝ่ายนันทนาการและบ้านพัก | 1 | -รับผิดชอบงานควบคุมงานนันทนาการและ บ้านพัก |
| 2. เจ้าหน้าที่นันทนาการและบ้านพัก | 3 | -ทำหน้าที่ควบคุมดูแลงานนันทนาการ รวม ทั้งดำเนินกิจกรรมนันทนาการ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร (ต่อ)

| ตำแหน่ง | จำนวน (คน) | หน้าที่ |
|-----------------------------------|---------------|--|
| 3. เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด | 3 | - ทำหน้าที่ทำความสะอาดบ้านพัก |
| ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | | |
| 1. หัวหน้าฝ่ายวิชาการ | 1 | - รับผิดชอบงานวิชาการและนิทรรศการ ควบคุมการทำงานการจัดเก็บข้อมูล |
| 2. เจ้าหน้าที่นักวิชาการกรมป่าไม้ | 3 | - ที่หน้าที่ศึกษาวิจัย จัดเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างพรรณพืชและสัตว์ อีกทั้งให้คำปรึกษาบรรยายและแนะนำทางด้านความรู้แก่ผู้เข้าชม |
| 3. ประสัมพันธ์ / ข่ายบัตร | 2 | - ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์และต้อนรับผู้เข้าชม โครงการบันทึกสถิติผู้เข้าชมในแต่ละวันพร้อมทั้งรับฝากสิ่งขงของผู้เข้าชม ก่อนเข้าชม |
| 4. หัวหน้าฝ่ายศิลป์ | 1 | นิทรรศการ |
| 5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์ | 2 | - รับผิดชอบควบคุมงานผลิตสื่อความหมาย และงานนิทรรศการ |
| 6. บรรณารักษ์ | 1 | - ผลิตสื่อความหมายต่างๆ |
| 7. เจ้าหน้าที่งานโสต | 1 | - ควบคุมทำบัตรเอกสาร จัดหนังสือเป็นหมวดหมู่พิจารณาการส่งหนังสือเข้าห้องสมุด บริหารกิจการห้องสมุดให้สามารถบริการความรู้แก่ผู้เข้าห้องสมุด |
| | | - ทำหน้าที่ควบคุมระบบแสง เสียง ในการบรรยาย |
| ส่วนค้นคว้าวิจัย | | |
| 1. หัวหน้าฝ่ายค้นคว้าวิจัย | 1 | - รับผิดชอบควบคุมส่วนวิจัย ติดต่อทำงานกับฝ่ายวิชาการ |
| 2. เจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัย | 3 | - ศึกษาวิจัยการเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์พืชและสัตว์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากร ส่วนบริหารและส่วนธุรการ

| | | | | | | |
|------------------|------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------|-----------------|
| | 08.00 | 08.00- 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00- 16.00 | 16.00 | |
| มาถึงโครง การ | ลงเวลา | ทำงาน | ทานอาหาร กลางวัน | ทำงาน | ลงเวลา | เดินทาง กลับ |
| ที่จอดรถ | เคาน์เตอร์ | ห้องทำงาน | โรงอาหาร | ห้องทำงาน | เคาน์เตอร์ | ที่จอดรถ |

ตารางที่ 10 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ และบุคลากร ส่วนบริการ ส่วนนันทนาการและบ้านพัก

| | | | | | | |
|------------------|------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------|-----------------|
| | 07.00 | 07.00-08.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00-17.00 | 18.00 | |
| มาถึง โครงการ | ลงเวลา | ทำงาน | ทานอาหาร กลางวัน | ทำงาน | ลงเวลา | เดินทาง กลับ |
| ที่จอดรถ | เคาน์เตอร์ | ส่วนต่างๆตาม ตำแหน่งหน้าที่ | โรงอาหาร | ส่วนต่างๆตาม ตำแหน่งหน้าที่ | เคาน์เตอร์ | ที่จอดรถ |

ตารางที่ 11 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ และบุคลากร ส่วนวิชาการและนิทรรศการ

| | | | | | | |
|------------------|------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------|-----------------|
| | 07.00 | 07.00-08.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00-17.00 | 17.30 | |
| มาถึง โครงการ | ลงเวลา | ทำงาน | ทานอาหาร กลางวัน | ทำงาน | ลงเวลา | เดินทาง กลับ |
| ที่จอดรถ | เคาน์เตอร์ | ส่วนต่างๆตาม ตำแหน่งหน้าที่ | โรงอาหาร | ส่วนต่างๆตาม ตำแหน่งหน้าที่ | เคาน์เตอร์ | ที่จอดรถ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.3 บุคลากรพิเศษ จากสถาบันต่างๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษ

เป็นวิทยากรพิเศษที่เชิญมาบรรยายแก่ผู้มาอบรม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว งานวิจัย สังคมศึกษา ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะเชิญจากสถาบันต่างๆ เช่น โรงแรม มหาวิทยาลัย หน่วยงานราชการ ระยะเวลาการใช้ศูนย์ฯ 3 - 5 วัน

ตารางที่ 12 แสดงพฤติกรรมของบุคลากรพิเศษ จากสถาบันต่างๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษ

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------------|----------------|------------|
| | 08.00-12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00-16.00 | |
| มาถึงโครงการ | บรรยาย | ทานอาหาร กลางวัน | บรรยาย | เข้าที่พัก |
| ที่จอดรถ | ห้องห้องบรรยาย | โรงอาหาร | ห้องห้องบรรยาย | บ้านพัก |

3.2.3.4 ผู้มาติดต่อราชการกับ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติ

ผู้ที่มาติดต่อราชการศูนย์ฯ เรื่อง การทำเรื่องขออนุญาตเข้าเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ สัมครงานเป็นลูกจ้างหรือหน่วยพิทักษ์ป่า ส่วนใหญ่ใช้เวลาติดต่อ 1 - 3 ชั่วโมง วันเดียวกลับ

3.2.3.5 บุคคลภายนอก ซึ่งเข้ามาใช้ศูนย์ศึกษาธรรมชาติ โดยสามารถแยกตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

(1) ด้านการศึกษา

นักเรียน นักศึกษาที่มาเข้าชมนิทรรศการ

รวมนักเรียน นักศึกษาที่ใช้โครงการในเขตพื้นที่เป้าหมายหลัก

= 92,858 คน / ปี

= 250 คน / วัน

จำนวนนักเรียน นักศึกษา ในเขตเป้าหมายรอง คิดเป็น 4 % ของจำนวนนักเรียนที่มีอยู่

พฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา

นักเรียนนักศึกษา ที่เข้ามาใช้โครงการ โดยไปกลับภายในวันเดียว จะเป็นในลักษณะทางโรงเรียนจัดทัศนศึกษามาเป็นกลุ่มคณะ ประมาณ 20 – 80 คน เข้าเยี่ยมชม นิทรรศการ และอบรมสัมมนา

ตารางที่ 13 แสดงพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ที่ไปกลับภายในวันเดียว

| | | | | |
|--------------|---------------|-----------------|--------------------------|-------------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00 - 16.00 | 17.00 |
| มาถึงโครงการ | เข้าชมโครงการ | ทานอาหารกลางวัน | เข้าชมโครงการ และพักผ่อน | เดินทางกลับ |

นักเรียนนักศึกษา ที่เข้ามาใช้โครงการ โดยค้างคืนพักรแรม จะเป็นในลักษณะชมรมต่างๆ จัดมาทัศนศึกษาเพื่อเข้าชมเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ทำกิจกรรม และอบรมสัมมนา เป็นกลุ่มคณะ ประมาณ 15 – 30 คน

ตารางที่ 14 แสดงพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษา ที่พักค้างคืน

| | | | | |
|--------------|----------------|-----------------|--------------------------|---------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00 - 17.00 | 18.00 |
| มาถึงโครงการ | เข้าอบรมสัมมนา | ทานอาหารกลางวัน | เดินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ | พักรแรม |

(2) ด้านการท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้โครงการ โดยจะเป็นการไปกลับภายในวันเดียว ซึ่งจะเข้าเยี่ยมชม นิทรรศการและพักผ่อน ชมธรรมชาติ

ตารางที่ 15 แสดงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ที่ไปกลับภายในวันเดียว

| | | | | |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00 - 16.00 | 17.00 |
| มาถึงโครงการ | เข้าชมโครงการ | ทานอาหารกลางวัน | เข้าอบรมสัมมนา | เดินทางกลับ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้โครงการ โดยค้างคืนพักรแรมจะเป็นในลักษณะเข้าชมนิทรรศการวันแรก ส่วนวันที่สองศึกษาในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ใช้เวลาทั้งวัน

ตารางที่ 16 แสดงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ที่พักค้างคืน

| | | | | |
|--------------|--------------------------|-----------------|----------------|---------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00 - 17.00 | 18.00 |
| มาถึงโครงการ | เดินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ | ทานอาหารกลางวัน | กิจกรรมพักผ่อน | พักรแรม |

3.2.3.6 ผู้สนใจพิเศษหรือผู้ที่ต้องการศึกษาเป็นพิเศษ ในการค้นคว้าและวิจัย

(1) นักศึกษา

คิดจากนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ที่มาทำการวิจัย ศึกษาธรรมชาติวิทยา หรือ ทำวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตรที่สถาบันกำหนด นักศึกษาที่เข้ามาใช้โครงการ โดยจะเป็นการศึกษาค้นคว้าด้านธรรมชาติวิทยา โดยเข้าไปศึกษา หรือเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและสัตว์ มาทำการวิจัยในห้องปฏิบัติการจัดเตรียมให้ ก่อนเข้ามาวิจัยต้องทำหนังสือขออนุญาตการวิจัยในพื้นที่ก่อน

ตารางที่ 17 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา ที่ไปกลับภายในวันเดียว

| | | | | |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00 - 13.00 | 13.00 - 16.00 | 17.00 |
| มาถึงโครงการ | เข้าชมโครงการ | ทานอาหารกลางวัน | เข้าอบรมสัมมนา | เดินทางกลับ |

(2) นักค้นคว้า วิจัย

นักค้นคว้าวิจัย หรือผู้เชี่ยวชาญทางธรรมชาติ ชาวไทยและชาวต่างประเทศ เข้ามาเพื่อการศึกษาค้นคว้า วิจัยในงานอนุรักษ์ธรรมชาติ ตามนโยบายและการดำเนินการของกองอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้วางเป้าหมายไว้เป็นจำนวน 30 คน / วัน

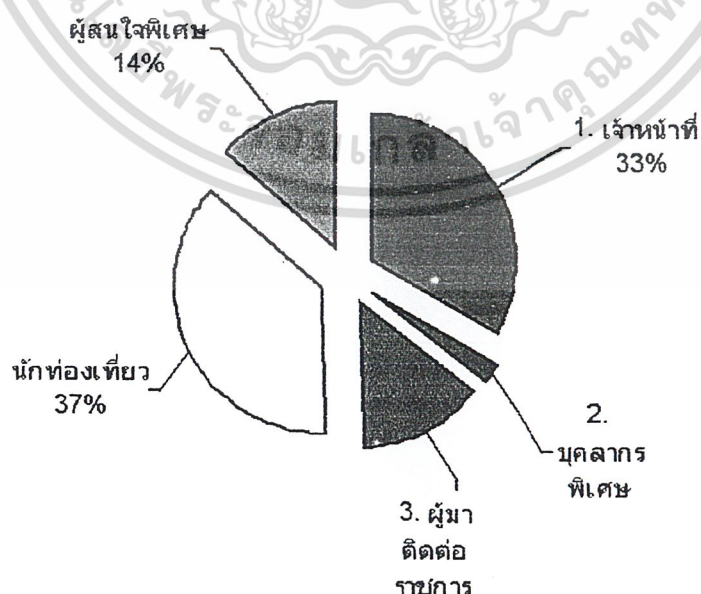
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 แสดงพฤติกรรมของนักวิจัยและนักศึกษา ที่พักค้างคืน

| | | | | |
|--------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------|
| 08.00 | 08.00 – 12.00 | 12.00, - 13.00 | 13.00 - 16.00 | 17.00 |
| มาถึงโครงการ | เข้าห้องปฏิบัติการ การวิทยาศาสตร์ | ทานอาหารกลาง วัน | เข้าห้องปฏิบัติ การวิทยาศาสตร์ | กลับที่บ้านพัก |

ตารางที่ 19 สรุปผู้ใช้โครงการ

| ผู้ใช้ | จำนวน (คน) |
|-----------------------|------------|
| 1. เจ้าหน้าที่โครงการ | 47 |
| 2. บุคลากรพิเศษ | 5 |
| 3. นักเรียนนักศึกษา | 300 |
| 4. นักท่องเที่ยว | 80 |
| 5. ผู้สนใจพิเศษ | 30 |
| 6. ผู้มาติดต่อราชการ | 25 |
| รวม | 487 |



แผนภูมิที่ 3 เปรียบสัดส่วนร้อยละของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยหน่วยงานราชการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.2.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ในการกำหนดองค์ประกอบของโครงการนั้น จากการวิเคราะห์ถึงแนวทางและลักษณะของโครงการกับวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถเรียบเรียงเป็นองค์ประกอบหลักที่ต้องมีในโครงการ แบ่งได้ดังนี้

- (1) ส่วนบริหาร
- (2) ส่วนธุรการ
- (3) ส่วนสาระสนเทศ
- (4) ส่วนป้องกันและปราบปราม
- (5) ส่วนบริการทั่วไป
- (6) ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก
- (7) ส่วนวิชาการและนิทรรศการ
- (8) ส่วนค้นคว้าวิจัย
- (9) ส่วนเทคนิค

3.2.4.2 รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ ตารางที่ 20 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

| องค์ประกอบหลัก | องค์ประกอบรอง |
|----------------|---|
| 1. ส่วนบริหาร | |
| 1.1 ผู้บริหาร | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าอุทยานฯ + ห้องน้ำ - ห้องรองหัวหน้าอุทยานฯ - ห้องรับรองพิเศษ - ห้องประชุมและสัมมนาเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | องค์ประกอบรอง |
|--|---|
| <p>2. ส่วนธุรการ</p> <p>2.1 ฝ่ายเลขานุการ</p> <p>2.2 ฝ่ายบุคคล</p> <p>2.3 ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล</p> <p>2.4 ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ</p> <p>2.5 ส่วนบริการ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เลขานุการ - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ธุรการ - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่บุคคล - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่แผนงานและติดตามประเมินผล - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่การเงินบัญชีและพัสดุ - ส่วนพื้นที่ติดต่อสอบถาม - ห้องน้ำชายและหญิง - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ส่วนพื้นที่เตรียมอาหาร |
| <p>3. ส่วนสาระสนเทศ</p> <p>3.1 ฝ่ายสาระสนเทศ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเจ้าหน้าที่สาระสนเทศ - ห้องคอมพิวเตอร์ - ห้องเก็บของ |
| <p>4. ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร</p> <p>4.1 ฝ่ายป้องกันและจัดการทรัพยากร</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ป้องกันและจัดการทรัพยากร - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่งานวิทยุสื่อสาร |
| <p>5. ส่วนบริการทั่วไป</p> <p>5.1 ฝ่ายอาคารสถานที่</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ - ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ส่วนพื้นที่เตรียมอาหาร - ห้องประชุม - ส่วนพื้นที่ลงเวลา + ตู้เก็บของ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | องค์ประกอบรอง |
|--|---|
| 5.2 ส่วนบริการ | <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์ / ติดต่อสอบถาม / ฝากซอง - ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย - ห้องน้ำชายและหญิง - ห้องพยาบาล + ห้องน้ำ - ร้านขายของที่ระลึก - ร้านเครื่องดื่ม + ของว่าง - ส่วนรับประทานอาหาร - ห้องครัว + ซักล้าง - ห้องเก็บของ - ที่จอดรถนักท่องเที่ยวทั่วไป - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่โครงการ |
| <p>6. ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก</p> <p>6.1 ฝ่ายบริการนันทนาการและบ้านพัก</p> <p>6.2 ส่วนบริการ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าฝ่ายนันทนาการและบ้านพัก - ห้องเจ้าหน้าที่นันทนาการและบ้านพัก - ห้องเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ส่วนพื้นที่เตรียมอาหาร - ห้องเก็บเครื่องดื่ม - ห้องเก็บอุปกรณ์นันทนาการ - บ้านพักเดี่ยว - บ้านพักรวม - ห้องน้ำรวมชาย - ห้องน้ำรวมหญิง - ลานกิจกรรม - ที่จอดรถนักท่องเที่ยวที่ค้างคืน |

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | องค์ประกอบรอง |
|----------------------------|---|
| 7. ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | |
| 7.1 ฝ่ายวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการและนิทรรศการ - ห้องเจ้าหน้าที่วิชาการ - ห้องน้ำ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องประชุม |
| 7.2 ฝ่ายนิทรรศการ | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ส่วนพื้นที่เตรียมอาหาร - ส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์ / ชายบัตร์ / ฝากของ - ส่วนพื้นที่นิทรรศการชั่วคราว - ส่วนพื้นที่นิทรรศการชั่วคราว |
| 7.3 ฝ่ายศิลป์ | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเจ้าหน้าที่ศิลป์ - ห้องปฏิบัติงานศิลป์ - ห้องเก็บของ + ชนส่ง - ห้องน้ำ |
| 7.4 ฝ่ายห้องสมุด | <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพื้นที่บรรณารักษ์ / ฝากของ - ส่วนพื้นที่ถ่ายเอกสาร - ส่วนพื้นที่อ่านหนังสือ - ส่วนพื้นที่เก็บชั้นหนังสือ - ห้องอ้างอิง - ห้องเก็บหนังสือ + ซ่อมแซม |
| 7.5 ฝ่ายอบรมสัมมนา | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องบรรยาย - ห้องพักวิทยากร + ห้องน้ำ - ห้องน้ำชายและหญิง - ห้องเจ้าหน้าที่งานโสต - ห้องควบคุมแสง เสียง |
| 7.6 ส่วนบริการ | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำชายและหญิง - ห้องเก็บของ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ห้องประกอบของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบหลัก | องค์ประกอบรอง |
|---|---|
| <p>8. ส่วนค้ำคว่ำวิจัย</p> <p>8.1 ฝ่ายค้ำคว่ำวิจัย</p> <p>8.2 ฝ่ายปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าฝ่ายค้ำคว่ำวิจัย + ห้องน้ำ - ห้องเจ้าหน้าที่ค้ำคว่ำวิจัย - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + ส่วนพื้นที่เตรียมอาหาร - ห้องน้ำ + แต่งตัว + เก็บของ - ห้องเก็บของ - ห้องพักพนักงานวิจัย + ห้องน้ำ - ห้องปฏิบัติการทดลองปฐพี - ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ-สัตว์น้ำ - ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาป่าไม้ - ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธานพืช - ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธานสัตว์ - เรือนเพาะชำ |
| <p>9. ส่วนเทคนิค</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ห้องระบบไฟฟ้า - ห้องระบบประปา - ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเครื่องยนต์ - บ่อเก็บน้ำ |

3.2.4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พิจารณาการใช้พื้นที่จากหลักการดังนี้

- ก. จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้
- ข. อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์
- ค. กิจกรรม
- ง. ความต้องการพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการวิเคราะห์และเปรียบเทียบจากมาตรฐาน ดังนี้

1. architect data
2. เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง
3. จากการวิเคราะห์
4. มาตรฐานอาคารราชการ
5. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงพักคอย

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน = 469 คน

คนหนึ่งใช้เวลาในการติดต่อสอบถามและพักคอย 15 นาที

ใน 15 นาที จะมีผู้มาติดต่อ = $(469 \times 15) / (8 \times 60) = 15$ คน

จำนวนผู้ชมที่เข้ามาเป็นหมู่คณะสูงสุด = 284 คน

โถงพักคอยจะมีผู้ใช้บริการ 284 คน

จากการวิเคราะห์ 1 คน ใช้พื้นที่ = 0.64 ตร.ม.

จะต้องใช้พื้นที่ = 180 ตร.ม.

ห้องน้ำ-ส้วม

จากตารางอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อผู้ใช้บริการในอาคารสาธารณะ

| | โถส้วม | โถปัสสาวะ | อ่างล้างหน้า |
|------|--------|-----------|--------------|
| ชาย | 4 | 5 | 5 |
| หญิง | 4 | - | 4 |

ขนาดห้องน้ำชาย = $(4 \times 1.50) + (5 \times 0.56) + (5 \times 1.26) + 30\%$
 = 19.6 ตร.ม.

ขนาดห้องน้ำชาย = $(4 \times 1.50) + (5 \times 1.26) + 30\%$
 = 14.35 ตร.ม.

รวมพื้นที่ ห้องน้ำ-ส้วม = 33.95 ตร.ม.

2. ส่วนบริการการศึกษา

2.1 ห้องบรรยาย ขนาด 40 คน 4 ห้อง

สำหรับจัดการบรรยาย สัมนาแก่หมู่คณะขนาด ไม่เกิน 40 คน
พื้นที่นั่งสัมนา คิดเป็น 1.25 ตร.ม. / คน

พื้นที่ห้องบรรยาย = 50 ตร.ม.

พื้นที่รวม = 200 ตร.ม.

2.2 ห้องสมุด

1. จากการสำรวจผู้ใช้ห้องสมุด จะใช้เวลาประมาณ 2 ชม.

ผู้มาใช้ที่หมุนเวียนมาทุก 2 ชม. $= (469 \times 2) / 8 = 117$ คน

(วันหนึ่งจะมีผู้เข้าชมโครงการทั้งหมด 469 คน เปิดบริการวันละ 8 ชม. 08.00 – 16.00 น.)

ผู้มาใช้ห้องสมุด คิดเป็น 20% ของผู้ชมทั้งหมด

มีผู้มาใช้ = 24 คน

2. เจ้าหน้าที่ คิดเป็น 5% = 6 คน

เจ้าหน้าที่โครงการ 129 คน (ให้บริการสำหรับเจ้าหน้าที่ 08.00 – 17.30 น.)

จะมีผู้มาใช้ห้องสมุดทั้งหมด = 30 คน

จาก ข้อที่ 1. กำหนดห้องอ่านหนังสือทั่วไป

ผู้ใช้อห้องสมุด 1 คน ใช้พื้นที่ 2.25 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ 67.5 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับชั้นเก็บหนังสือ

จาก architect's data กำหนดอัตราส่วนหนังสือทั้งหมด 30 / 1 ตร.ม.

จะมีหนังสือ = $30 \times 30 = 900$ เล่ม

จาก ข้อที่ 2. กำหนดห้องอ่านหนังสือทั่วไป ที่เก็บ 100 เล่ม / 1 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับชั้นเก็บหนังสือ = 9 ตร.ม.

2.3 ห้องโสตทัศนศึกษา

คิดจำนวนผู้ใช้ 20% ของผู้ที่ใช้ห้องสมุด = 2 คน

จากการวิเคราะห์ 1 คน ใช้พื้นที่ = 1.28 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับส่วนโสตทัศนศึกษา = 3.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ส่วนจัดแสดงธรรมชาติวิทยา

การจัดแสดงนิทรรศการธรรมชาติ เป็นจุดสำคัญที่จะดึงดูดประชาชนให้มาเข้านิทรรศการ ลักษณะของการจัดแสดง จะขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของวัตถุที่นำมาจัดแสดง หรือเนื้อหาที่นำมาจัดแสดง โดยจะจัดเป็นเรื่องๆ ไป เป็นขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถเข้าชมและได้รับความรู้โดยครบถ้วน การจัดแสดงแยกเป็น 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร (permanent exhibition)

คือลักษณะการจัดแสดงในเนื้อหาทางด้านธรรมชาติวิทยา ซึ่งเนื้อเรื่องที่นำมาจัดแสดงเหล่านี้ ทางส่วนจัดแสดงงานเป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเผยแพร่ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยโดยนักวิชาการแขนงต่างๆ แขนงต่างๆ เนื้อหาเรื่องในการจัดนิทรรศการถาวรที่ทำการจัดแสดงมีดังนี้

- อนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต (TAXODROMY)
- พฤกษศาสตร์ (BOTANY)
- สัตวศาสตร์ (ZOOLOGY)
- นิเวศวิทยา (ECOLOGY)

2. นิทรรศการชั่วคราว (temporary exhibition)

คือการจัดนิทรรศการหมุนเวียน (changing exhibition) โดยการนำการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และวัตถุจัดแสดงประกอบ จากหน่วยงานอื่นทั้งราชการ และเอกชน ซึ่งทางส่วนจัดแสดงงานเห็นว่ามีความคุณค่าและคุณประโยชน์ต่อประชาชน เป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของประชาชน ทำการติดต่อขอทำการจัดแสดงเป็นนิทรรศการชั่วคราวเป็นระยะสั้นๆ ประมาณ 1 เดือน หรือไม่เกิน 3 เดือน

เนื้อหาเรื่องในการจัดนิทรรศการชั่วคราวที่ทำการจัดแสดงมีดังนี้

- ป่าไม้กับการอนุรักษ์
- นิทรรศการวันสิ่งแวดล้อม
- เทคโนโลยีการเกษตร
- วันคุ้มครองสัตว์ป่าแห่งชาติ
- อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาเปรียบเทียบโดยทั่วไป อาคารจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว เท่ากับ 30 % ของพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวร

$$\text{พื้นที่ส่วนจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว} = 100 \text{ ตร.ม.}$$

3. นิทรรศการกลางแจ้ง (outdoor exhibition)

คือการจัดนิทรรศการภายนอกอาคาร ซึ่งทางส่วนจัดแสดงงานจัดทำขึ้นเพื่อเรียกร้องความสนใจของผู้ชมที่ได้พบเห็นให้อยากที่จะมาชม และใช้บริการส่วนจัดแสดงงาน การจัดแสดงกลางแจ้งจะทำการจัดตั้งวัตถุทั้งถาวรและชั่วคราว อาจมีขนาดใหญ่หรือเล็ก แล้วแต่ความเหมาะสม ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งทางภูมิสถาปัตยกรรม ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณรอบนอกของอาคารดีขึ้น

เนื้อหาเรื่องในการจัดนิทรรศการกลางแจ้งที่ทำการจัดแสดงมีดังนี้

- สวนทรัพยากรธรณี
- สวนสมุนไพร
- พันธุ์ไม้หายาก
- สถาปัตยกรรมชาติจำลอง
- อื่นๆ

จากการศึกษาเปรียบเทียบโดยทั่วไป อาคารจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว เท่ากับ 25 % ของพื้นที่แสดงนิทรรศการทั้งหมด

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ส่วนจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว} &= 200 + 60 / 25 \text{ ตร.ม.} \\ &= 65 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดงงานนิทรรศการทั้งหมด

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร = 500 ตร.ม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว = 100 ตร.ม.
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง = 65 ตร.ม.

$$\text{รวม} = 665 \text{ ตร.ม.}$$

คลังส่วนจัดแสดงงาน

โดยการเปรียบเทียบ จากการแบ่งพื้นที่อาคารจัดแสดงประเภทนี้ พบว่า พื้นที่ส่วนการคลัง มีค่าประมาณ 30 % ของส่วนจัดแสดงงานทั้งหมด

$$\text{พื้นที่แสดงงานทั้งหมด} = 500 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่คลังส่วนจัดแสดง = 100 ตร.ม.
- พื้นที่ส่วนจัดแสดงนี้จะแบ่งออกเป็นพื้นที่ส่วนเก็บวัสดุชั่วคราว ประมาณ 15 %
- พื้นที่เก็บวัสดุชั่วคราว = 14.5 ตร.ม
- จะเหลือพื้นที่คลังส่วนจัดแสดง = 82.95 ตร.ม
- พื้นที่ส่วนเตรียมการจัดแสดง ประมาณ 5 % ของพื้นที่แสดงงานทั้งหมด
- พื้นที่ส่วนเตรียมการจัดแสดง = 16.25 ตร.ม
- สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนคลังส่วนจัดแสดง
- คลังส่วนจัดแสดง = 82.95 ตร.ม
 - พื้นที่เก็บวัสดุชั่วคราว = 14.5 ตร.ม
 - พื้นที่ส่วนเตรียมการจัดแสดง = 16.25 ตร.ม

ตารางที่ 21 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

| องค์ประกอบ | จำนวน | จำนวน | พื้นที่ | พื้นที่ | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|----------------|-------|---------------|------------------|-----------------------|---------|
| | ผู้ใช้ (คน) | หน่วย | คน (ตร.ม.) | หน่วย (ตร.ม.) | | |
| 1. ส่วนบริหาร | | | | | | |
| - ห้องหัวหน้าอุทยานฯ | 5 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - ห้องน้ำ (ห้องหัวหน้าอุทยานฯ) | 1 | 1 | 4.00 | 4.00 | 4 | ก |
| - ห้องรองหัวหน้าอุทยานฯ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ข |
| - ห้องรับรองพิเศษ | 5 | 1 | 1.00 | 10.00 | 10 | ค |
| - ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | 7 | 1 | 30.00 | 30.00 | 30 | ก |
| - ห้องประชุม (เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ) | 10 | 1 | 10.00 | 10.00 | 10 | ง |
| - ติดต่อสอบถาม | 300 | 1 | 1.30 | 3.90 | 3.90 | ก |
| - ห้องน้ำชายและหญิง | - | 1 | - | 19.50 | 19.50 | ค |
| - โถงพักผ่อน | 5 | 1 | - | 5.00 | 5.00 | ก |
| รวม | | | | | 481 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 144 | |
| รวมพื้นที่ส่วน | | | | | 625 | |

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| 2. ส่วนธุรกิจ | | | | | | |
| - เจ้าหน้าที่เลขานุการ ฝ่ายบุคคล | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - หัวหน้าฝ่ายบุคคล | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่บุคคล ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล | 2 | 1 | 12.00 | 12.00 | 12 | ข |
| - หัวหน้าฝ่ายแผนงานและติดตาม ประเมินผล | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ค |
| - เจ้าหน้าที่แผนงานและติดตาม ประเมินผล | 2 | 1 | 12.00 | 12.00 | 12 | ก |
| - ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่การเงินบัญชีและพัสดุ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ค |
| - ห้องเก็บเอกสาร | - | 1 | - | 10.00 | 10 | ก |
| รวม | | | | | 64 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 20 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 84 | |
| 3. ส่วนสาระสนเทศ | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายสาระสนเทศ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | |
| - เจ้าหน้าที่สาระสนเทศ | 3 | 1 | 20.00 | 20.00 | 60 | |
| - ห้องคอมพิวเตอร์ | 5 | 1 | 1.75 | 12.00 | 12 | |
| รวม | | | | | 78 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 24 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 102 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| 4. ส่วนป้องกันและจัดการ | | | | | | |
| ทรัพยากร | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - หัวหน้าฝ่ายป้องกันและจัดการ | | | | | | |
| ทรัพยากร | 3 | 1 | 1.50 | 4.50 | 4.50 | ก |
| - เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าประจำหน่วย | | | | | | |
| อุทยานฯ | | | | | | |
| ฝ่ายงานวิทยุ | 3 | 1 | 1.50 | 4.50 | 4.50 | ค |
| - ห้องเจ้าหน้าที่วิทยุ | | | | | | |
| รวม | | | | | 15 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 5 | |
| รวมพื้นที่ส่วน | | | | | 20 | |
| 5. ส่วนบริการบริการทั่วไป | | | | | | |
| - โถงต้อนรับ | 100 | 1 | 0.75 | 75 | 75 | ก |
| - ประชาสัมพันธ์ / ติดต่อสอบถาม | 2 | 1 | 4.00 | 4.00 | 4 | ข |
| - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | 2 | 1 | 4.00 | 4.00 | 4 | ก |
| - ห้องน้ำชายและหญิง | - | 1 | - | 20.00 | 20 | ค |
| - ห้องพยาบาล | 5 | 1 | 1.85 | 40.00 | 40 | ค |
| - ห้องน้ำ (ห้องพยาบาล) | - | 1 | - | 4.00 | 4 | ง |
| - ร้านขายของที่ระลึก | - | 1 | 1 | 30.00 | 30 | จ |
| - เครื่องดื่ม + ของว่าง | 80 | 1 | - | 110 | 110 | ก |
| - ส่วนรับประทานอาหาร | - | 1 | - | 3.00 | 3 | ค |
| - ครุ + ชักล้าง | | | | | | ข |
| ฝ่ายอาคารสถานที่ | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | จ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| - เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ | 4 | 1 | - | 20.00 | 20 | ข |
| - ตู้เก็บของ + ลงเวลา | 5 | 1 | - | 4.00 | 4 | ค |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | 7 | 1 | - | 30.00 | 30 | ค |
| - ห้องประชุม (เจ้าหน้าที่ส่วนบริการ) | 10 | 1 | - | 50.00 | 50 | ก |
| - ที่จอดรถนักท่องเที่ยวยุโรป | - | 1 | - | 706 | 706 | ก |
| รวม | | | | | 1150 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 345 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 1500 | |
| 6. ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายนันทนาการและบ้านพัก | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่นันทนาการ | 3 | 1 | 2.00 | 2.00 | 6 | ก |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 7 | 1 | - | 30.00 | 30 | ก |
| - ห้องเก็บเครื่องนอน | - | 1 | - | 80.00 | 80 | ข |
| - ห้องเก็บอุปกรณ์นันทนาการ | - | 1 | - | 80.00 | 80 | ข |
| - ห้องน้ำรวมชาย | 15 | 1 | 2.00 | 90.00 | 90 | ก |
| - ห้องน้ำรวมหญิง | 15 | 1 | 2.00 | 90.00 | 90 | ก |
| - บ้านพักนักท่องเที่ยวยุโรป | 5 | 6 | 60.00 | 300 | 300 | ก |
| - บ้านพักเยาวชน | 30 | 2 | 160 | 160 | 160 | ก |
| - ที่จอดรถนักท่องเที่ยวยุโรป | - | 1 | - | 80.00 | 80 | ค |
| - ลานกิจกรรม | - | 1 | - | 500 | 500 | ค |
| รวม | | | | | 1422 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 430 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 1852 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการสงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| 7. ส่วนวิชาการและนิทรรศการ | | | | | | |
| ฝ่ายวิชาการ | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายวิชาการและนิทรรศการ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่นักวิชาการกรมป่าไม้ | | | | | | |
| - ห้องประชุม (ส่วนวิชาการ) | 3 | 1 | 6.00 | 15.00 | 15 | ค |
| - โถงพักคอย | 10 | 1 | - | 80.00 | 80 | ค |
| ฝ่ายนิทรรศการ | 200 | 1 | - | 200 | 200 | ค |
| - ประชาสัมพันธ์ / ชายตัว | | | | | | |
| - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว | 2 | 1 | - | 5.00 | 5 | ก |
| - ส่วนนิทรรศการถาวร | - | 1 | - | 200 | 200 | ค |
| - ห้องควบคุมระบบ multimedea | - | 1 | - | 850 | 850 | ก |
| - เส้นทางศึกษาธรรมชาติ | - | 1 | - | 20.00 | 20 | ค |
| ฝ่ายศิลป์ | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายศิลป์ | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์ | 3 | 1 | 2.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - ห้องน้ำ (เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์) | | | | | | |
| - ห้องปฏิบัติงานศิลป์ | - | 1 | - | 6.00 | 6 | ก |
| ฝ่ายห้องสมุด | | | | | | |
| - ส่วนบรรณารักษ์ + ฝากของ | 2 | 1 | - | 4.00 | 4 | ก |
| - ห้องเก็บหนังสือ | - | 1 | - | 56.00 | 56 | ค |
| - ส่วนอ่านหนังสือ | - | 1 | - | 30.00 | 30 | ค |
| - ส่วนชั้นเก็บหนังสือ | - | 1 | - | 50.00 | 50 | ค |
| - ห้องอ้างอิง | - | 1 | - | 30.00 | 30 | ก |
| ฝ่ายอบรมสัมมนา | | | | | | |
| - ห้องอบรมสัมมนา | 30 | 1 | - | 60.00 | 60 | ข |

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|-----------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| - ห้องพักวิทยากร | 3 | 1 | - | 12.00 | 12 | ค |
| - ห้องเจ้าหน้าที่งานโสต | 2 | 1 | - | 20.00 | 20 | ก |
| - ห้องเก็บอุปกรณ์โสต | - | 1 | - | 30.00 | 30 | ข |
| - ห้องควบคุมแสง สี เสียง | - | 1 | - | 12.00 | 12 | ค |
| รวม | | | | | 1848 | |
| พื้นที่สัญญาฯ 50% | | | | | 554 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 2402 | |
| 8. ส่วนค้นคว้าวิจัย | | | | | | |
| - หัวหน้าฝ่ายค้นคว้าวิจัย | 1 | 1 | 6.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - เจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัย | 3 | 1 | 2.00 | 6.00 | 6 | ก |
| - ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 5 | 1 | - | 30.00 | 30 | ค |
| - ห้องน้ำ | - | 1 | - | 35.00 | 35 | ก |
| - ห้องเก็บของ | - | 1 | - | 30.00 | 30 | จ |
| - ห้องเก็บเอกสาร | - | 1 | - | 30.00 | 30 | จ |
| - เรือนเพาะชำ | - | 1 | - | 400 | 400 | ค |
| - ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | 8 | 5 | - | 80.00 | 400 | ค |
| - ห้องพักนักวิจัย + ห้องน้ำ | 3 | 1 | - | 30.00 | 30 | ก |
| รวม | | | | | 937 | |
| พื้นที่สัญญาฯ 30% | | | | | 280 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 1217 | |

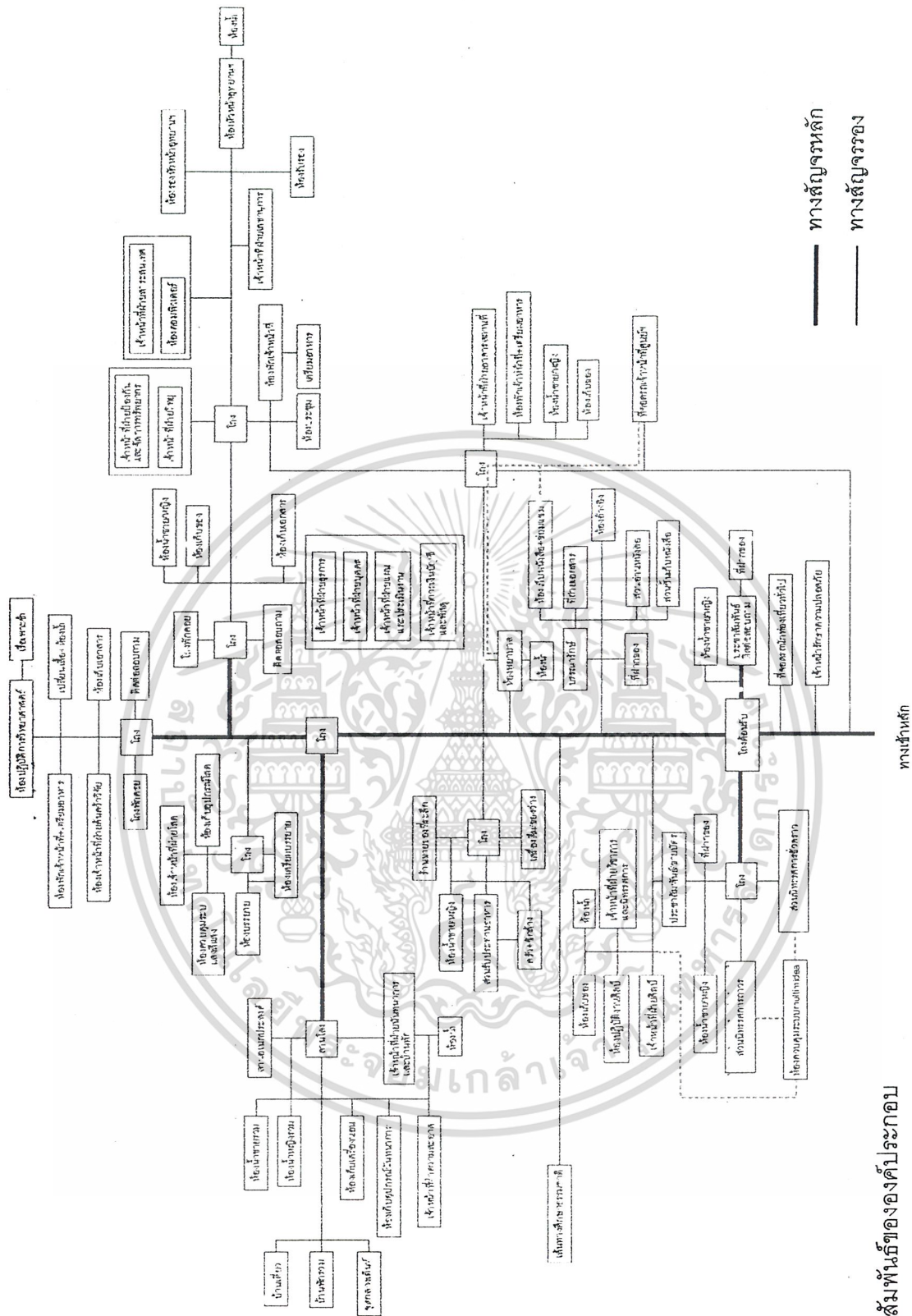
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

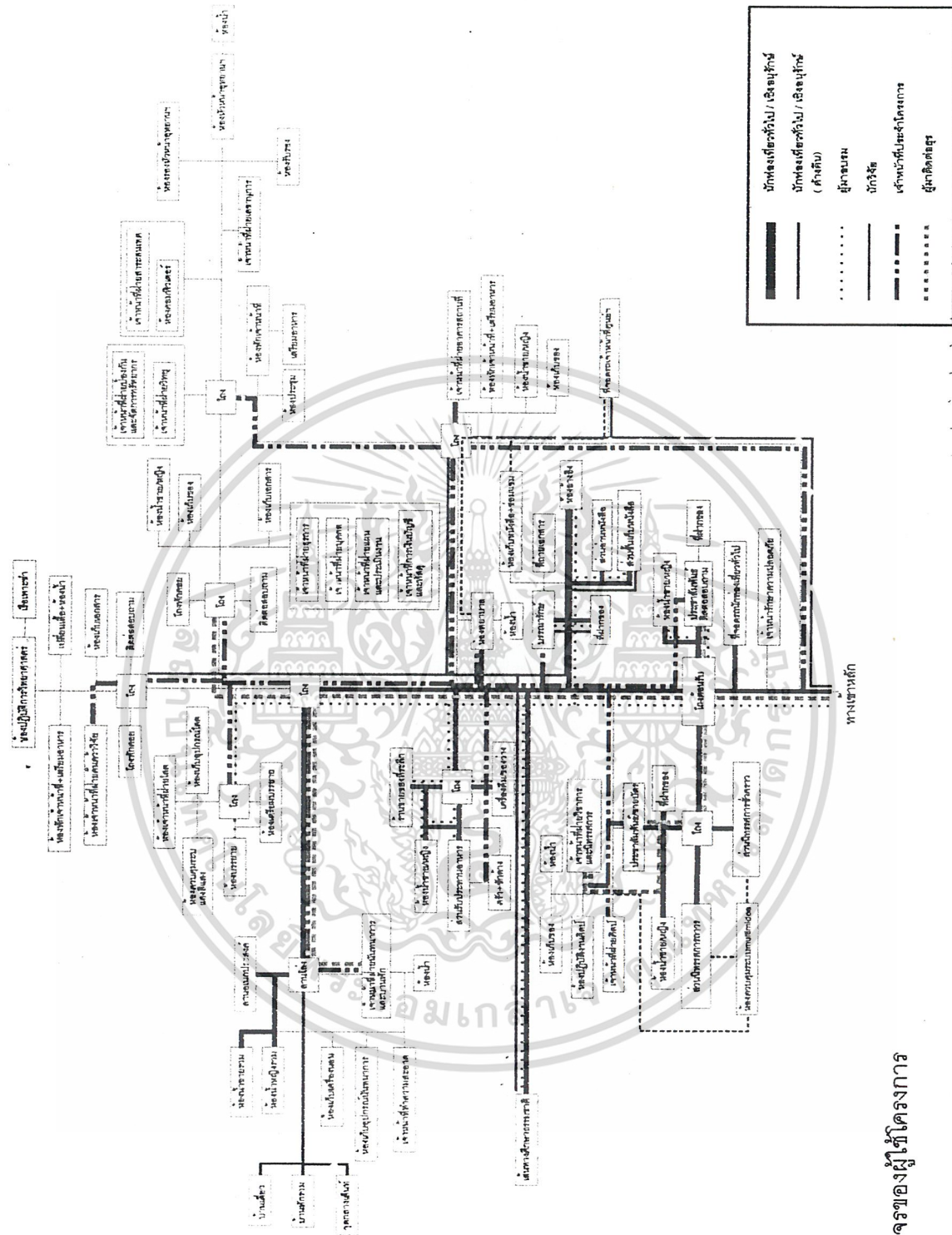
| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | จำนวน หน่วย | พื้นที่ คน (ตร.ม.) | พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.) | พื้นที่รวม (ตร.ม.) | อ้างอิง |
|----------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| 9. ส่วนเทคนิค | | | | | | |
| - ไฟฟ้า | - | 1 | - | 30.00 | 30 | ค |
| - ประปา | - | 1 | - | 30.00 | 30 | ค |
| - อ่างเก็บน้ำ | - | 1 | - | 600 | 600 | ก |
| - เก็บของ | - | 1 | - | 20.00 | 20 | ข |
| รวม | | | | | 670 | |
| พื้นที่สัญญา 30% | | | | | 200 | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการ | | | | | 870 | |
| รวมพื้นที่ทั้งหมด | | | | | 7450 | |
| พื้นที่จอดรถ | | | | | 780 | |
| รวมพื้นที่โครงการ | | | | | 8670 | |

- หมายเหตุ
- (ก) จากการศึกษาและวิเคราะห์
 - (ข) จาก Architect Data
 - (ค) จากการศึกษาเปรียบเทียบ
 - (ง) จาก Time Saver Standard
 - (จ) Expectation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 5 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

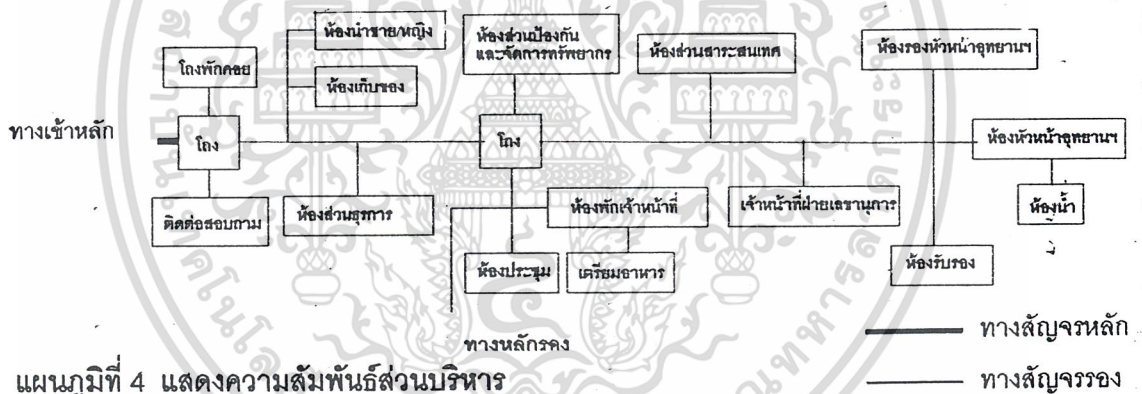


แผนภูมิที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแบบ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | รวม |
|----------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| 1 | ห้องหัวหน้าอุทยาน | | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 18 |
| 2 | ห้องรองหัวหน้าอุทยานฯ | X | | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 15 |
| 3 | ห้องรับรองพิเศษ | X | X | | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 14 |
| 4 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | X | X | X | | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 5 | ห้องประชุม | X | X | X | X | | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 11 |
| 6 | ติดต่อสอบถาม | X | X | X | X | X | | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| 7 | ห้องน้ำชายและหญิง | X | X | X | X | X | X | | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 8 | ห้องเก็บของ | X | X | X | X | X | X | X | | 3 | 1 | 5 |
| 9 | ห้องเก็บเอกสาร | X | X | X | X | X | X | X | X | | 1 | 4 |
| 10 | โรงพักคอย | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 5 |

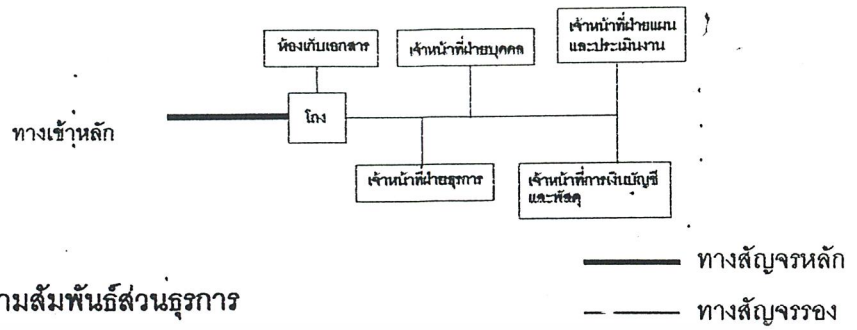


แผนภูมิที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

ตารางที่ 23 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนธุรการ

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | ส่วนเจ้าหน้าที่เลขานุการ | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 2 | ส่วนหัวหน้าฝ่ายบุคคล | X | | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 18 |
| 3 | ส่วนเจ้าหน้าที่บุคคล | X | X | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 12 |
| 4 | ส่วนหัวหน้าฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล | X | X | X | | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 5 | ส่วนเจ้าหน้าที่แผนงานและติดตามประเมินผล | X | X | X | X | | 3 | 3 | 3 | 7 |
| 6 | ส่วนหัวหน้าฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ | X | X | X | X | X | | 4 | 3 | 10 |
| 7 | ส่วนเจ้าหน้าที่การเงินบัญชีและพัสดุ | X | X | X | X | X | X | | 3 | 4 |
| 8 | ห้องเก็บเอกสาร | X | X | X | X | X | X | X | | 7 |

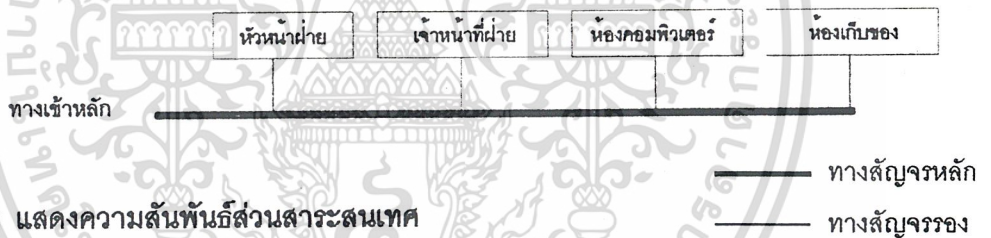
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ส่วนธุรการ

ตารางที่ 24 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสาระสนเทศ

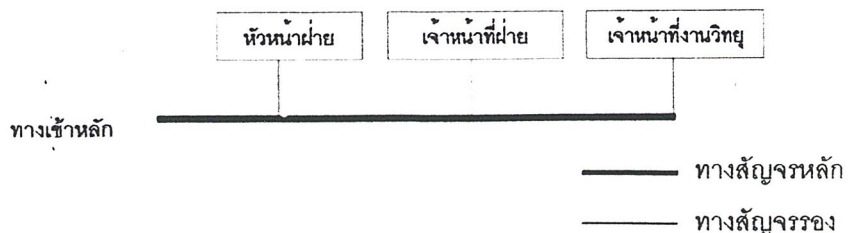
| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | รวม |
|----------|-------------------------|---|---|---|---|-----|
| 1 | ส่วนหัวหน้าฝ่ายสารสนเทศ | | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 2 | ส่วนเจ้าหน้าที่สารสนเทศ | X | | 3 | 2 | 3 |
| 3 | ห้องคอมพิวเตอร์ | X | X | | 2 | 2 |
| 4 | ห้องเก็บของ | X | X | X | | 4 |



แผนภูมิที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ส่วนสาระสนเทศ

ตารางที่ 25 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | รวม |
|----------|---|---|---|---|-----|
| 1 | ส่วนหัวหน้าฝ่ายป้องกันและจัดการทรัพยากร | | 4 | 3 | 4 |
| 2 | ส่วนเจ้าหน้าที่ป้องกันและจัดการทรัพยากร | X | | 3 | 3 |
| 3 | ห้องเจ้าหน้าที่วิทยุ | X | X | | 2 |

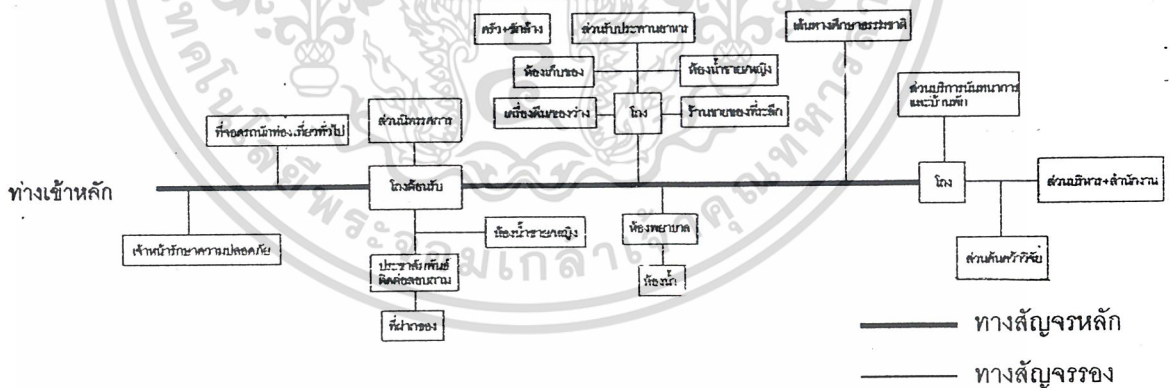


แผนภูมิที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ส่วนป้องกันและจัดการทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | รวม |
|----------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | โถงต้อนรับ | | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 20 |
| 2 | ประชาสัมพันธ์ / ติดต่อสอบถาม | X | | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| 3 | เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | X | X | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 18 |
| 4 | ห้องนำชายและหญิง | X | X | X | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 14 |
| 5 | ห้องเก็บของ | X | X | X | X | | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 13 |
| 6 | ห้องพยาบาล + ห้องน้ำ | X | X | X | X | X | | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 7 | ร้านขายของที่ระลึก | X | X | X | X | X | X | | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 9 |
| 8 | เครื่องดื่ม + ช่องว่าง | X | X | X | X | X | X | X | | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 7 |
| 9 | ส่วนรับประทานอาหาร | X | X | X | X | X | X | X | X | | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 7 |
| 10 | ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 11 | ครัว + ซักล้าง | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 5 |
| 12 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 3 | 2 | 3 | 1 | 10 |
| 13 | ห้องประชุม | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 1 | 3 | 1 | 11 |
| 14 | ที่จอดรถนักท่องเที่ยวทั่วไป | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 3 | 1 | 6 |
| 15 | ห้องน้ำ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 2 | 3 |
| 16 | ลงเวลา + ตู้เก็บของ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 4 |

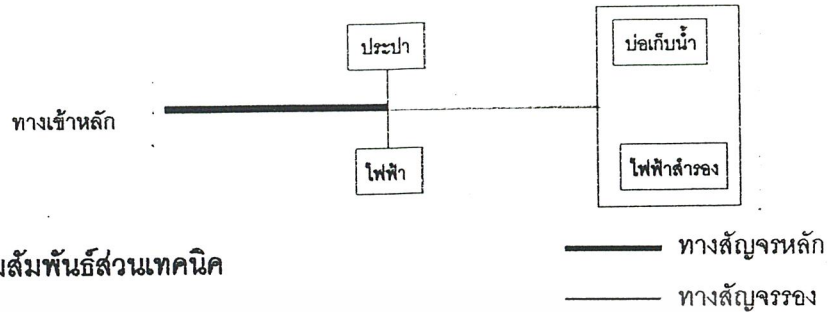


แผนภูมิที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ส่วนส่วนบริการ

ตารางที่ 27 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | รวม |
|----------|----------------------|---|---|---|---|-----|
| 1 | ไฟฟ้า | | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 2 | ประปา | X | | 4 | 1 | 1 |
| 3 | บ่อเก็บน้ำ | X | X | | 1 | 3 |
| 4 | ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง | X | X | X | | 2 |

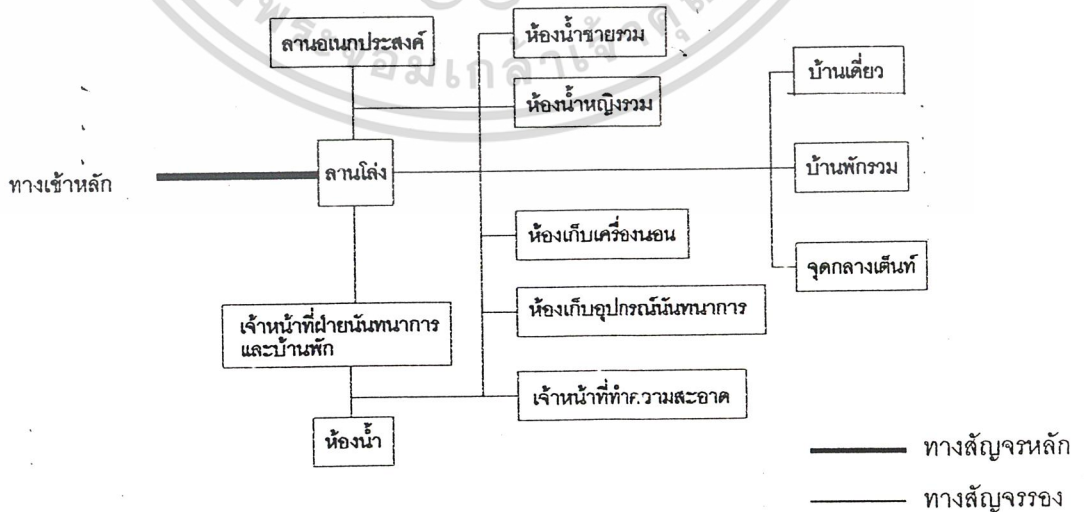
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนวิศวกรรมใช้ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค

ตารางที่ 28 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | รวม |
|----------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| 1 | ห้องเจ้าหน้าที่นันทนาการและบ้านพัก | | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 6 |
| 2 | ห้องเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด | | | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| 3 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 9 |
| 4 | ห้องเก็บเครื่องนอน | | | | | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| 5 | ห้องเก็บอุปกรณ์นันทนาการ | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 11 |
| 6 | ห้องน้ำรวมชาย | | | | | | | | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 7 | ห้องน้ำรวมหญิง | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 13 |
| 8 | บ้านพักเดี่ยว | | | | | | | | | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 |
| 9 | บ้านพักรวม | | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | จุดตรวจนักท่องเที่ยวค้างคืน | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| 11 | ลานกิจกรรม | | | | | | | | | | | | 3 | 5 |
| 12 | ที่ประกอบอาหาร | | | | | | | | | | | | | 2 |

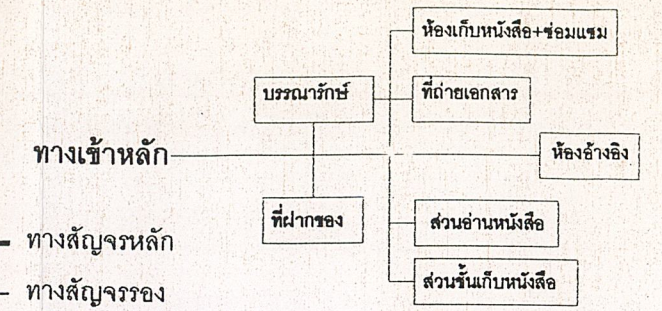


แผนภูมิที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพัก

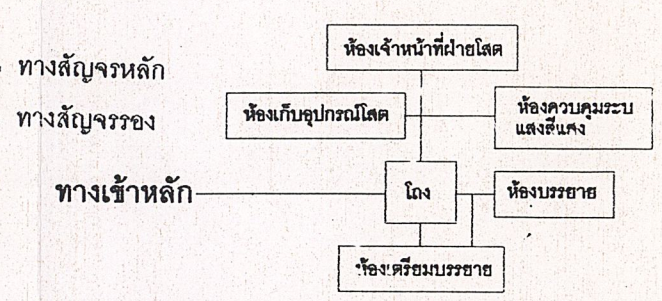
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนวิชาการและนิทรรศการ

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | รวม |
|----------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ | | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 22 |
| 2 | ส่วนเจ้าหน้าที่นักวิชาการกรมป่าไม้ | ✕ | | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 21 |
| 3 | ห้องน้ำ | ✕ | ✕ | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 21 |
| 4 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 18 |
| 5 | ประชุม | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 11 |
| 6 | โรงพักคอย | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 14 |
| 7 | โรงต้อนรับ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 12 |
| 8 | ประชาสัมพันธ์ / ราชบัตร / ฝากซอง | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 |
| 9 | ห้องน้ำชายและหญิง | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 10 | ส่วนนิทรรศการชั่วคราว | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 11 | ส่วนนิทรรศการถาวร | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 12 | ห้องเจ้าหน้าที่ศิลป์ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 13 | ห้องปฏิบัติงานศิลป์ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 14 | ห้องน้ำ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 15 | ห้องเก็บซอง | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 1 | 1 | 4 |
| 16 | ฝ่ายห้องสมุด | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 5 |
| 17 | ฝ่ายอบรมสัมมนา | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 7 |



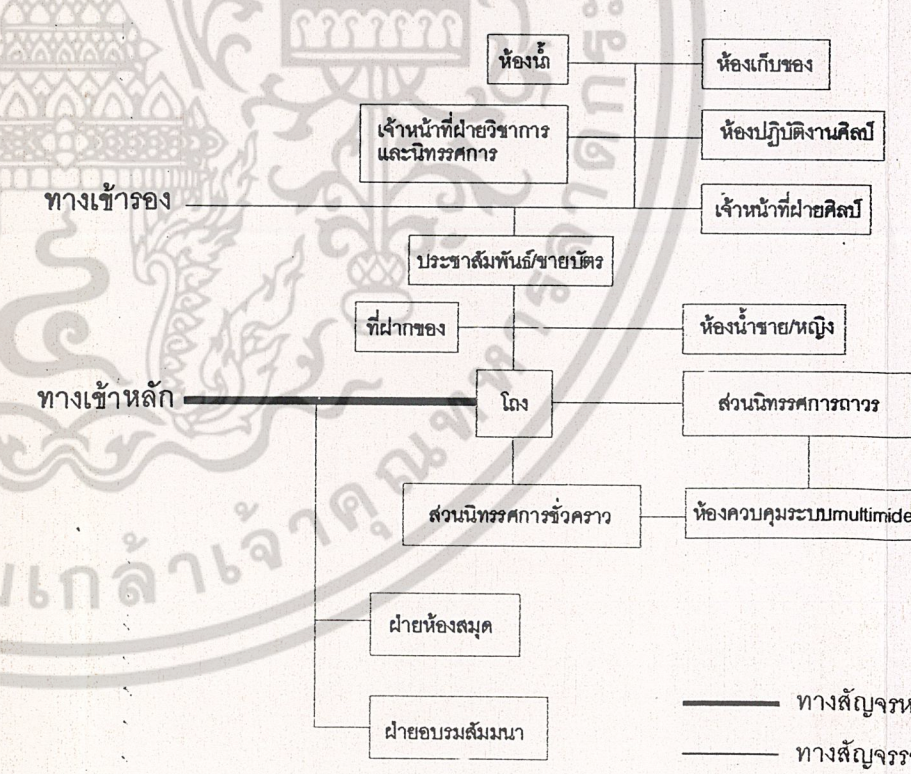
แผนภูมิที่ 13 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายห้องสมุด



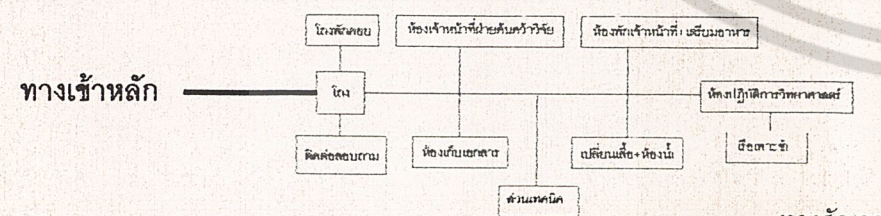
แผนภูมิที่ 12 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายอบรมสัมมนา

ตารางที่ 30 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย

| ลำดับที่ | องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | รวม |
|----------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | ห้องหัวหน้าฝ่ายค้นคว้าวิจัย | | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |
| 2 | ห้องเจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัย | ✕ | | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 |
| 3 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ + เตรียมอาหาร | ✕ | ✕ | | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 10 |
| 4 | ห้องน้ำ + เปลี่ยนเสื้อผ้า | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 9 |
| 5 | ห้องเก็บซอง | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 |
| 6 | ห้องเก็บเอกสาร | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 2 | 2 | 1 | 7 |
| 7 | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 4 | 1 | 7 |
| 8 | เรือนเพาะชำ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 1 | 8 |
| 9 | ห้องพักนักวิจัย | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | ✕ | | 4 |



แผนภูมิที่ 11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนวิชาการและนิทรรศการ



แผนภูมิที่ 14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย

- ค่าคะแนนความสัมพันธ์
- 4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
 - 3 ความสัมพันธ์มาก
 - 2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
 - 1 ความสัมพันธ์น้อย

- ✕ ความสัมพันธ์ทางด้านธุรการ
- ✕ ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร
- ✕ ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ
- ✕ ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.4.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างที่เลือกใช้สำหรับโครงการ คือ ระบบเสาและคาน ค.ส.ล. โดยใช้โครง Truss มาเสริมในกรณีที่ต้องการช่วงเสาที่ยาว อาทิ โถงต้อนรับและโครงสร้างหลังคา โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพของโครงการ
- ความสะดวกในการก่อสร้าง
- ราคา ค่าก่อสร้าง

สำหรับทางเดินศึกษาธรรมชาติใช้โครงสร้างไม้ที่มีอายุการใช้งานนาน เช่น ไม้เต็ง ไม้แดง เป็นต้น เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและผนังควรมีโครงสร้างที่เบาอย่าง เช่น ยิปซัมบอร์ด ไม้ไผ่สานที่เห็นได้ทั่วไปบนหมู่บ้านชาวเขา ซึ่งจะช่วยกันความหนาวและระบายอากาศได้ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 31 แสดงการก่อผนังเบา ซึ่งใช้วัสดุธรรมชาติคือ ฝาง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ระบบประปา - สุขาภิบาล

3.4.2.1 ระบบประปา

1. น้ำประปาได้มาจาก 2 ทาง คือ แหล่งดิบน้ำธรรมชาติที่อยู่ภายในโครงการ โดยนำน้ำดิบสูบน้ำขึ้นมาด้วยเครื่องสูบน้ำแล้วส่งมาเก็บไว้ที่บ่อเก็บน้ำ อีกส่วนได้ระบบประปาของชุมชนโดยสุเทพที่มีระบบประปาจ่ายตามบ้านเรือนเป็นท่อส่งขนาด 12 นิ้ว แล้วจะถูกส่งไปยังถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาส



ภาพที่ 32 แสดงบ่อเก็บน้ำที่ใช้บนพื้นที่ภูเขาสูง มีไว้เก็บเป็นที่พักน้ำก่อนจ่ายต่อไปที่ต่างๆ

2. การจ่ายน้ำประปา น้ำจากถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาสจะถูกสูบน้ำเข้าระบบอัดความดันจะส่งน้ำไปตามระบบท่อจ่ายน้ำให้กับอาคารต่างๆภายในโครงการ ถึงอัดความดันนี้สามารถปรับความดันหรือแรงดันน้ำได้และการจ่ายน้ำ ก็จะดำเนินไปตลอดเวลาแบบอัตโนมัติ การจัดสร้างหอพักน้ำควรเลือกทำเลที่เป็นพื้นที่สูง เพื่อเพิ่มแรงดันน้ำและประหยัดพลังงานในการส่งน้ำ

3.4.2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากสภาพธรรมชาติเดิมอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนสิ่งแปลกปลอมที่อาจเรียกว่ามลสาร (pollution) ในเอกสารนี้การวางแผนและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกฯ ในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วางแผนและออกแบบ จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับเรื่องของน้ำเสียไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าเรื่องของขยะ ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีของแหล่งท่องเที่ยว

น้ำเสียในแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ น้ำทิ้งจากห้องน้ำ ห้องส้วม บ้านพักนักท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่ ตลอดจนร้านอาหารและโรงครัว ซึ่งสิ่งปนเปื้อนในน้ำทิ้งเหล่านี้มักจะเป็นสารอินทรีย์ซึ่งจุลินทรีย์ย่อยสลายได้ และสามารถวัดรวมกันเป็นค่าความต้องการออกซิเจนของน้ำทิ้งที่หาได้โดยใช้กระบวนการทางชีววิทยา หรือ Biochemical Oxygen Demand (BOD) สูงสุดที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม คือ 20 ppm การบำบัดน้ำเสียเป็นการจัดการ การควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธีการ

- วิธีการทางกายภาพ ใช้ในกรณีที่สิ่งปนเปื้อนของแข็ง หรือตะกอนแขวนลอย วิธีการที่ใช้ได้แก่การดักด้วยตระแกรง (screening) การทำให้ตกตะกอน (sedimentation) การกรอง(filtration)เหล่านี้เป็นต้น

- วิธีการทางเคมี ใช้กับน้ำเสียที่มีส่วนประกอบของกรดหรือด่างสูงเกินไป มีโลหะหนักที่เป็นพิษ มีสารอินทรีย์ละลายน้ำที่เป็นพิษ หรือมีน้ำมัน วิธีการที่ใช้ได้แก่ การทำให้เป็นกลางโดยการเติมกรดหรือด่าง (neutralization) การทำให้ตกตะกอน โดยการเติมสารเคมี (Precipitation) เหล่านี้เป็นต้น

-วิธีการทางชีววิทยา - ใช้กับน้ำเสียที่สิ่งปนเปื้อนเป็นสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ สามารถแยกวิธีการออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ แบบใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย (เช่นแบบ oxidation pond แบบ aerated lagoon และแบบ activated sludge) กับแบบไม่ใช้ออกซิเจน (เช่นบ่อพักไร้อากาศหรือ anaerobic lagoon)

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าน้ำเสียในแหล่งท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเป็นน้ำทิ้งจากบ้านพักนักท่องเที่ยว บ้านพักเจ้าหน้าที่ จากห้องสุขา และจากโรงอาหาร - โรงครัวซึ่งสิ่งปนเปื้อนจะเป็นสารอินทรีย์ ดังนั้นวิธีการบำบัดที่เหมาะสมจึงเป็นวิธีการทางชีววิทยา วิธีการที่น่าจะเหมาะสมที่สุดสำหรับแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ คือวิธีการ Oxidation Pondซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่เรียบง่าย ประหยัด และพึงพาธรรมชาติมากที่สุด

การจัดสร้าง Oxidation Ponds ในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อาจชุดเป็นบ่อธรรมดา ไม่จำเป็นต้องราดด้วยซีเมนต์ หรือใช้วัสดุกันซึมอื่นๆ ขนาดบ่อลึกประมาณ 1.5 เมตร ความจุเพียงพอที่จะเก็บน้ำไว้ได้อย่างน้อย 7 วัน พื้นผิวของบ่อคำนวณจากปริมาณ BOD ปริมาณ BOD เฉลี่ย สำหรับบ้านพักตากอากาศ และภัตตาคาร ไม่ควรเกิน 50 กรัม / คน / วัน โดย

เอกสารนี้ให้อัตราการปรับปริมาณ BOD ประมาณ 0.0224 กก./ม.³/วัน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของ Oxidation Ponds จะเริ่มโดยการปล่อยน้ำเสียไหลเข้าสู่บ่อตะกอน ปล่อยให้สิ่งสกปรกจมตัวลงก้นบ่อ BOD จะถูกแบคทีเรียย่อยสลายโดยใช้ออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำสีเขียวเซลล์เดียวที่เรียกว่า อัลจี (algae) และเนื่องจากอัตราการผลิตออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสงของอัลจีค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียจึงถูกจำกัดด้วยปริมาณออกซิเจนปฏิกิริยาย่อยสลาย BOD จึงค่อนข้างช้า ทำให้การกำจัดต้องใช้เวลา นาน ระบบ Oxidation Ponds จึงต้องใช้บ่อขนาดใหญ่ หรือมีหลายบ่อเป็นอนุกรม ซึ่งต้องการพื้นที่มาก และอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับแหล่งท่องเที่ยวบางแห่ง ระบบนี้ใช้ได้ดีในบริเวณที่มีแสงแดด และอุณหภูมิสูง โดยปกติถ้าได้รับการจัดการที่ดีน้ำในบ่อจะมีสีเขียวใส หากมีการปลูกแต่งต้นไม้โดยรอบและจัดพื้นที่ให้สวยงาม ก็อาจใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้

สำหรับแหล่งท่องเที่ยวที่มีพื้นที่ราบจำกัด ก็ยังคงสามารถใช้ระบบบำบัดที่อาศัยวิธีการทางชีววิทยาได้ แต่ควรเปลี่ยนจากการจัดสร้าง Oxidation Ponds มาเป็นการใช้ถังบำบัดสำเร็จรูป ซึ่งปัจจุบันมีการผลิตออกมาจำหน่ายทั้งชนิดที่เติมอากาศและไม่เติมอากาศ

3.4.2.3 ระบบระบายน้ำฝน

พื้นรับน้ำฝน เช่น หลังคา ดาดฟ้า กันสาดมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายน้ำ หรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าท่อรับน้ำในแนวตั้ง ลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร

การต่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคาเข้าท่อเมนในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่า จะต้องต่อด้วยข้อต่อ (r) ที่จุดต่ำกว่าระดับท่อในแนวนอน ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น 0.6 เมตร หรือหากจะต้องต่อเข้ากับท่อน้ำในแนวนอน ก็จะต้องต่อเข้ากับท่อรับน้ำในแนวนอนก็ต้องต่อที่สุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางไหลของท่อเมนจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ท่อระบายน้ำชั้นล่างสุดที่ปากท่อรับน้ำฝนและจะต้องมีกระแวงกันผิง ซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่าสองเท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำฝน อนึ่ง หากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรใช้ท่อขนาด 50 มม. เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย

ขนาดท่อน้ำทิ้งอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีขนาดดังต่อไปนี้

- ท่อรับน้ำทิ้งจากที่อาบน้ำ อ่างล้างหน้า ที่ปัสสาวะชาย และหญิง 3.75 ซม.
- ท่อรับน้ำทิ้งจากฝักบัว อ่างล้างหน้า อ่างซักผ้า 5.00 ซม.
- ขนาดของท่อระบายน้ำฝนทางตั้ง

ระบบระบายน้ำโสโครก และระบบระบายน้ำฝน จะต้องจัดให้มีช่องเปิดทำความสะอาดไว้ ด้วยขนาดของช่องเปิดทำความสะอาดที่ระบาย ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 20 ซม. จะต้อง มีขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. และทุกจุดที่ท่อระบายทางดิ่งต่อกับท่อระบายทางนอนจะต้องมีที่เปิดทำ ความสะอาดสำหรับท่อระบายน้ำที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 20 ซม. ขึ้นไป จะต้อง มีช่องเปิด

3.4.3 ระบบแสงสว่าง มีหลักใหญ่อยู่ 2 ประการ คือ

แสงธรรมชาติ (Day Light or Natural Light)

ก่อให้เกิดบรรยากาศให้เป็นไปตามธรรมชาติและชีวิตชีวา แต่สภาพของแสงสว่าง ไม่สามารถบังคับได้ เนื่องจากแสงจากแสงจากทิศทางต่างๆตามฤดูกาลไม่เหมือนกัน เช่น แสง จากทิศเหนือจะให้แสงสีน้ำเงินเข้มมากที่สุดฤดูร้อน หรือตามสภาพของอากาศแต่ละวัน บาง วันอาจมีแสงแดดจัดหรือมีดครึ้ม หลักการในการนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้สำหรับส่วนแสดงงานมี 4 วิธี

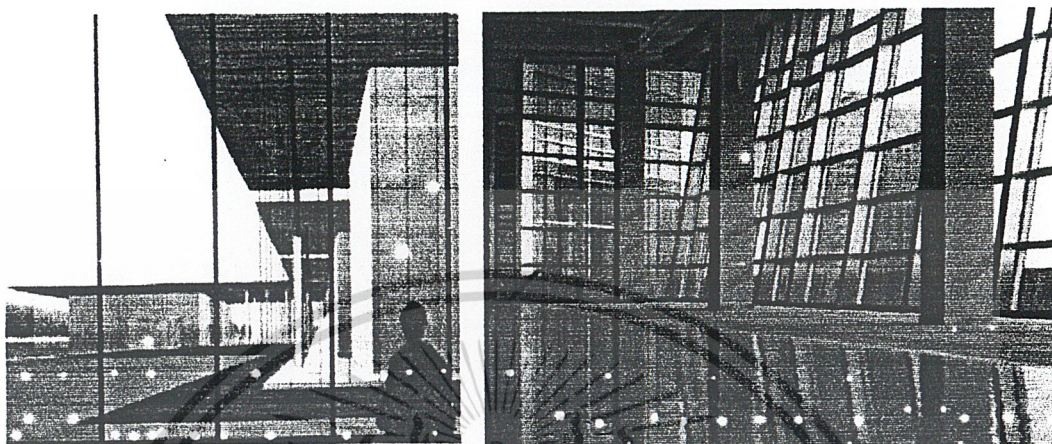
1. แสงที่มาจากเหนือศีรษะที่เหมาะสมกับสิ่งแสดงทางวัตถุแต่มีส่วนเสียคือ แสง สว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนังและการเกิดการสะท้อน จึงทำให้รู้สึกว่าห้องแคบลง จึงแก้ไขโดยการทำเพดานสูงขึ้นแต่เป็นการสิ้นเปลือง
2. การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ได้รับแสง สว่างไม่เพียงพอ ทำให้เกิดแสงสว่างสะท้อน การแก้ปัญหาทำได้โดย

ก. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตา

ข. กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

ค. การใช้กระจกพิเศษ ป้องกันการสะท้อนแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหม บางๆ สอดเป็นไส้กลางกระจก กระจกชนิดนี้เป้นกระจกที่บัพที่มีแสง ลอดออกมาได้

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสม แสงตกทำ มุม 45 องศา และกระจายทั่วห้อง หน้าต่างสูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน และนิยมตาพบว่า แสงนี้อาจใช้เพดานหรือจากแขวน อยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง หรือดัดแปลงให้ดีขึ้นโดยการทำ หลังคาเอียงทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างลงมาผนังได้ หรือตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อไม่ให้แสง สว่างโดยตรงตกลงมากระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ลงมาได้นั้นก็เป็นเพียงแสงสะท้อนทำให้ได้แสง สว่างที่สม่ำเสมอ

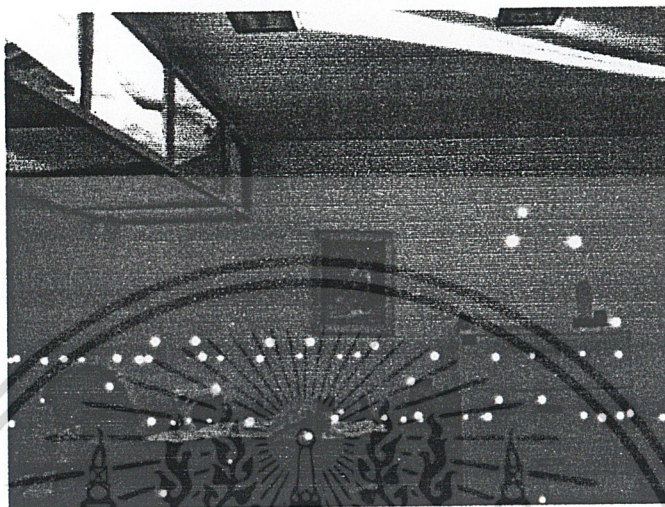


ภาพที่ 33 แสดงการเปิดช่องแสงที่อยู่ระดับที่สูง

4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางอ้อมนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับธรรมชาติเพื่อไม่ให้สายตาพร่า

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้งได้ ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะส่องสว่างได้มากถึง 86 % ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้นแบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแดดจัด
- ใช้กระจกมาก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่จะส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ๆต้องการในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และส่วนจัดแสดงที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34 แสดงเปิดช่องแสงทางอ้อมของส่วนสำนักงาน

แสงประดิษฐ์ (Article Light)

ควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น (อาคารต่างๆให้ความสำคัญกับการออกแบบที่โปร่งสว่างเป็นอันดับแรก) และในการติดตั้งไฟส่องสว่างควรใช้หลอดไฟที่ประหยัดพลังงาน ระบบแสงสว่างจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบยาวขนาด 18 w. หรือ 36 w. ชนิดประหยัดพลังงาน ใช้บัลลาสต์แกนเหล็กชนิดโวลต์ลอสประสิทธิภาพสูง โดยติดตั้งตัวประจุไฟฟ้าเข้าในวงจร ตัวโคมเลือกชนิดและแบบให้เหมาะสมกับสภาพติดตั้งและสภาพของสถานที่ โคมไฟฟ้าที่ติดตั้งบริเวณภายนอกจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดคอมแพคขนาด 18 w. ติดตั้งบนเสาสูงไม่เกิน 1.00 เมตร มีฝาครอบกันน้ำเข้าเป็นพลาสติก มีระบบส่องสว่างฉุกเฉิน ไฟฟ้าฉุกเฉินจะสามารถส่องสว่างได้นานประมาณ 2 ชม. สายไฟสำหรับระบบส่องสว่างใช้สาย pvc .หุ้ม 2 ชั้น ขนาด 2.5 ตร.มม. มีสายกราวด์เดินลอยเกาะไปตามผนังเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสารใช้ระบบสัญญาณเซลลูลาร์ 470 เมกะเฮิรต์ โดยดำเนินการขอเช่า เลขหมายจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและวิทยุคลื่นความถี่สูงในงานวิทยุสื่อสารที่ทาง อุทยานมีไว้อยู่แล้ว

3.4.5 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศใช้ระบบประเภทเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split type) ซึ่งทำงานเฉพาะส่วน เนื่องจากเวลาการใช้งานที่ต่างกันพื้นที่ไม่มาก เป็นการประหยัดพลังงาน อีกทั้งราคาถูกเหมาะสมกับโครงการ โดยระบบปรับอากาศใช้ในส่วนนิทรรศการ ส่วนสำนักงาน และบ้านพัก ซึ่งมีลักษณะแยกส่วนกัน เมื่อพิจารณาแล้วประเภทของโครงการควรใช้ระบบปรับอากาศประเภทเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

3.4.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมด้วยมือ ประกอบด้วย Wetpipe System ใช้สายสูบบแบบสายอ่อน 65 มิลลิเมตร พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มิลลิเมตร สายยาว 23 เมตร ติดตั้งไว้ในตู้ดับเพลิง ห่างกันไม่เกิน 33 เมตร โดยภายในตู้ดับเพลิงจะต้องมีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือระบบผงเคมีแห้ง (Dry chemical system) ติดตั้งอยู่ด้วย
2. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ สามารถแบ่งออกได้ คือเครื่องดับจับความร้อน

3.4.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า ที่เลือกใช้สำหรับโครงการ คือ ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ ซึ่งมีส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. สายล่อฟ้าวางซึ่งเหนือสันหลังคาประมาณ 20 -30 เซนติเมตร ทุก ๆ 3 - 4 เมตร ตามที่วางสายอากาศล่อฟ้า
2. สายนำลงดิน เป็นสายนำไฟฟ้าต่อระหว่างสายล่อฟ้าและราสายดินจากสายดินเป็นโลหะฝังอยู่ในดินเพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบมีค่าต่ำ กระแสไฟฟ้าจะได้ไหลลงสู่ดินได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8 ระบบกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญที่สุดปัญหาหนึ่ง ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เกือบทั้งประเทศ ระบบกำจัดขยะซึ่งรวมถึงเรื่องของการจัดเก็บและการกำจัดขยะ จึงเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จะเป็นต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้

โดยทั่วไปขยะมูลฝอยแยกออกได้หลายประเภท เฉพาะที่ปรากฏในแหล่งท่องเที่ยวอาจจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ คือ

ขยะมูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ง่าย (garbage) เช่น เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผักจากการเตรียมและปรุงอาหาร ขยะจำพวกนี้จะย่อยสลายและเน่าเปื่อยได้ง่ายและมักมีความชื้นสูง

ขยะมูลฝอยที่ไม่เน่าเปื่อย หรือเน่าเปื่อยได้ยาก (rubbish) เช่น เศษกระดาษ เศษไม้ หญ้า ยาง เศษโลหะต่างๆ ฯลฯ ขยะจำพวกนี้มีทั้งชนิดที่เผาไหม้ได้และเผาไหม้ไม่ได้

ขยะมูลฝอยที่ทำลายยาก (hazardous refuse) และมักเป็นอันตราย กับสิ่งแวดล้อม เช่น พลาสติก ก่อังโคมใส่อาหาร เป็นต้น

การพัฒนาระบบกำจัดขยะที่มีประสิทธิภาพจะต้องเริ่มที่การมีระบบการจัดเก็บที่ดี จากนั้นจึงนำขยะที่จัดเก็บได้ไปกำจัดอย่างถูกวิธี / ถูกหลักสุขาภิบาล ระบบการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย (refuse collection) ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ลักษณะคือ ระบบถังใบเดียว (One – can system) ที่รวมขยะทุกชนิดใส่ในถังใบเดียว ทำให้ขยะที่ต้องนำไปกำจัดเป็นขยะผสม (mixed refuse) ที่ค่อนข้างเป็นปัญหาในการกำจัด กับระบบแยกขยะในการจัดเก็บ - ระบบถังขยะสองใบ (Two-can system) โดยแยกขยะเปียกที่ย่อยสลายหรือเน่าเปื่อยได้กับขยะแห้งออกจากกัน และระบบถังขยะสามใบ (Three – can system) ซึ่งเป็นการจัดเก็บโดยแยกขยะเปียกที่ย่อยสลายได้ ขยะแห้งที่เผาไหม้ได้ และขยะแห้งที่เผาไหม้ไม่ได้ออกจากกัน โดยภาพรวมระบบที่มีประสิทธิภาพและเป็นผลดีกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า คือ ระบบการใช้ถังขยะหลายแบบ (อาจ 2 หรือ 3 ตามความเหมาะสมด้านการจัดการในแต่ละพื้นที่

การกำจัดขยะเป็นขั้นตอนหลังจากการเก็บรวบรวมและแยกประเภทขยะแล้ววิธีการใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายโดยทั่วไปมีอยู่ 2 วิธีการ คือ การฝัง และการเผา

การฝัง (sanitary landfill) - เป็นการนำขยะไปฝัง หรือถมในที่ลุ่มโดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ วิธีการฝังสามารถทำได้หลายลักษณะ อาจใช้วิธีการขุดและฝังกลบ โดยอาจบดทับด้วยเครื่องจักรกล หรือไม้ก็ได้ จนกระทั่งหลุมเต็มแล้วค่อยขุดหลุม

ใหม่ หรืออาจใช้วิธีการขุดเป็นร่อง นำขยะไปเทใส่แล้วบดทับด้วยเครื่องจักร การกำจัดขยะด้วยวิธี

การฝังมีข้อดีที่สามารถกำจัดขยะได้เกือบทุกชนิด โดยไม่จำเป็นต้องแยกขยะ และพื้นที่ฝังกลบและบดอัดแล้วสามารถนำไปใช้ประโยชน์ลักษณะอื่นๆได้อีก แต่มีข้อจำกัดที่ต้องอาศัยพื้นที่ขนาดใหญ่ และถ้าไม่ได้รับการจัดการที่ดีพออาจมีปัญหาเรื่องกลิ่น ทั้งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอัคคีภัย เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมก๊าซมีเทน

การเผา

- หรือการเผาขยะมูลฝอยในเตาเผา (incineration) โดยความร้อนประมาณตั้งแต่ 676 องศาเซลเซียสขึ้นไป วิธีการนี้เหมาะที่จะใช้กับขยะที่จัดเก็บแบบแยกถึงตั้งแต่ 2 ถึงขึ้นไป (แยกขยะเปียก ขยะแห้ง) มีข้อดีที่ใช้พื้นที่น้อย กากที่เหลือจากการเผามีน้อยและสามารถนำไปกำจัดโดยวิธีการถมที่ลุ่มได้อย่างปลอดภัย และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสภาพอากาศ ส่วนข้อจำกัด ได้แก่ เตาและเครื่องมือใช้มีราคาค่อนข้างสูง ต้องอาศัยผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ อาจจะต้องใช้เชื้อเพลิงช่วยในการเผา และหากควบคุมไม่ดีอาจเกิดปัญหา กลิ่น ครว็น และเขม่า

ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บขยะในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีข้อควรพิจารณาปฏิบัติ ดังนี้

- (1) สนับสนุนให้ใช้ระบบการจัดเก็บขยะแบบหลายถัง โดยเฉพาะในพื้นที่ธรรมชาติที่พัฒนาที่ปริมาณการใช้ประโยชน์พื้นที่ค่อนข้างหนาแน่น
- (2) แหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งอาจเลือกวิธีการกำจัดขยะโดยการฝัง หรือเผา หรือทั้งสองวิธีได้ตามความเหมาะสมของเงื่อนไขแต่ละพื้นที่

การเลือกใช้วิธีการฝัง

- จะต้องมีพื้นที่ราบเพียงพอ
- พื้นที่ๆจะใช้ฝังขยะต้องห่างจากศูนย์กลางของเขตบริการพอสมควร และไม่ตั้งอยู่เหนือทิศทางลม เพราะอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้ใช้ประโยชน์ได้
- เป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำ และเป็นบริเวณที่ดินมีความลึกพอควร
- ต้องไม่อยู่ในที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรือกระทบที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- การฝังกลบในพื้นที่ป่าจะต้องบดอัดให้แน่น เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์ป่ามาคุ้ยเขี่ย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการบริโภคขยะที่เป็นพิษได้

การเลือกใช้วิธีการเผา

- จะต้องแยกประเภทขยะก่อนทำการเผา (เผาเฉพาะขยะที่เผาไหม้ได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หากขยะมีปริมาณไม่มากนัก อาจไม่จำเป็นต้องสร้างเตาเผา เพียงแต่ใช้วิธีขุดหลุมตื้นๆ สำหรับเผา

-ควรเผาที่ละน้อยและให้แล้วเสร็จในแต่ละวัน ไม่ควรมีขยะตกค้าง

-การใช้เตาเผา ควรเลือกใช้แบบมาตรฐาน ที่ประหยัดพลังงานไม่สร้างปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนที่ผู้ดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยวสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง

3)ควรนำขยะออกไปทิ้งนอกแหล่งท่องเที่ยว โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นพื้นที่สันโดษ และแหล่งท่องเที่ยวที่การเข้าออกพื้นที่กระทำได้ยากลำบาก เช่นพื้นที่เกาะ

4)สนับสนุนนำกลับมาใช้ใหม่ (recycling) วัสดุแล้วบางประเภท เช่น กระดาษ ขวดแก้ว กระจกน้ำอัดลม ฯลฯ

5)ลดการใช้วัสดุที่ย่อยสลายยากและการย่อยสลายสร้างมลภาวะสิ่งแวดล้อม เช่น กล่องโฟมสำหรับใส่อาหาร ฯลฯ

6)การออกแบบและติดตั้งถังขยะ

-เน้นแบบที่เรียบง่าย ใช้วัสดุและสีที่กลมกลืนกับธรรมชาติ มีความคงทนพอสมควร และง่ายในการเก็บ-ถ่ายเทขยะ

-แบบถังขยะต้องไม่อ่อนไหวต่อพฤติกรรมทำลายและการคุ้ยเขี่ยของสัตว์(อาจออกแบบให้มีฝาปิดมิดชิด สำหรับบางพื้นที่ที่มีปัญหาสัตว์ป่าออกมาหาอาหารในบริเวณแหล่งท่องเที่ยว)

-ควรติดตั้งถังขยะไว้ในบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์หนาแน่น และในจุดที่มองเห็นได้ชัดเจน เช่น ริมเส้นทางเดินเท้า บริเวณลานจอดรถ ฯลฯ

-ในพื้นที่สันโดษที่ตั้งอยู่ห่างไกลมากๆ ไม่ควรติดตั้งถังขยะ แต่ควรออกกฎระเบียบ รณรงค์ และกวดขันดูแลให้ผู้ใช้ประโยชน์นำขยะกลับออกไปทิ้งในบริเวณเขตบริการ หรือนำออกไปจากแหล่งท่องเที่ยว



ภาพที่ 35 แสดงเตาเผาขยะชนิดเผากลางแจ้ง



ภาพที่ 36 แสดงรถเก็บขยะ เอกสารนี้เป็นใบปลิวที่ส่งมอบให้ประกอบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ผังโครงการ

3.5.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่โครงการ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ในท้องที่อำเภอแมริม อำเภอหางดง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยป่าที่อุดมสมบูรณ์ ภูเขาที่สูงสลับซับซ้อน ที่สำคัญได้แก่ ดอยสุเทพ ดอยบวกห้า และดอยปุย เป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธาร มีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม ทั้งมีสภาพที่ศักดิ์สิทธิ์และสำคัญทางศาสนา และทางประวัติศาสตร์อยู่ 2 แห่ง คือ วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร และพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย มีสภาพป่าที่หลากหลายตามระดับความสูง ตั้งแต่ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดงดิบแล้ง ป่าดงดิบเขา และป่าสนเขา จากสภาพธรรมชาติทำให้ดอยสุเทพมีนกที่พบแล้ว ไม่น่ากว่า 326 ชนิด เมื่อทราบข่าวว่าทางสมาคมอนุรักษ์นก และธรรมชาติแห่งประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 262.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 163,162.50 ไร่

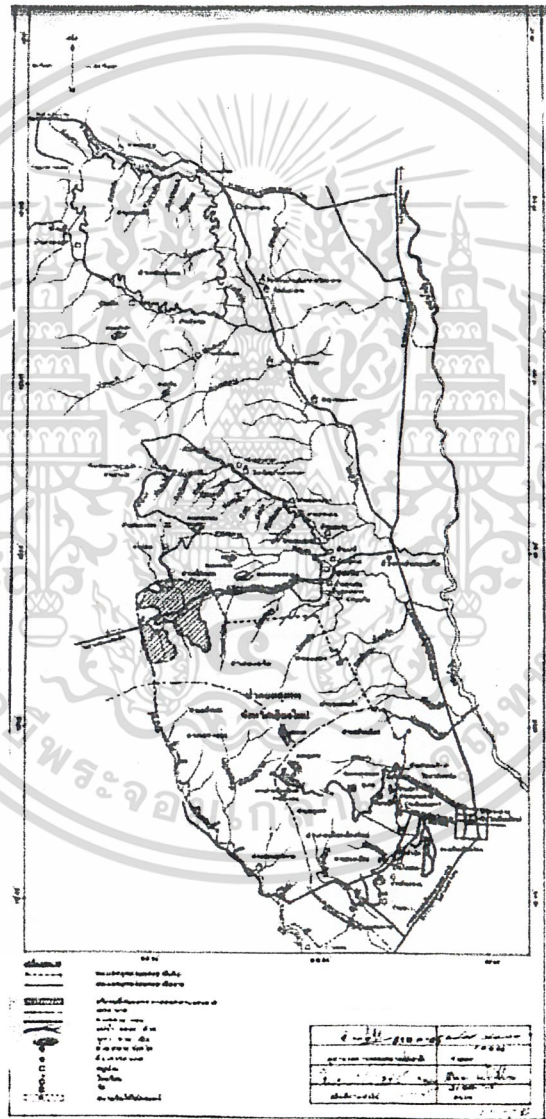
| | |
|-------------|--|
| ทิศเหนือ | อยู่ในเขต อำเภอสบเป็ง ตำบลป่าแป๋ ตำบลแม่แตง ตำบลโป่งแยงและตำบลแม่แรม อำเภอแมริม |
| ทิศใต้ | อยู่ในเขต ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง ตำบลแม่เหียะ ตำบลสุเทพ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง |
| ทิศตะวันออก | อยู่ในเขต ตำบลแมริม ตำบลแม่สา ตำบลดอนแก้ว |
| ทิศตะวันตก | อยู่ในเขต ตำบลบ้านป่า อำเภอหางดง |

สภาพอากาศในพื้นที่โดยทั่วไป มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีอยู่ระหว่าง 20 - 23 C มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีระหว่าง 1,350 - 2,500 มม. โดยมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 139 วัน และมีค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีระหว่าง 70 - 80 % สภาพป่าประกอบไปด้วยป่าดิบเขา ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าสนเขา มีพรรณไม้มีน่านาชนิด ได้แก่ ไม้เต็ง รัง เหียง ประเสลา เก็ดดำ เก็ดแดง ก่อ ยางแดง ตาเสือ ตาดำ ตะเคียน กระบาก มะม่วงป่า และสนเขาเป็นต้น

สัตว์ป่าส่วนใหญ่ถูกรบกวนจากชาวเขาและชาวไทยในบริเวณใกล้เคียงที่พบเห็นบ่อย ๆ ได้แก่ เก้ง กวาง ลิง ค่าง และนกนานาชนิดกว่า 200 ชนิด เช่น พวงเหยี่ยว ไก่ป่า ไก่ฟ้า นกขมิ้น นกหัวขวาน นกแก้ว และนกพญาไฟ เป็นต้น

การเดินทาง

ที่ทำการอุทยานอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 16 กิโลเมตร เดินทางโดยรถยนต์ไปตามถนนห้วยแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่-สวนสัตว์เชียงใหม่ ถึงวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร จากนั้นเดินทางต่อไปอีกเล็กน้อยถึงทางแยกด้านขวามือ มีป้ายบอกทางเข้าที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย



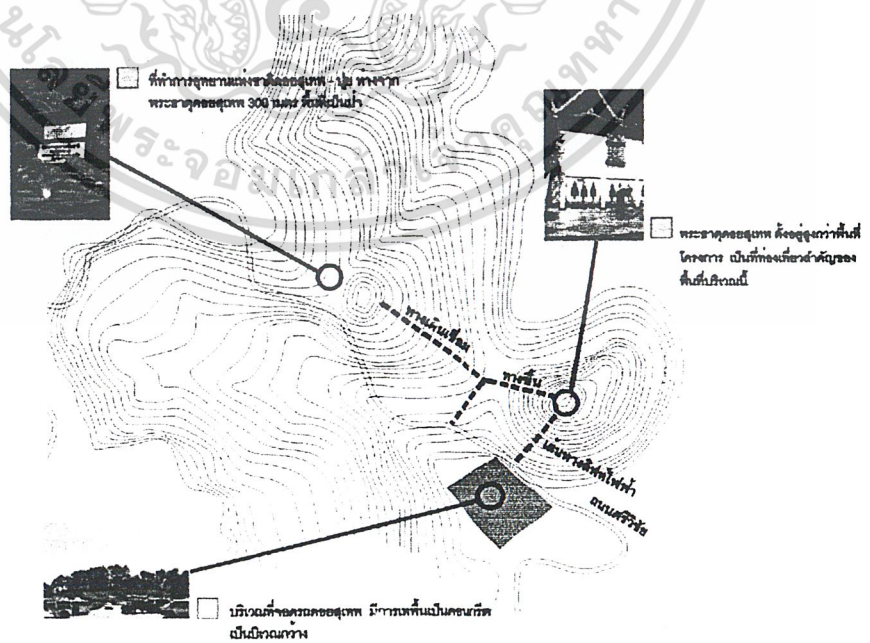
ภาพที่ 37 แสดงอาณาเขตพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

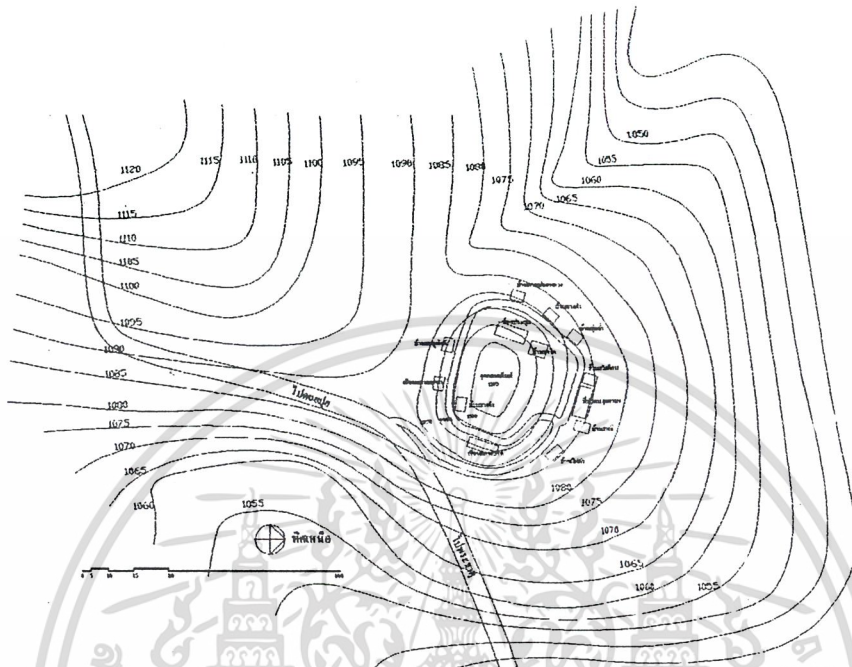


ภาพที่ 38 แสดงที่ตั้งโครงการ

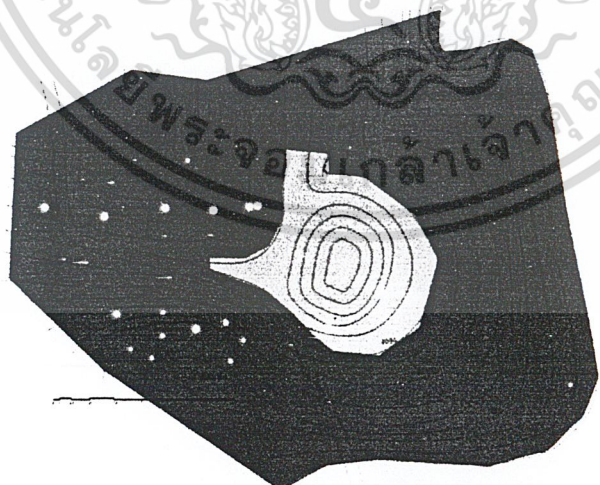
3.5.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



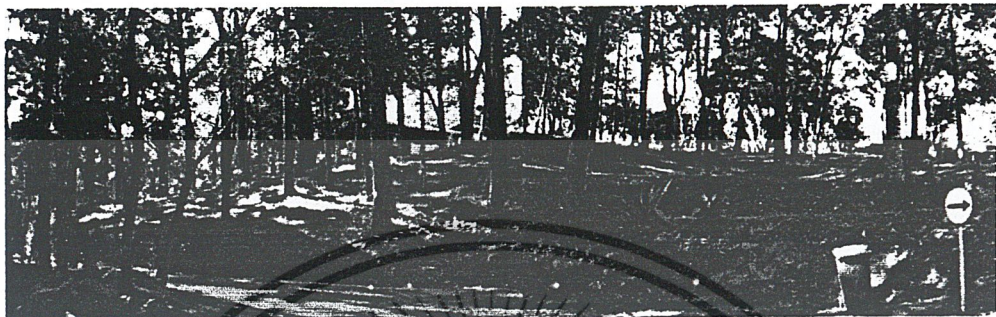
ภาพที่ 40 แสดงลักษณะกายภาพของพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาระรรมชาติดอยสุเทพ - ปุย จังหวัด เชียงใหม่



- พื้นที่ดิบ - เถามากกว่า - 75 %
- พื้นที่ป่าโปร่งปานกลาง - เถามี 25 - 75 %

ภาพที่ 41 แสดงพื้นที่เงาไม้ในเขตที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 42 แสดงบริเวณภายในที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย



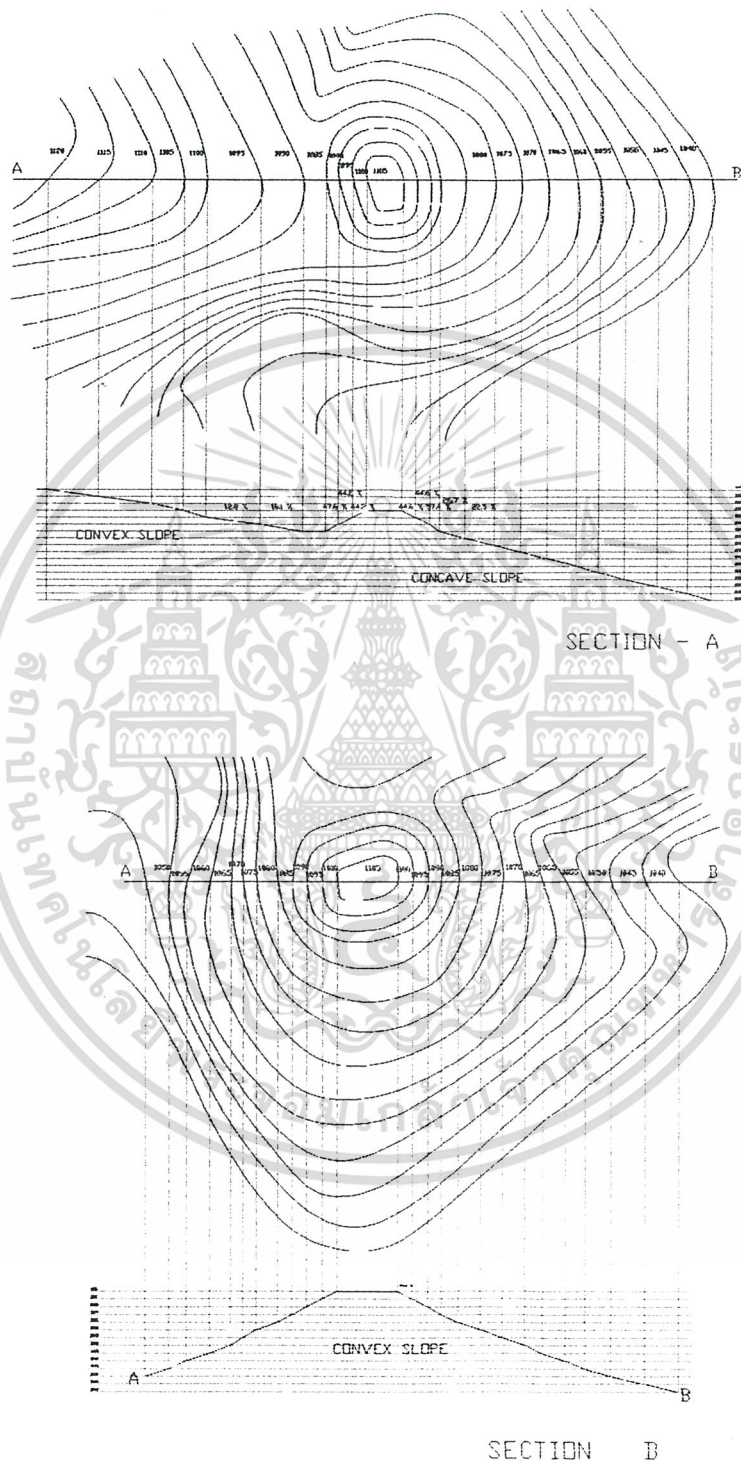
ภาพที่ 43 แสดงบริเวณลานกลางเดินที่

3.5.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพ

3.5.3.1 วิเคราะห์ความลาดเอียง

ลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่โครงการ มีลักษณะความเอียงแบบลาดเว้า (Concave Slope) และ แบบลาดนูน (Convex Slop) เป็นความลาดเอียงประเภท พื้นที่สูง (Steep Slope) มีความลาดชันเอียงมากกว่าร้อยละ 30 คือ ระยะราบ 30 เมตร จะมีค่าต่างระดับของพื้นที่ 9 เมตร ซึ่งต้องมีการปรับระดับดินเพื่อให้สามารถวางอาคารได้ในค่าความลาดเอียงที่ร้อยละ 20 - 25 แต่จะเป็นการใช้ต้นทุนในส่วนนี้มาก วิธีแก้โดยการออกแบบตำแหน่งอาคารขนานไปกับแนวระดับ เพื่อลดปัญหาการปรับระดับ และ ออกแบบโครงสร้างอาคารให้มีโครงสร้างที่ต่อเนื่องกันและเป็นรูปแบบที่ง่ายต่อการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

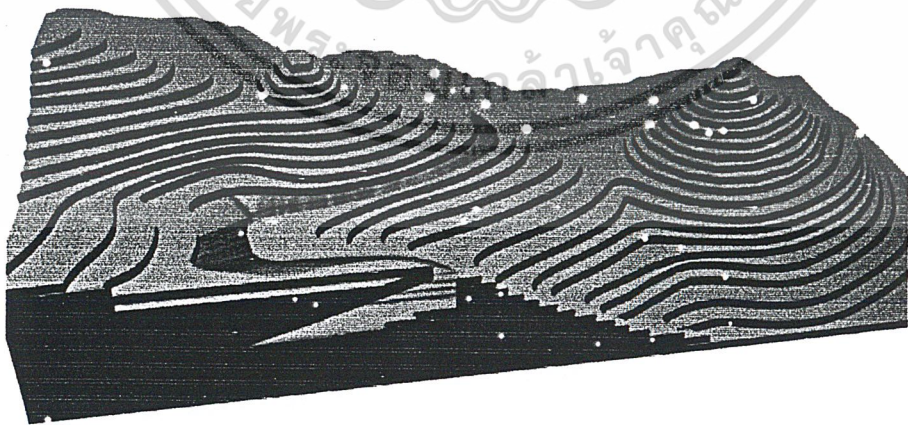


ภาพที่ 44 แสดงการวิเคราะห์ความลาดเอียงของพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

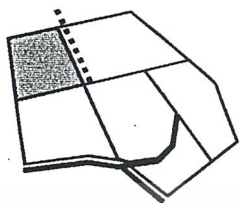


ภาพที่ 45 แสดงสภาพความลาดเอียงของพื้นที่โครงการ

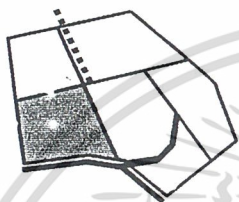


ภาพที่ 46 แสดงลักษณะความลาดเอียงของอุทยานแห่งชาติคอยสุเทพ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

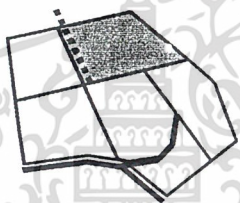
3.5.3.2 วิเคราะห์สภาพพื้นที่โครงการ



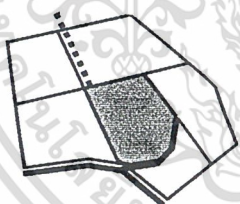
พื้นที่ไม่มีสิ่งรบกวน



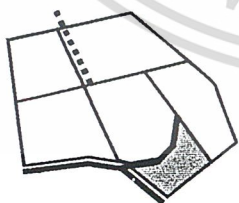
พื้นที่ส่งเสริมกิจกรรมเชิงนิเวศ



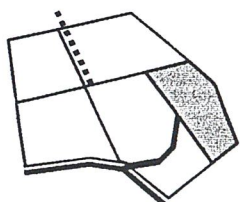
พื้นที่มีความสงบ ส่วนตัว



พื้นที่เอื้อต่อการบริการ



พื้นที่ง่ายต่อการเข้าถึง



พื้นที่มีความสัมพันธ์กับอาคารเดิม

ภาพที่ 47 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 การวิเคราะห์ด้านกฎหมาย

3.5.4.1 การวิเคราะห์ หมวด 1 เรื่อง การกำหนดที่ดินกำหนดบริเวณที่ดินแห่งใดที่มีสภาพธรรมชาติเป็นที่น่าสนใจ ให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิม เพื่อสงวนไว้ให้เป็น ประโยชน์แก่ การศึกษาและรื่นรมย์ของประชาชน ก็ให้มีอำนาจกระทำได้โดยประกาศพระราชกฤษฎีกา และให้มีแผนที่แสดงแนวเขตแห่ง บริเวณที่กำหนดนั้นแนบท้ายพระราชกฤษฎีกา และให้มีแผนที่แสดง แนวเขตบริเวณที่กำหนดนั้นแนบท้ายพระราชกฤษฎีกาด้วย บริเวณที่กำหนดนี้เรียกว่า "อุทยาน แห่งชาติ" ที่ดินที่จะกำหนดให้เป็นอุทยานแห่งชาตินั้น ต้องเป็นที่ดินที่มีได้อยู่ในกรรมสิทธิ์หรือ ครอบครองโดยชอบด้วย กฎหมายของ ดั้งนั้นในการออกแบบควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเป็นหลัก สำคัญในการออกแบบเชิงนิเวศหรือเชิงอนุรักษ์ มีหลักในการออกแบบ คือ ทำลาย รบกวนธรรม ชาติให้น้อยที่สุด รักษาสภาพแวดล้อมเดิมไว้เป็นการอนุรักษ์ที่ยั่งยืน

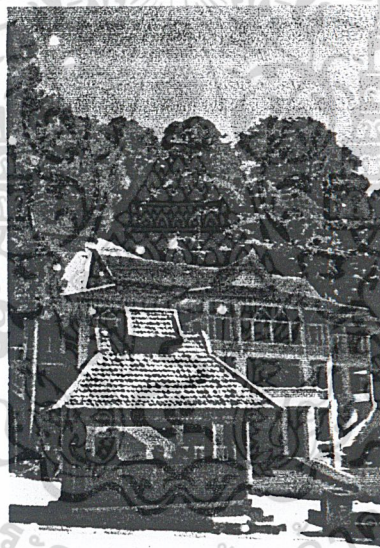
3.5.4.2 การวิเคราะห์ มาตรา 8 ให้นักงานเจ้าหน้าที่จัดให้มีหลักเขตและป้าย หรือ เครื่องหมายอื่นแสดงเขตอุทยานแห่งชาติไว้ตามสมควร เพื่อให้ประชาชนเห็นได้ว่าเป็น เขตอุทยาน แห่งชาติ ดั้งนั้นในการวางผังโครงการควรทำขอบเขตของโครงการให้ชัดเจน เพื่อการควบคุม คนในเขตอุทยานแห่งชาติ เช่น ป้ายบอกทางเส้นทางศึกษาระบบชาติ และเขตห้ามเข้าของส่วนที่ ทำการอุทยาน



ภาพที่ 48 แสดงการจัดขอบเขตในส่วนของอุทยาน โดยใช้สื่อป้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4.3 การวิเคราะห์ข้อกำหนดเรื่อง เมื่อมีการอนุญาตให้เข้าทำประโยชน์หรืออยู่อาศัยภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติตามระเบียบนี้แล้ว ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดและป่าไม้เขตท้องที่พิจารณาสั่งเจ้าหน้าที่ออกไปดำเนินการตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขในการอนุญาตอย่างสม่ำเสมอ และให้เจ้าหน้าที่จากส่วนกลางออกไปดำเนินการตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขในการอนุญาตอีกทางหนึ่งอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ดังนั้นโครงการเป็นการร่วมมือระหว่างการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและกรมป่าไม้ ที่มีแผนพัฒนาที่สอดคล้องกันที่จะพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในเขตอุทยานและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยให้มีการก่อสร้างอาคารเพื่อการท่องเที่ยวและการศึกษา ซึ่งมีหลักการออกแบบภายใต้การแนะนำของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและข้อกำหนดของกรมป่าไม้



ภาพที่ 49 แสดงอาคารสถานีลิฟท์ไฟฟ้าขึ้นพระธาตุดอยสุเทพ

3.5.5 การวิเคราะห์ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

วิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยา ดอยสุเทพ - ปุย โดยวิเคราะห์ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อม 4 ประเภท คือ

1. ทรัพยากรการด้านกายภาพ
2. ทรัพยากรการด้านชีวภาพ

3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คุณค่าคุณภาพชีวิต

เพื่อชี้ให้เห็นผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดจากการก่อสร้างต่อจนการดำเนินการของโครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุย เพื่อนำมาพิจารณาเป็นแนวทางออกแบบที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

1. ทรัพยากรการด้านกายภาพ

1.1 ภูมิประเทศ

- สภาพปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการเป็นพื้นที่ภูเขา ความลาดเอียงเกินร้อยละ 30 โดยมีทั้งลักษณะลาดชันและลาดตื้น มีสภาพป่าที่ค่อนข้างหนาแน่น ด้านทิศตะวันออกติดกับพระธาตุดอยสุเทพประมาณ 300 เมตร โดยด้านทิศตะวันออกมีต้นไม้สูงปกคลุมหนาแน่นและมีความลาดเอียงมาก

- ผลกระทบ

เนื่องจากสภาพเดิมเป็นที่มีความลาดเอียงสูง มีความต่างของชั้นระดับชั้นละ 3 เมตร หากทำการปรับหรือถมที่ระดับ จะมีผลกระทบต่อพืชชนิดปกคลุมดินอีกทั้งป้องกันปัญหาการชะล้างหน้าดิน แต่จะมีบ้างที่ปรับหน้าดินบางส่วนเพื่อสามารถวางตำแหน่งห้อง หลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ คือ มีอายุ 20 - 30 ปีขึ้นไปหรือมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 - 0.50 เมตร ขึ้นไป โดยออกแบบให้ต้นไม้ใหญ่กลางอาคารในส่วนที่สามารถไถได้ คือ โถงต้อนรับ นิทรรศการ ทางเดิน เอลีเยง ส่วนสำนักงาน เป็นต้น

1.2 คุณภาพอากาศ

- สภาพปัจจุบัน

ปัจจุบันพื้นที่โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุย เป็นที่มีต้นไม้สูงปกคลุมอยู่มากมีลักษณะร่มรำไร มีแสงส่องผ่านเล็กน้อย คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เพราะปราศจากมลภาวะ

- ผลกระทบ

โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุยมุ่งส่งเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติเป็นหลัก ที่เน้นการจัดการอนุรักษ์ระบบนิเวศของพื้นที่โดยให้มีการศึกษา ค้นคว้าวิจัย นันทนาการและการท่องเที่ยว การรักษาด้านไม้จึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อผลิตออกซิเจนและจับฝุ่นที่ลอยในอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.3 ระดับเสียง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัจจุบัน

บริเวณโครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุยมีความสงบเงียบ ระดับเสียงรบกวนน้อย จะมีที่ถนนสาธารณะติดหน้ากับโครงการ แต่ปริมาณการจราจรเบาบาง

- ผลกระทบ

โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุยจะทำให้เกิดเสียงในส่วนระยะการก่อสร้าง แต่ในระยะดำเนินการจะมีในส่วนลานกิจกรรม เป็นที่ทำกิจกรรมของค่ายเยาวชน มัคคุเทศก์ ซึ่งเป็นกิจกรรมของกลุ่มคนประมาณ 10 - 30 คนที่มีการเล่นเกม ร้องเพลง บรรยาย เป็นแหล่งกำเนิดเสียง แต่มีต้นไม้ช่วยลดการกระจายได้มาก ดังนั้นควรวางตำแหน่งส่วนที่เกิดเสียงให้อยู่ห่างระบบนิเวศให้มากและมีตัวช่วยลดการกระจายเสียง เช่น ต้นไม้ หรือในห้องบรรยาย

1.4 การกำจัดขยะ

- ปัจจุบัน

การกำจัดขยะของบริเวณโครงการและในอุทยาน เป็นการเผา

- ผลกระทบ

โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุย

2. ทรัพยากรด้านชีวภาพ

2.1 นิเวศวิทยา

- สภาพปัจจุบัน

พื้นที่บริเวณโครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุย เป็นพื้นที่มีระบบนิเวศอยู่มาก โดยเฉพาะความหนาแน่นของต้นไม้ และสัตว์บางชนิด เช่น นก กระรอก แมลง แต่เปรียบเทียบกับเขตป่าเบญจพรรณที่หลากหลายของระบบนิเวศสูงมาก

- ผลกระทบ

โครงการศูนย์ธรรมชาตวิทยาตอยสุเทพ - ปุยมุ่งส่งเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติเป็นหลัก การรักษาต้นไม้จึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยาให้อยู่ และจัดการการดำเนินโครงการสร้างให้มีคุณภาพโดยใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศ (Economic Design) ที่ช่วยให้เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.1 การใช้ที่ดิน

- สภาพปัจจุบัน

บริเวณโดยรอบโครงการศูนย์ธรรมชาตวิद्याดอยสุเทพ - ปุย อยู่ในเขตบริการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย ที่อยู่พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ที่กำหนดเขตพื้นที่จัดการอุทยานฯ โดยให้เขตบริการ (Intensive Use Zone) เป็นพื้นที่ที่รองรับการใช้ประโยชน์จากนันทนาการและการท่องเที่ยวและการเรียนรู้คุณค่าของอุทยานฯ ในด้านต่างๆ สามารถพัฒนาสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น ที่พักแรม ห้องน้ำ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

- ผลกระทบ

เนื่องจากโครงการศูนย์ธรรมชาตวิद्याดอยสุเทพ - ปุย เป็นศูนย์ที่ตั้งคนขึ้นไปทำกิจกรรมในเชิงนิเวศ ที่เน้นการศึกษา ค้นคว้า พักผ่อน นันทนาการและการท่องเที่ยว โดยอยู่กำควบคุมของอุทยานฯ ที่ห้ามทำลายระบบนิเวศและมลภาวะทุกด้าน จึงเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คุ้มค่าแก่มนุษย์

3.2 การคมนาคม

- สภาพปัจจุบัน

ถนนศรีวิชัยหน้าพื้นที่โครงการศูนย์ธรรมชาตวิद्याดอยสุเทพ - ปุย เป็นถนนสาธารณะขนาดสองทางช่องจราจร ไป - กลับ ลาดยางกว้าง 10 เมตร มีความจุ 500 - 1,000 ต่อวัน มีสภาพที่ดี แต่ถนนเข้าโครงการฯที่สภาพทุรุดโทรม ขนาดสองทางช่องจราจร ไป - กลับ ลาดยางกว้าง 6 เมตร ปริมาณจราจรค่อนข้างน้อย

- ผลกระทบ

ในระยะก่อสร้างปริมาณการจราจรจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากการขนส่งวัสดุ แต่จะไม่เกิดผลกระทบมากนักเนื่องจากปริมาณจราจรค่อนข้างน้อย

3.3 พลังงานไฟฟ้า

- สภาพปัจจุบัน

อุทยานฯมีระบบไฟฟ้าที่ต่อขึ้นมาจากตัวเมือง เป็นสายจำหน่ายแรงต่ำผ่านหน้าพื้นที่ทำการอุทยานฯต่อเข้ามาในบริเวณที่ทำการอุทยานฯ

- ผลกระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้กระแสไฟฟ้าในโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพ - ปุย เป็นการใช้กระแสไฟฟ้าประเภทสำนักงาน บ้านอาศัยชั่วคราว นิทรรศการขนาดเล็ก ซึ่งมีการใช้กระแสไฟไม่มากเพราะเน้นการประหยัดพลังงาน ที่ใช้แสงธรรมชาติเป็นหลัก ผลกระทบจึงไม่มาก

3.4 การวางระบายน้ำ

- สภาพปัจจุบัน

โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพ - ปุยเป็นบริเวณที่สูงชัน ความลาดเอียงมีเกินร้อยละ 30 ระบบระบายน้ำประกอบด้วย รางระบายน้ำค.ส.ล.รอบๆที่ทำการอุทยานฯ เป็นจุดๆ ระบายลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการติดกับถนนศรีวิชัย

- ผลกระทบ

เนื่องจากการปรับและถมหน้าดินมีค่อนข้างน้อยและสร้างแนวระบายน้ำใหม่ เพื่อให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพสูงโดยยังยึดแนวระบายน้ำเก่าด้วย จึงไม่มีผลกระทบต่อการระบายน้ำ

4. คุณภาพคุณชีวิต

4.1 เศรษฐกิจและสังคม

- สภาพปัจจุบัน

บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติออยสุเทพ - ปุยและพระธาตุดอยสุเทพ เป็นเขตบริการการท่องเที่ยว ชุมชนส่วนใหญ่เป็นชาวไทยพื้นราบหรือคนเมือง ทำการค้าขายและขายของที่ระลึก มีความหนาแน่นมากแต่เป็นเฉพาะจุด

- ผลกระทบ

เมื่อมีการดำเนินการโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพ - ปุย จะส่งผลกระทบต่อทางตรงคือ สร้างงานในส่วนพนักงานลูกจ้างชั่วคราว พนักงานพิทักษ์ป่า ของที่ทำการอุทยานฯ ซึ่งเป็นสถานที่ที่ประชาชนให้ความสนใจและเป็นผลดีต่อธุรกิจโรงแรมในตัวเมืองเชียงใหม่ได้มาก เนื่องจากศูนย์ไม่สามารถรองรับบ้านพักของนักท่องเที่ยวได้ ทำให้มีเศรษฐกิจคล่องในช่วงหน้าเทศกาล

4.2 การท่องเที่ยวและนันทนาการ

- สภาพปัจจุบัน

อุทยานแห่งชาติออยสุเทพ - ปุย เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและวัฒนธรรม

ธรรมที่สำคัญคนเชียงใหม่และคนต่างชาติ เป็นสถานที่มุ่งให้การท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษา ค้นคว้า โดยมีนักท่องเที่ยวเดินทางเที่ยวถึง 1.9 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2538 และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนักท่องเที่ยวทั่วไปและนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

- ผลกระทบ

เมื่อมีการดำเนินการโครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพ - ปุย จะส่งผลให้มีการท่องเที่ยวมีระบบและมีแบบแผน ที่เป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้ธรรมชาติวิทยาให้แก่ผู้สนใจ โดยจัดการบริการความสนใจของนักท่องเที่ยวออกเป็นระดับเพื่อให้ตรงกับความต้องการ ซึ่งควบคุมนักท่องเที่ยวได้ จึงไม่เกิดปัญหาด้านการท่องเที่ยวผิดประเภทได้

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.6.1 การวางผัง

โดยทั่วไปเขตการใช้ที่ดินในแหล่งท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จะแบ่งออกเป็น 3 เขตหลักๆ คือ

พื้นที่สำหรับผู้มาเยือน (visitor zone) - แยกย่อยออกเป็นพื้นที่สำหรับประกอบกิจกรรมในช่วงเวลากลางวัน หรือพื้นที่สำหรับนักท่องเที่ยวที่ไม่พักค้างแรม เช่น บริเวณปิกนิก ห้องสุขารวม ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ฯลฯ และพื้นที่สำหรับค้างแรม เช่น บ้านเดี่ยว เรือนแถว พื้นที่กางเต็นท์

พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ (staff zone) - แบ่งออกเป็น ส่วนสำนักงานและอาคารสนับสนุนการปฏิบัติงาน เช่น โรงซ่อมบำรุง โรงเก็บพัสดุ ฯลฯ และส่วนพักอาศัยของเจ้าหน้าที่ เช่น บ้านพัก เรือนแถว และพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ

พื้นที่ธรรมชาติ (natural zone) - แยกออกเป็น ส่วนสำหรับการประกอบกิจกรรม เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติ จุดชมวิว บริเวณน้ำตก ฯลฯ และส่วนอนุรักษ์ หรือบริเวณที่ไม่อนุญาตให้ประกอบกิจกรรม ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นบริเวณที่มีความอ่อนไหวทางด้านนิเวศ เช่น ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่หายาก ฯลฯ

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริเวณที่จะทำการวางผังและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก โดยข้อมูลที่จำเป็นแยกออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ปัจจัยธรรมชาติ 2) ปัจจัยด้านสุนทรียภาพ และ 3) ปัจจัยด้านวัฒนธรรม

(1) ปัจจัยทางธรรมชาติ

ลักษณะภูมิประเทศ - ปัจจัยที่มีความสำคัญ คือความสูงต่ำ และความลาดชัน ซึ่งส่งผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละประเภทบริเวณพื้นที่ๆต่ำสุดจะเป็นที่รวมของ

น้ำผิวดินและไม่เหมาะสมต่อการพัฒนา ในทางกลับกันจุดสูงสุดของบริเวณจะเป็นจุดที่มองเห็น

ทัศนียภาพชัดเจน แต่จะถูกรบกวนจากสภาพอากาศมากกว่าจุดอื่นๆ ความลาดชันจะเป็นตัวควบคุมตำแหน่ง อาคาร ทางสัญจร ระบบสาธารณูปโภคและอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยที่บ่งชี้ความเสี่ยงต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม(ในรูปของการชะล้างพังทลายของดิน) อันเนื่องมาจากการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก

ลักษณะทางธรณีวิทยา

- ลักษณะทางธรณีวิทยาจะมีความเกี่ยวข้องกับการความลึกของชั้นดินและดินซึ่งมีผลต่อการก่อสร้าง เช่น การทำฐานราก การวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ นอกจากนี้คุณสมบัติบางประการของดินยังมีผลต่อการกัดเซาะพังทลาย การระบายน้ำ การรับน้ำหนักของ

แหล่งน้ำและระบบระบายน้ำธรรมชาติ

- แหล่งน้ำใช้สอยเป็นปัจจัยจำกัดและตัวกำหนดขีดความสามารถในการรองรับที่สำคัญประการหนึ่งของแหล่งท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมการพักผ่อน ระบบระบายน้ำธรรมชาติมีความสำคัญต่อการจัดวางตำแหน่งอาคารและระบบสาธารณูปโภคในการวางแผนบริเวณควรพยายามใช้ทางน้ำธรรมชาติในการระบายน้ำ แต่ควรหลีกเลี่ยงการวางตำแหน่งอาคาร / สิ่งปลูกสร้างในลักษณะที่เกิดขวางทางน้ำ เพราะอาจเกิดอันตรายจากน้ำไหลป่าในช่วงฤดูฝน การวิเคราะห์แหล่งน้ำผิวดิน (ลำธาร บึง ธรรมชาติ ฯลฯ) และระบบระบายน้ำธรรมชาติสามารถวิเคราะห์จากเส้นลำธารในแผนที่ภูมิประเทศ และตรวจสอบจากพื้นที่จริง

พืชพรรณธรรมชาติ

- เป้าหมายหลักส่วนหนึ่งของการออกแบบผังบริเวณ คือ การรักษาสภาพธรรมชาติเดิมให้คงอยู่ และพันธุ์ไม้คือส่วนสำคัญของสภาพธรรมชาติที่จะต้องรักษาไว้ การวิเคราะห์พืชพรรณธรรมชาติเพื่อออกแบบผังบริเวณในแหล่งท่องเที่ยวจำเป็นต้องทำแผนที่แสดงตำแหน่งกลุ่มพืชพรรณ ชนิด ขนาด และความสูงของต้นไม้โดยละเอียด โดยเฉพาะบริเวณที่จะกำหนดเป็นสถานที่ก่อสร้างอาคารและลานจอดรถ การพัฒนาโดยรวมจะต้องหลีกเลี่ยงการตัดฟันต้นไม้เดินหรือแม้แต่การรบกวนระบบรากข้อต้นไม้

สัตว์ป่า

- สัตว์ป่าเป็นองค์ประกอบของธรรมชาติที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าพืชพรรณธรรมชาติ วิศวกรวางแผนและออกแบบจะต้องทราบว่าสัตว์ป่าชนิดใดบ้างที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยว และโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยว และโอกาสที่จะได้รับผลกระทบมีมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางป้องกันและหลีกเลี่ยง ในทาง

ขนาดเล็กบางประเภทเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น การออกแบบถึงระยะชนิดมีฝาปิดเพื่อป้องกันการค้ำยเสียหายของสัตว์ป่าบางชนิด เหล่านี้เป็นต้น การวิเคราะห์เกี่ยวกับสัตว์ป่าจะเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (ซึ่งวิทยานิเวศวิทยาสัตว์ป่า) เป็นผู้ดำเนินการ

ภัยธรรมชาติ

- เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการวิเคราะห์บริเวณ ภัยธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ น้ำป่า ไฟป่า กินเคลื่อนหลาย หินถล่ม ตลอดจนภัยจากสัตว์ป่า ข้อมูลเกี่ยวกับภัยธรรมชาติส่วนใหญ่จะอาศัยวิธีการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ หรือคนในท้องถิ่นเป็นหลัก

ลักษณะภูมิอากาศ

- แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ภูมิอากาศมหภาค (Macro Climate) ซึ่งหมายถึงสภาพลมฟ้าอากาศโดยรวมของประเทศหรือภูมิภาค และ 2) ภูมิอากาศจุลภาค (Micro Climate) หมายถึง สภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นเฉพาะบริเวณพื้นที่ ข้อมูลทั้ง 2 ลักษณะมีความสำคัญการวางและออกแบบ ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของภูมิภาคอันเป็นที่ตั้งของโครงการ เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

(2) ปัจจัยด้านสุนทรียภาพ

รูปทรงของแผ่นดิน

- ลักษณะธรรมชาติ เช่น ไซดหิน หน้าผา น้ำตก และอื่นๆ ที่มีคุณค่าด้านสุนทรียภาพ ในการวางผังบริเวณต้องพยายามวิเคราะห์หาจุดเด่นของรูปร่างแผ่นดินลักษณะต่างๆ เพื่อกำหนดตำแหน่งกิจกรรมและที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้สอดคล้องกับลักษณะเด่นของแหล่งท่องเที่ยว โดยการวิเคราะห์ใช้วิธีการสำรวจสภาพพื้นที่จริงอย่างละเอียด

มุมมองและวิว

- การวิเคราะห์มุมมองและวิวเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของสิ่งที่สายตารับรู้จากการมองเห็น จุดต่างๆภายในบริเวณที่จะวางผังและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก มุมมองและวิวจะมีความสำคัญมากในการกำหนดจุดที่ตั้งของอาคาร หรือบริเวณที่จะกำหนดให้เป็นจุดที่มีการหยุดแวะพักนานกว่าจุดผ่านอื่นๆ เพราะวิวหรือมุมมองที่ดีจะช่วยดึงดูดให้ผู้มาเยือนหยุดใช้ประโยชน์บริเวณนั้น นักวางแผนและออกแบบจึงควรวิเคราะห์มุมมองและวิวควบคู่กับการวิเคราะห์ปัจจัยอื่นๆของบริเวณ ในการเลือกตำแหน่งกิจกรรมและที่ตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง

ตารางที่ 31 แสดงตัวอย่างโปรแกรมในการพัฒนาในแหล่งท่องเที่ยว

| กิจกรรม | สิ่งอำนวยความสะดวก | จำนวน |
|------------------------------------|---|---------|
| กิจกรรมของผู้มาเยือน | 1.ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว | 1 หลัง |
| | 2.ร้านอาหาร | 5 หน่วย |
| | 3.ลานจอดรถรวม แยกส่วนรถยนต์นั่ง 50 คัน และ จักรยานยนต์ 50 คัน | 1 แห่ง |
| | 4.ห้องน้ำ – ห้องสุขารวมขนาด 6 ห้อง แยกชาย – หญิง | 2 หลัง |
| | 5.ทางเท้าศึกษาธรรมชาติ | 2 เส้น |
| กิจกรรมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ | 1.บิโอมยาม | 1 หลัง |
| | 2.ที่ทำการหน่วยพิทักษ์อุทยาน | 1 หลัง |
| | 3.โรงรถและโรงเก็บพัสดุ | 1 หลัง |
| | 4.บ้านพักเจ้าหน้าที่ | 5 หน่วย |
| | ฯลฯ | |

เมื่อได้ข้อสรุปเกี่ยวกับศักยภาพของบริเวณและโปรแกรมการพัฒนาแล้วนักวางแผนและออกแบบจะทำการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ (design concept) เลือกตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมต่างๆ และกำหนดตำแหน่งการกระจายของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยอาจนำเสนอออกมาในรูปแบบของแผนภาพวงกลม(balloon diagram) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการใช้พื้นที่ลักษณะต่างๆตลอดจนรูปแบบการไหลเวียน / สัญจร (circulation pattern) ภายในแหล่งท่องเที่ยว

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นการดำเนินการนำแนวคิดและหลักการในการออกแบบเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน กิจกรรมการใช้ประโยชน์และศักยภาพของบริเวณเป็นตัวกำหนดรูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับแหล่งท่องเที่ยว

สำหรับการออกแบบภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นการใช้พรรณไม้และวัสดุต่างๆ เข้าประดับตกแต่งพื้นที่เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมดีขึ้นและเป็นการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีหลักการดังนี้

1. การรักษาด้านไม้เดิมในพื้นที่ – การวางผังอาคารหรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ แนวทางสัญจรที่จอดรถ ฯลฯ ไม่ควรไปกระทบกับไม้ยืนต้นเดิมที่มีอยู่แล้ว เช่น ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีอายุประมาณสิบปีขึ้นไป หรือไม้ที่หายาก ฯลฯ ควรตั้งสิ่งก่อสร้างบริเวณที่โล่งหรือมีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นน้อย

2. การเลือกใช้พรรณไม้ – การตกแต่งภูมิทัศน์ในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ โดยเฉพาะเขตอุทยานแห่งชาติ ไม่ควรนำไม้ต่างถิ่นมาตกแต่ง เพราะจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่เดิม

3.6.2 รูปแบบสถาปัตยกรรม

3.6.2.1 ให้ออกแบบอาคารศูนย์บริการนักท่องเที่ยว (visitor center)

ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวเป็นโครงสร้างด้านการสื่อความหมายที่สำคัญในแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในกลุ่มของพื้นที่ธรรมชาติที่พัฒนาและพื้นที่ชนบท การออกแบบศูนย์บริการนักท่องเที่ยวเป็นเรื่องละเอียดอ่อน และผู้ออกแบบจะต้องให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆหลายประการ เพื่อให้ได้ศูนย์บริการที่เหมาะสม ดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

- (1) ที่ตั้งที่เหมาะสม

-ควรเป็นพื้นที่ๆเข้าถึงได้สะดวกและมีความเป็นศูนย์กลาง หรือเป็นจุดที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะต้องผ่าน

-มีทัศนียภาพที่งดงามพอที่จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวแวะพักและใช้เวลาอยู่ในบริเวณดังกล่าว

กล่าว

-มีที่ราบเพียงพอสำหรับการพัฒนาอาคาร ลานจอดรถ และบริเวณพื้นที่พักผ่อนรอบๆ

ศูนย์ฯ

(2) ไม่ว่าจะเป็ศูนย์บริการฯ ขนาดเล็กหรือใหญ่ ควรจัดองค์ประกอบต่างๆครบถ้วน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีห้องโถงทางเข้า เคาร์เตอรติดต่อดรถบัส / ให้บริการข้อมูลส่วนนิทรรศการ สำนักงานและห้องเก็บวัสดุ ห้องบรรยาย - ฉายสไลด์ ห้องสุขา และอาจมีบริเวณจำหน่ายของที่ระลึกเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวแวะศูนย์บริการฯ เพิ่มขึ้น

(3) การกำหนดขนาดขึ้นอยู่กับจำนวนนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะมาใช้ประโยชน์ ความสะดวกในการเข้าถึงของทะเลที่ต้งที่เลือก ความเป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อกับจุดท่องเที่ยวอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง งบประมาณ และข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการ(ความพร้อมด้านบุคลากรที่จะทำหน้าที่ด้านการสื่อความหมายและอื่นๆ

(4) แบบสถาปัตยกรรมของศูนย์บริการ ไม่ควรโดดเด่นเหนือธรรมชาติแวดล้อม หากแต่มีความกลมกลืนกับธรรมชาติ และผสมผสานกับศิลปท้องถิ่นเท่าที่สามารถกระทำได้

(5) อาคารศูนย์บริการควรเป็นแบบโปร่ง มีแสงสว่างเพียงพอ การถ่ายเทอากาศดี ตามหลักการพัฒนาสิ่งแวดล้อมความสะดวกประเภทอาคารในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

3.6.2.2 ข้อออกแบบบ้านเดี่ยว (bungalow)

บ้านเดี่ยวเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพักผ่อนที่เน้นประโยชน์ใช้สอยในลักษณะเรียบง่าย สำหรับกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ระดับกลาง ที่ลักษณะกลุ่มเดินทางเป็นกลุ่มเพื่อ หรือครอบครัวขนาดเล็ก - กลาง การออกแบบบ้านเดี่ยวในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในแต่ละสภาพภูมิประเทศจะแตกต่างกันในรายละเอียด โดยมีหลักการพื้นฐานร่วมโดยสรุปดังนี้

(1) การออกแบบอาคารโดยภาพรวมต้องให้ความสำคัญกับเรื่องแสงสว่างการถ่ายเทอากาศ ทิศทางลม และการผสมกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

(2) ตำแหน่งที่ตั้ง..

-อยู่ในบริเวณที่ไม่แออัด พลุกพล่าน แต่ก็ไม่โดยเดี่ยวจนรู้สึกไม่ปลอดภัย

-ควรเป็นที่ราบ ความลาดชันไม่ควรเกิน 10 %

-พยายามหลีกเลี่ยงตำแหน่งต้นไม้ใหญ่เดิมในการวางตัวอาคาร

-คำนึงถึงทิศทางการไหลเวียนของน้ำผิวดิน

-หันหน้าแคบของอาคารตามแนวตะวันตก- ตะวันออก

-การจัดกลุ่มบ้านควรวางตำแหน่งให้มองเห็นกันเมื่ออยู่บนบ้านน้อยที่สุด โดยวิธีการใช้กลุ่มต้นไม้กั้น วางตำแหน่ง - เว้นระยะหรือใช้ลักษณะสูง - ต่ำของพื้นที่เข้าช่วย

-วางตำแหน่งให้ได้วิว - มุมมองที่ดี

-สามารถเข้าถึงตัวบ้านได้ง่าย

(3) บ้านเดี่ยวควรมีความจุต่อหลังไม่เกิน 6 คน(3 ห้องนอน) มีพื้นที่ใช้สอยรวมในลักษณะเฉลียง หรือห้องโถง มีห้องน้ำ - ห้องสุขาภายใน

(4) อาจออกแบบให้มีลานจอดรถเฉพาะแต่ละหลัง หรือลานจอดรถรวมสำหรับกลุ่มบ้านเดี่ยว

(5) วัสดุที่เลือกใช้จะต้องเหมาะสมกับสภาพอากาศและองค์ประกอบของระบบนิเวศใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แหล่งท่องเที่ยว ควรใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น และไม่สร้างปัญหาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาในระยะยาว ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.3 ข้อออกแบบเรือนแถว

เรือนแถวเป็นที่พักหลายหน่วย ที่ร่างขิดติดกันเป็นหลังเดียวกัน แต่ละหน่วยอาจมีห้องน้ำในตัว หรือมีห้องน้ำรวมในแต่ละกลุ่ม เหมาะสำหรับการพักแรมเป็นหมู่คณะขนาดใหญ่ และเป็นที่พักแรกที่เหมาะสมสำหรับแหล่งท่องเที่ยวในกลุ่มของพื้นที่ธรรมชาติที่พัฒนา

การออกแบบเรือนแถวควรให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- (1) ให้ความสำคัญกับเรื่องของการประหยัดพลังงานและความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกับการออกแบบอาคารอื่นๆ
- (2) ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับเรือนแถวมีลักษณะเช่นเดียวกับบ้านเดี่ยวแต่ต้องการพื้นที่ราบสำหรับลงตำแหน่งอาคารมากกว่า
- (3) ควรออกแบบให้พื้นที่ว่างนอกอาคาร หรือพื้นที่เฉลียงนอกชายคากว้างพอควร จัดไว้ในด้านที่มีทัศนียภาพสวยงาม เพื่อเปิดโอกาสผู้พักแรมได้ใช้พื้นที่ส่วนดังกล่าวพักผ่อนร่วมกัน

3.6.2.4 ข้อออกแบบ ร้านจำหน่ายอาหาร

ร้านอาหารเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่ควรจัดสร้างเฉพาะในพื้นที่ธรรมชาติที่พัฒนาและพื้นที่ชุมชนชนบท ซึ่งมีปริมาณการใช้ประโยชน์ทั้งในลักษณะของการเข้าไปใช้พื้นที่แบบเข้าไป-เย็นกลับ และการพักค้างแรม ค่อนข้างมาก

การออกแบบร้านอาหารควรให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆต่อไปนี้

- (1) กำหนดที่ตั้งไว้ในบริเวณศูนย์กลางของแหล่งท่องเที่ยว ที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก เช่นบริเวณใกล้กับศูนย์บริการนักท่องเที่ยว
- (2) แบบสถาปัตยกรรม และวัสดุที่ใช้ควรกลมกลืนกับธรรมชาติ และสอดคล้องกับแบบของสิ่งปลูกสร้างประเภทอาคารอื่นๆในแหล่งท่องเที่ยวเดียวกัน
- (3) ในกรณีของร้านอาหารขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการออกแบบและติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และจัดการเรื่องขยะอย่างถูกหลักวิชาการ ดังที่กล่าวมาแล้ว

สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ม้านั่ง โต๊ะปิกนิก ชุมดอกเห็ด ศาลาชมวิวจัดสร้างเท่าที่จำเป็น เน้นประโยชน์ใช้สอย และความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ และใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

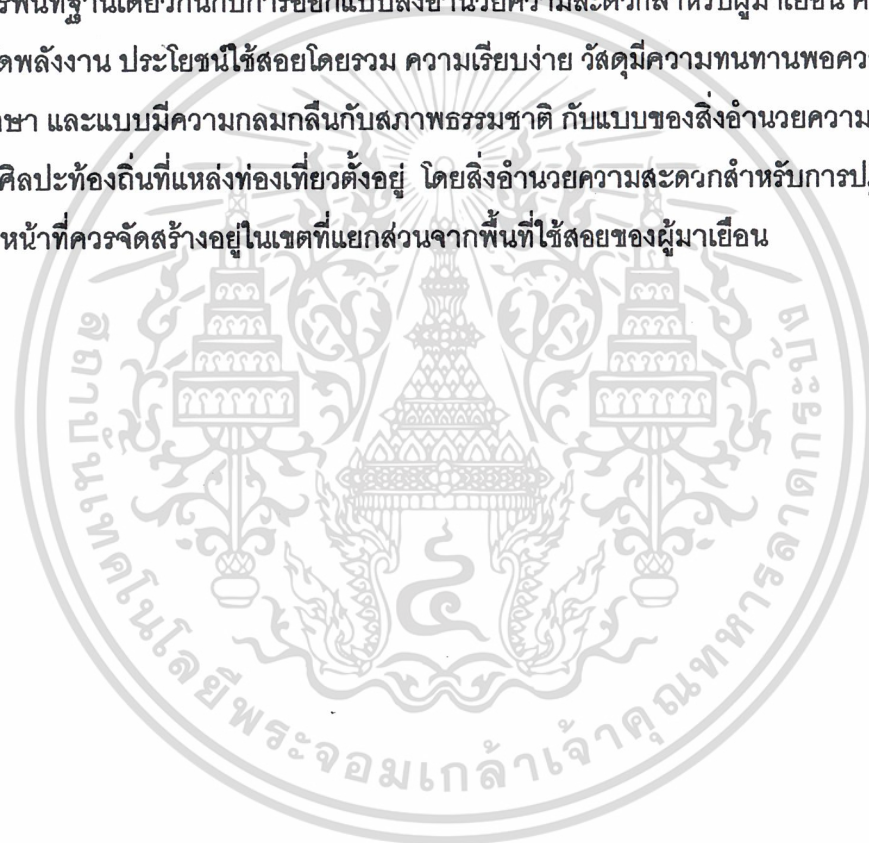
-ป้อมยาม/ตำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
-อาคารที่ทำการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-อาคารสนับสุนนต่างๆ เช่น โรงรถ โรงเก็บพัสดุ ฯลฯ

-บ้านพักเจ้าหน้าที่ อาจเป็นบ้านเดี่ยว หรือเรือนแถวตามความเหมาะสมของพื้นที่และตามความจำเป็น

ทุกประเภทจัดสร้างตามความจำเป็น โดยเฉพาะในกรณีของแหล่งท่องเที่ยวที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ตั้งของอุทยานแห่งชาติ หรือที่ทำการพื้นที่อนุรักษ์ลักษณะอื่นๆ หรือที่ตั้งของหน่วยพิทักษ์ ซึ่งทำหน้าที่เสมือนหนึ่งที่ทำกรฯขนาดย่อย โดยสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทดังกล่าวอาศัยหลักการพื้นฐานเดียวกันกับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือน คือ เน้นที่การประหยัดพลังงาน ประโยชน์ใช้สอยโดยรวม ความเรียบง่าย วัสดุมีความทนทานพอควร ง่ายต่อการบำรุงรักษา และแบบมีความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ กับแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ และกับศิลปะท้องถิ่นที่แหล่งท่องเที่ยวตั้งอยู่ โดยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควรจัดสร้างอยู่ในเขตที่แยกส่วนจากพื้นที่ใช้สอยของผู้มาเยือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Ecological – design) ออกแบบ โดยให้ความสำคัญกับธรรมชาติที่มีอยู่เดิม โดยพยายามลดผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งรูปแบบสถาปัตยกรรมให้น้อยที่สุด การนำเทคโนโลยีอาคารเข้าผสมผสานกับธรรมชาติให้เกิดรูปแบบที่พึ่งพากันทั้งสองฝ่าย โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

1. อนุรักษ์พลังงาน (Conserving Energy)
2. สอดคล้องกับภูมิอากาศ (Working with Climate)
3. ใช้ทรัพยากรใหม่ให้น้อยที่สุด (Minimizing New Resources)
4. ให้ความสำคัญกับผู้ใช้ (Respect for Users)
5. ให้ความสำคัญกับสถานที่ก่อสร้าง (Respect for Site)

โครงการศูนย์ธรรมวิद्याดอยสุเทพ – ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ได้ยึดแนวความคิดในการออกแบบจากที่กล่าวข้างต้นให้มากที่สุด เพราะว่าเป็นอาคารในประเภทที่ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศเป็นสำคัญ ดังนั้นการออกแบบจึงต้องมีความเหมาะสม

4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตสวนบริการ ของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย เป็นพื้นที่พัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวและนันทนาการ สามารถปลูกสิ่งก่อสร้างได้ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้รับความนิยมมากขึ้น เห็นได้จากจำนวนนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติแต่ละแห่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นโครงการจึงเป็นที่รองรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ จึงเพิ่มเติมองค์ประกอบที่ขาดเพื่อเกิดกิจกรรมที่สมบูรณ์มากขึ้น โดยยึดกิจกรรมเดิมที่มีอยู่แล้ว

(2) การจัดวางส่วนต่างภายในโครงการอาคาร จัดวางตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยจัดสวนบริการและส่วนบริหารอยู่ตรงกลาง คือ พื้นที่เชื่อมต่อกาให้บริการและจ่ายต่อการเข้าถึงเพื่อสะดวกในการให้บริการ ส่วนนิทรรศการอยู่ในพื้นที่ส่งเสริมกิจกรรมเชิงนิเวศ เพื่อการศึกษาธรรมชาติที่ได้ประสิทธิภาพ เพราะการเรียนรู้และเกิดจิตสำนึก รักหวนแหนธรรมชาติ ได้จาก


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์จริงจึงจะเกิดผล ส่วนบริการนันทนาการและบ้านพักจะอยู่ในพื้นที่สงบเงียบ มี
 ความเป็นส่วนตัว ส่วนร้านค้าวิจัยอยู่ในพื้นที่ไม่มีสิ่งรบกวนจากนักท่องเที่ยวและมลภาวะต่างๆ



ภาพที่ 50 แสดงลักษณะสภาพพื้นที่เดิม ได้แก่ ทางเข้าโครงการ พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เดิม เพื่อหาดำเนินงานต่างๆให้เหมาะสม

- 

พื้นที่ไม่มีสิ่งรบกวน
- 

พื้นที่เอื้อต่อการบริการ
- 

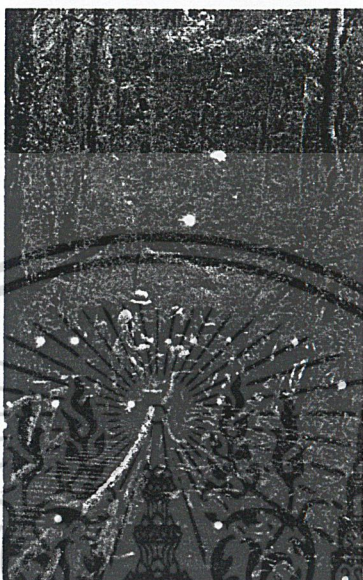
พื้นที่นั่งเสริมกิจกรรมเชิงนิเวศ
- 

พื้นที่จ่ายค่ารถเข้าถึง
- 

พื้นที่มีความสงบ ส่วนตัว
- 

พื้นที่มีความสัมพันธ์กับอาคารเดิม

เอกสารนี้ภาพที่ 51 แสดงความเหมาะสมของส่วนต่างๆในพื้นที่ แบ่งตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ราคา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 52 แสดงสภาพพื้นที่เหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนนิทรรศการและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ (ระยะสั้น)



ภาพที่ 53 แสดงสภาพพื้นที่ส่วนบ้านพักเดิม ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่สงบเงียบเป็นส่วนตัวและมีทัศนียภาพที่สวยงาม

(3) ขยายทางเข้าโครงการ โดยเปิดมุมมองที่เห็นได้บางส่วน เพื่อดึงดูดความสนใจแก่นักท่องเที่ยวที่พบเห็น อีกทั้งจัดเป็นที่จอดรถโดยสารได้ 3 คัน เพราะไม่สามารถให้รถเข้าไปกลับภายในศูนย์ฯได้ เนื่องจากความจำกัดของพื้นที่

(4) เส้นทางสัญจรหลักจะเชื่อมจากด้านหน้าโครงการติดกับถนนศรีวิชัย เข้าสู่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ถนนภายในขนาด 6.00 ม. โดยยึดเส้นทางเดิมไว้เพียงแต่ขยายให้มีความกว้างขึ้นและกำหนดให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาขอใช้

รถนักท่องเที่ยวทั่วไปจำกัดอยู่ในส่วนบริการจากเดิมถนนจะวนรอบพื้นที่และให้รถเจ้าหน้าที่จอดเข้าไปในส่วนบริหาร เพื่อลดปัญหาด้านมลภาวะต่างๆ



ภาพที่ 54 แสดงสภาพถนนเดิมภายในโครงการ ออกแบบทางระบายน้ำ ค.ส.ล. ด้านข้างถนน เป็นแนวเดียวกันมาจนถึงถนนศรีวิชัย ซึ่งเป็นถนนสาธารณะที่มีทางระบายน้ำ ค.ส.ล.

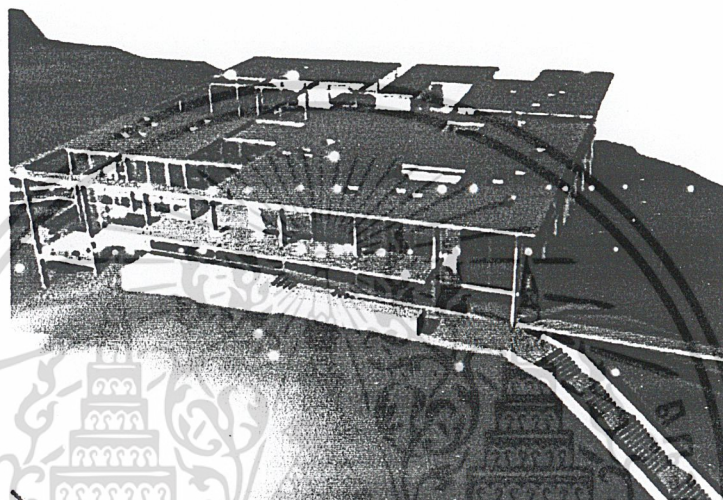
(5) เส้นทางศึกษาธรรมชาติ จัดเป็นทางเดินสะพานไม้ ความกว้าง 1.50 ม. มีระดับความสูงที่ต่างกัน ที่ระดับความสูงส่วนบนเพื่อศึกษาชีวิตและมุมมองของสิ่งมีชีวิตบนต้นไม้ ส่วนความสูงระดับ



ภาพที่ 55 แสดงรูปตัดส่วนนิทรรศการถาวร เป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ระยะสั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

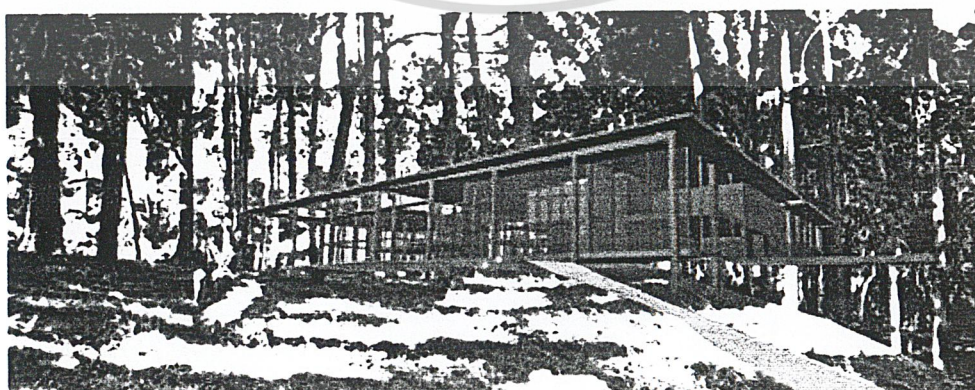
4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

(1) รูปร่างอาคาร เนื่องด้วยการจัดวางส่วนต่างๆอยู่ใกล้กันจึงสามารถออกแบบเป็นอาคารหลังเดียวกันได้ เพื่อเป็นการประหยัดโครงสร้างและลดการทำลายหน้าดินได้มาก อีกทั้งง่ายต่อการเข้าถึงในส่วนต่างๆ



ภาพที่ 56 แสดงรูปทรงอาคารที่มีลักษณะเรียบง่ายและเป็นอาคารหลังเดียวกัน เพื่อสะดวกในการก่อสร้างและการทำลายหน้าดิน ต้นไม้อยู่ในวงที่จำกัด

(2) รูปแบบทางสถาปัตยกรรม เนื่องจากบริบทของพื้นที่เป็นป่าไม้เป็นส่วนใหญ่ จึงให้ความสำคัญกับต้นไม้เป็นหลัก อาคารจึงมีลักษณะที่เรียบง่าย เข้าถึงได้ในความรู้สึก เพราะมีความเป็นพื้นฐานในรูปทรง

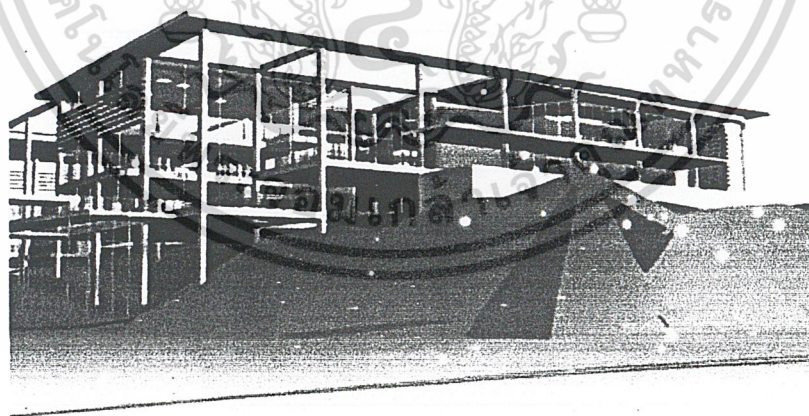


ภาพที่ 57 แสดงทัศนียภาพอาคารที่แสดงความเรียบง่ายและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



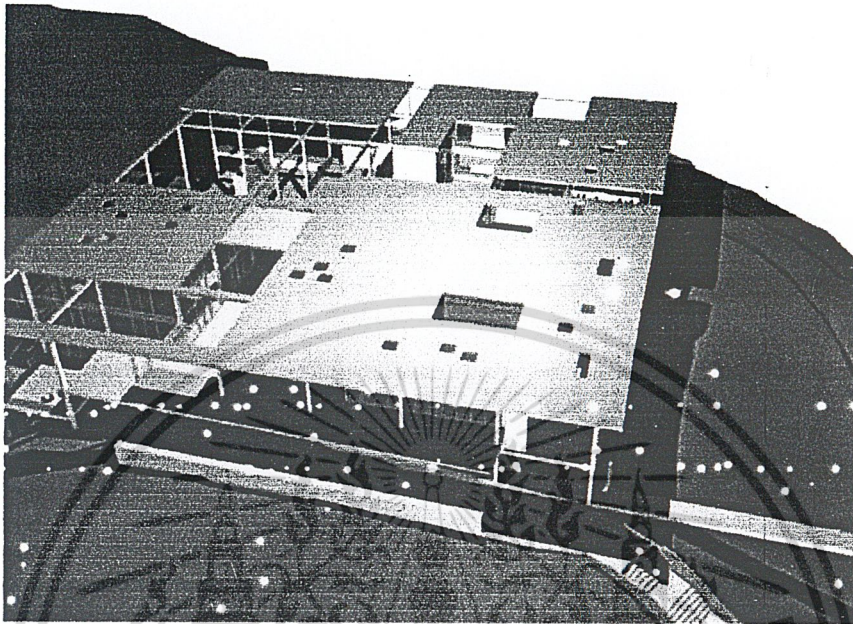
ภาพที่ 58 แสดงแนวเส้นที่มีอิทธิพลในการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้เส้นตั้งของต้นไม้และเส้นนอนของเส้นระดับเนินภูเขา

(3) การนำแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร แสงส่วนใหญ่มาจากผนังด้านข้างอาคาร เพราะออกแบบเป็นผนังกระจกเป็นส่วนใหญ่และช่องเปิดที่ให้ต้นไม้ทะลุผ่าน เป็นแสงจากด้านบนของอาคาร

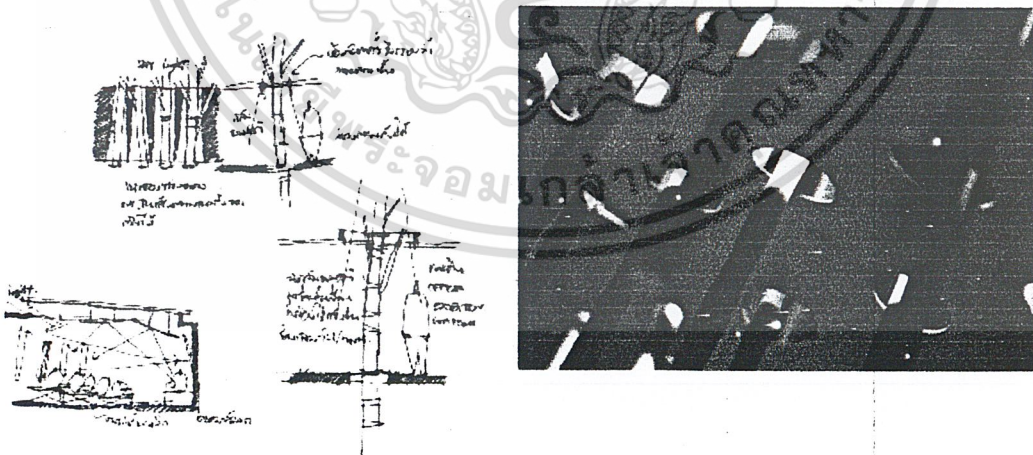


ภาพที่ 59 แสดงช่องเปิดด้านข้างอาคาร ซึ่งเป็นผนังกระจกใส เพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากพื้นที่มีต้นไม้สูงปกคลุมทั่วบริเวณแสงที่ส่องลงตัวอาคารเป็นแสงรำไร รมไม้ มีค่าเงาไม้ 25 – 75 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

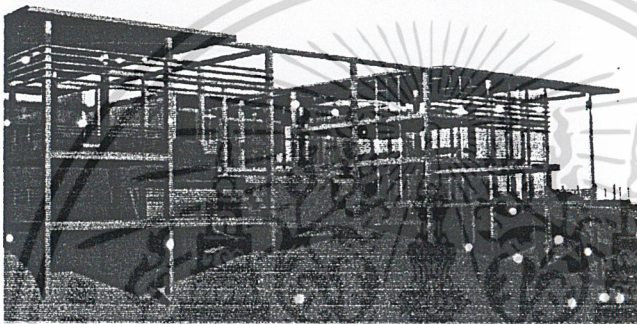
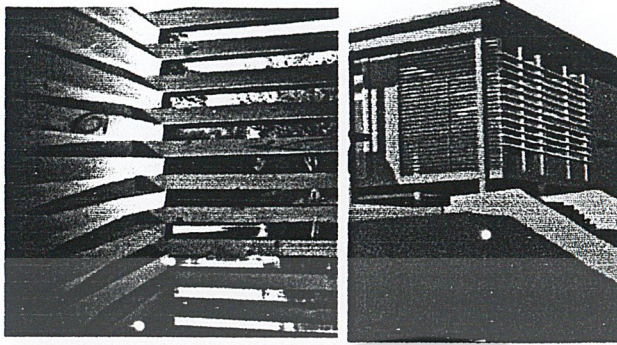


ภาพที่ 60 แสดงช่องเปิดหลังคาที่ให้ต้นไม้ทะลุผ่าน ซึ่งได้แสงธรรมชาติจากตรงนี้แทนแสงไฟฟ้า



ภาพที่ 61 แสดงลักษณะของแสงธรรมชาติที่ส่องจากช่องเปิดหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



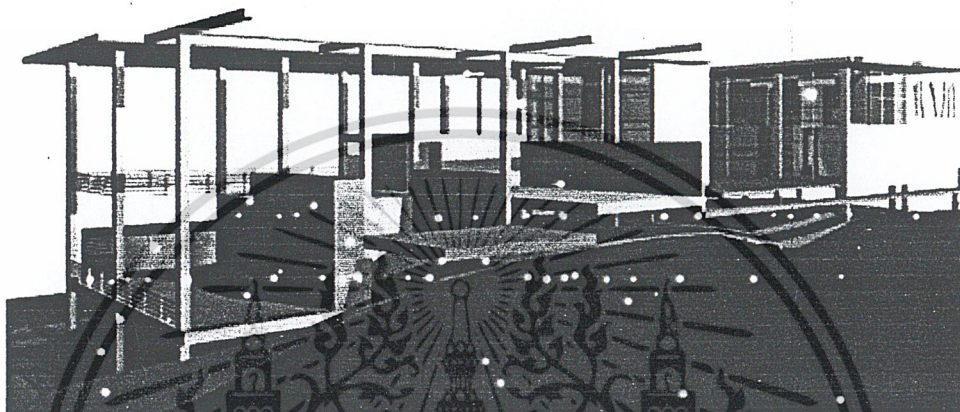
ภาพที่ 62 แสดงลักษณะระแนงไม้ของอาคาร มีลักษณะเป็นแนวนอนติดกับเส้นเสาอาคารเพื่อลดทอนสัดส่วนอาคารไม่ให้สูงและใหญ่



ภาพที่ 63 แสดงการออกแบบช่องเปิดที่เป็นกระจก อาศัยธรรมชาติเป็นตัวสร้างความสวยงามทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ระบายส่วนใหญ่มีระดับที่แตกต่างกัน เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ลาดเอียง การออกแบบระบายพื้นให้มีระดับต่างกัน เพื่อการปรับเปลี่ยนความรู้สึกและแบ่งแยกทางด้านจิตวิทยา



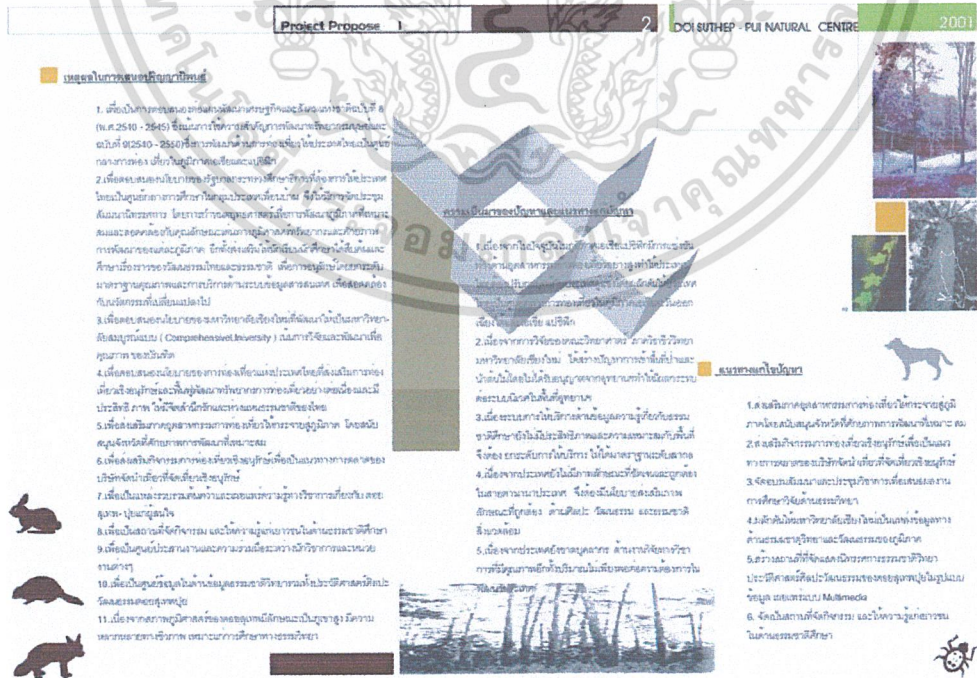
ภาพที่ 64. แสดงระนาบต่างๆของอาคารที่มีลักษณะแตกต่างกัน เนื่องจากอิทธิพลทางสภาพพื้นที่และด้านจิตวิทยาความแบ่งแยกที่ว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานและหุ่นจำลอง



ภาพที่ 65 แสดงความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 66 แสดงที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 1. ทรัพยากรธรรมชาติ
- 2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3. ภูมิศาสตร์
- 4. ภูมิอากาศ

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

Save Money, Save Our Life



1.3 วัตถุประสงค์

- อนุรักษ์
- อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่โครงการและเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่โครงการ

1.4 วัตถุประสงค์

- อนุรักษ์
- อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่โครงการและเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่โครงการ



1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.1 ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณโครงการเป็นพื้นที่ลาดชัน ความลาดชันมีค่าตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป...



1.2 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



1.3 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...

2.2 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



ภาพที่ 71 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก

3. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.1 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



3.2 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



3.3 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



3.4 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



4. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.1 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



4.2 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



4.3 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



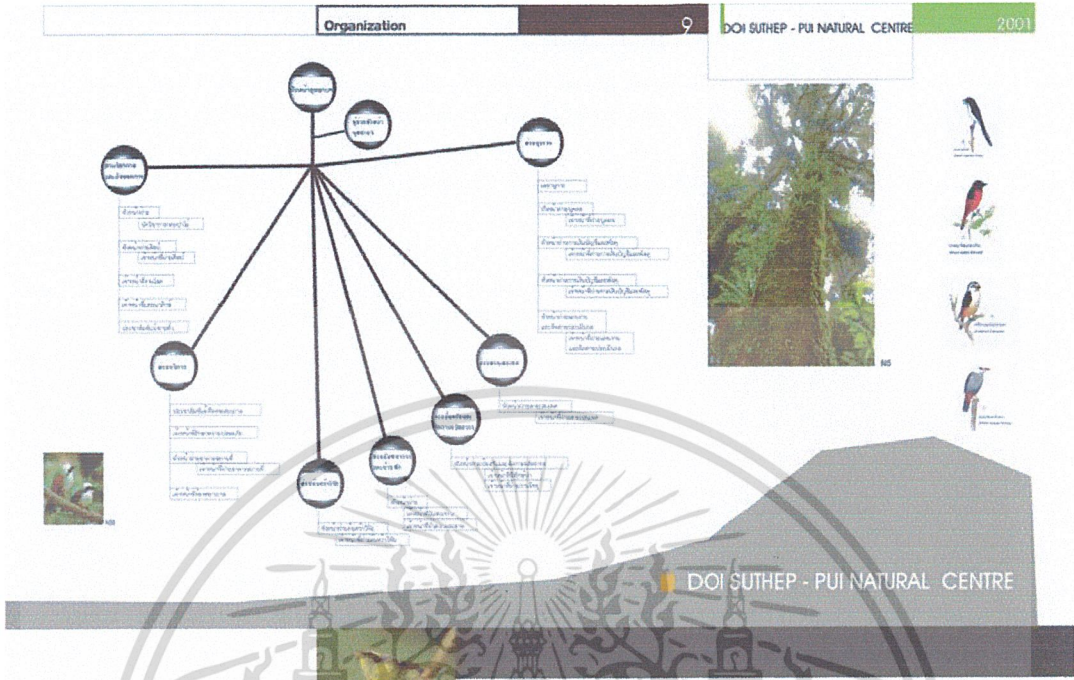
4.4 ภูมิอากาศ

เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม...



ภาพที่ 72 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้



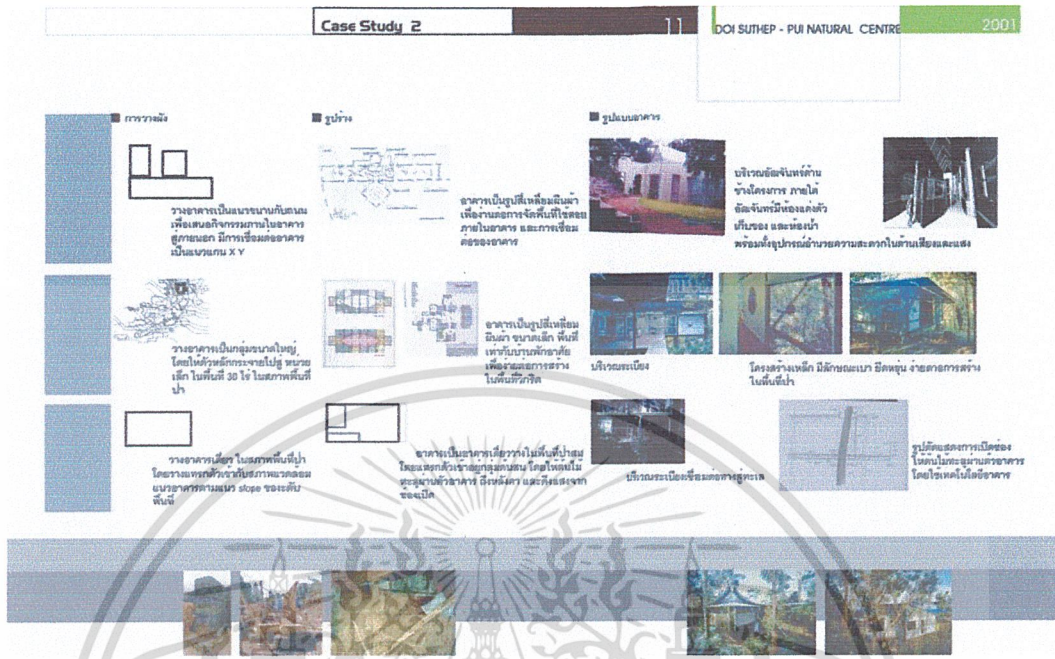
ภาพที่ 73 แสดงแผนภูมิบริหารงานของโครงการ

Case Study I DOI SUTHEP - PUI NATURAL CENTRE 2001

| ชื่อ | พื้นที่อาคาร | องค์ประกอบ | จุดเด่นของโครงการ |
|---|------------------|---|--|
| ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและนันทนาการ ศูนย์วิจัยและพัฒนา ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของราษฎร ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของราษฎร ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของราษฎร ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของราษฎร | 2,500 ตาราง เมตร | 1. โถงนิทรรศการ 2. ส่วนของประชาสัมพันธ์ 3. สำนักงาน 4. อีโคโนมี - ส่วนแสดง 5. ห้องเวิร์คช็อป 6. ร้านจำหน่ายอาหาร | จัดการแม่ไม้ของพื้นที่ที่มีของ ส่วนต่างๆ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และ มีธรรมชาติที่ร่มรื่นน่าชม เป็นระบบ ก่อเกิด และมีการจัด ป่า ต้นไม้ สีเขียว เหมาะกับที่ตั้งทาง โดยป่า |
| Basil | 6,450 ตาราง เมตร | 1. โถงนิทรรศการ 2. ส่วนของประชาสัมพันธ์ 3. สำนักงาน 4. ส่วนแสดงกิจกรรม 5. ส่วนทางศึกษาธรรมชาติ 6. ส่วนวิจัย | มีความต่อเนื่องของอาคาร อาคาร เข้ากับสภาพแวดล้อมได้มาก มีความ เป็นกันเองของพื้นที่ สามารถนำ เทคโนโลยีและผสมผสานธรรมชาติได้ โครงสร้างเบา ประหยัด |
| Garthier Natural cen tre Cap Forest House | 2,500 ตาราง เมตร | 1. โถง 2. ห้องชงชา 3. ห้องประชุม 4. คหุ | มีความคิดของทางออกแบบ แนว Eco - design ซึ่งเป็นกรออกแบบ แนวใหม่ที่คำนึงถึง สิ่งแวดล้อมเป็น หลัก ให้ความสำคัญต่อระบบนิเวศ อาคารเป็นโครงสร้างเบา สีสันพูน จากถูก เข้ากับธรรมชาติได้อย่างเหมาะ สมในแนว Green Architecture |

ภาพที่ 74 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 75 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง ๑



ภาพที่ 76 แสดงการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Define Elements 13 DOI SUTHEP - PUI NATURAL CENTRE 2001

1. ส่วนปูทาง
 - พื้นผิวที่ปูด้วยหิน
 - พื้นผิวที่ปูด้วยอิฐ
 - พื้นผิวที่ปูด้วยทราย
 - พื้นผิวที่ปูด้วยหญ้า
 - พื้นผิวที่ปูด้วยดิน
 - พื้นผิวที่ปูด้วยปูน
 - พื้นผิวที่ปูด้วยคอนกรีต

2. ส่วนตุ๊กตา
 - ตุ๊กตาที่ทำจากดินเผา
 - ตุ๊กตาที่ทำจากหิน
 - ตุ๊กตาที่ทำจากไม้
 - ตุ๊กตาที่ทำจากโลหะ
 - ตุ๊กตาที่ทำจากพลาสติก

3. ส่วนประติมากรรม
 - ประติมากรรมที่ทำจากดินเผา
 - ประติมากรรมที่ทำจากหิน
 - ประติมากรรมที่ทำจากไม้
 - ประติมากรรมที่ทำจากโลหะ
 - ประติมากรรมที่ทำจากพลาสติก

4. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง
 - ประติมากรรมที่ทำจากดินเผา
 - ประติมากรรมที่ทำจากหิน
 - ประติมากรรมที่ทำจากไม้
 - ประติมากรรมที่ทำจากโลหะ
 - ประติมากรรมที่ทำจากพลาสติก

5. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง
 - ประติมากรรมที่ทำจากดินเผา
 - ประติมากรรมที่ทำจากหิน
 - ประติมากรรมที่ทำจากไม้
 - ประติมากรรมที่ทำจากโลหะ
 - ประติมากรรมที่ทำจากพลาสติก

6. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง
 - ประติมากรรมที่ทำจากดินเผา
 - ประติมากรรมที่ทำจากหิน
 - ประติมากรรมที่ทำจากไม้
 - ประติมากรรมที่ทำจากโลหะ
 - ประติมากรรมที่ทำจากพลาสติก

7. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง
 - ประติมากรรมที่ทำจากดินเผา
 - ประติมากรรมที่ทำจากหิน
 - ประติมากรรมที่ทำจากไม้
 - ประติมากรรมที่ทำจากโลหะ
 - ประติมากรรมที่ทำจากพลาสติก

ภาพที่ 77 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

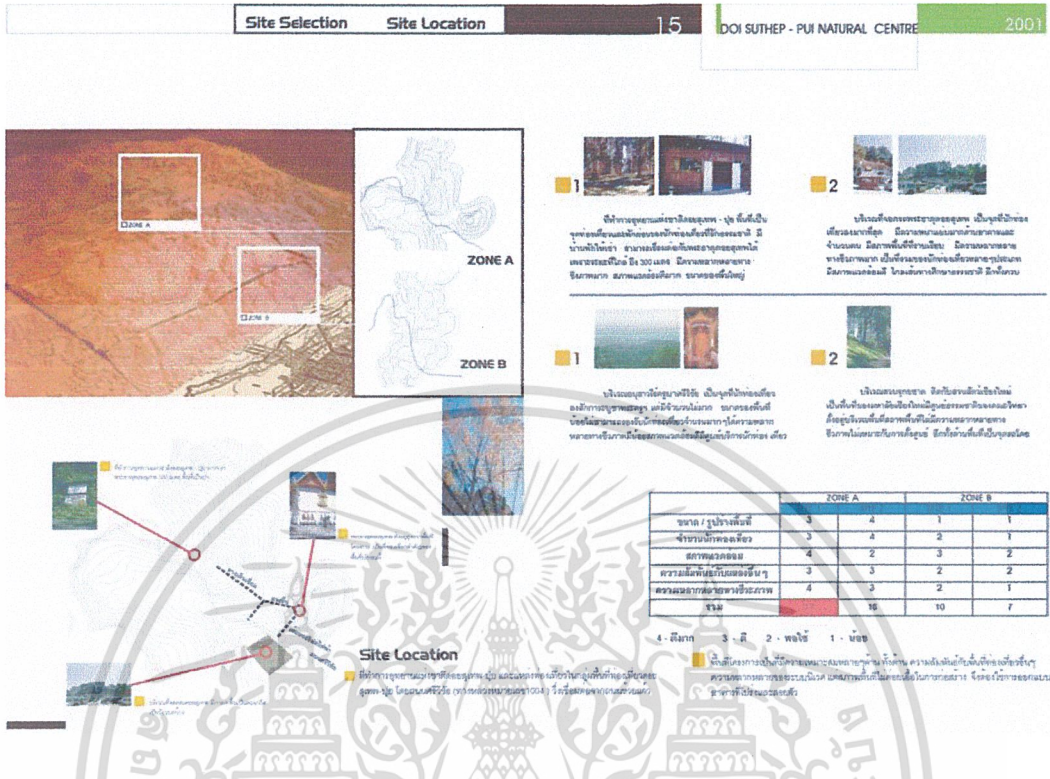
Area Requirement 14 DOI SUTHEP - PUI NATURAL CENTRE 2001

| ประเภท | พื้นที่ (ไร่) | พื้นที่ (ตารางเมตร) | ค่าก่อสร้าง (บาท) | ค่าวัสดุ (บาท) | ค่าแรงงาน (บาท) | รวม (บาท) |
|-----------------------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------|
| 1. ส่วนปูทาง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 2. ส่วนตุ๊กตา | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 3. ส่วนประติมากรรม | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 4. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 5. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 6. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |

| ประเภท | พื้นที่ (ไร่) | พื้นที่ (ตารางเมตร) | ค่าก่อสร้าง (บาท) | ค่าวัสดุ (บาท) | ค่าแรงงาน (บาท) | รวม (บาท) |
|------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------|
| 7. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 8. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 9. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 10. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 11. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |
| 12. ส่วนประติมากรรมที่ตกแต่ง | 1.0 | 14,142 | 141,420 | 141,420 | 141,420 | 424,260 |

ภาพที่ 78 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

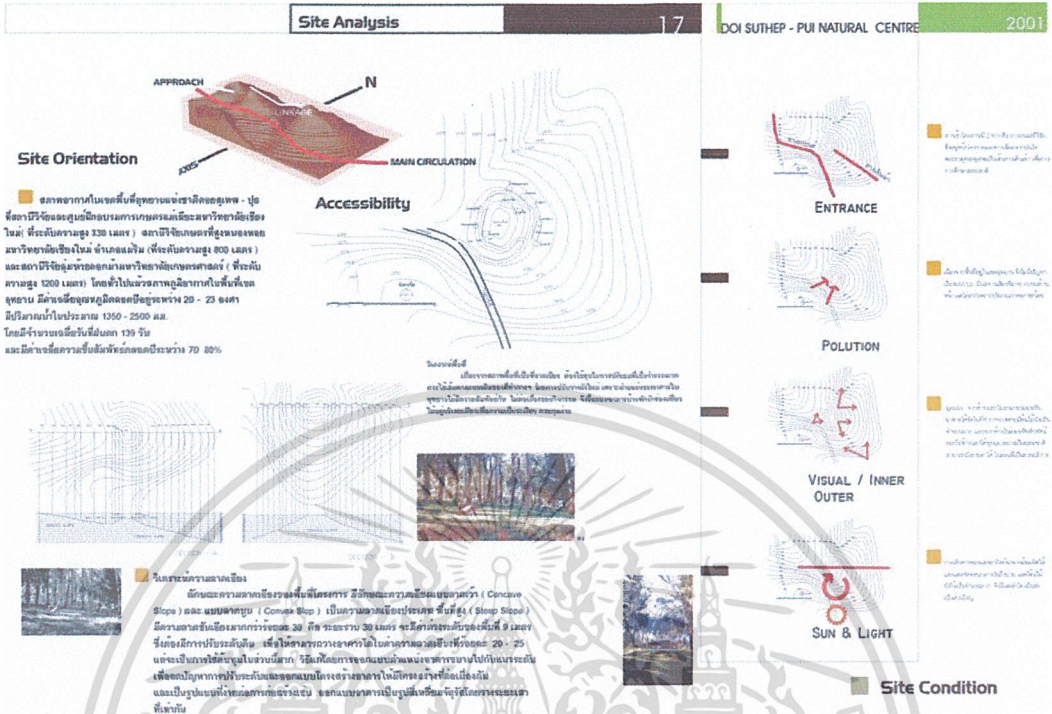


ภาพที่ 79 แสดงการวิเคราะห์การเลือกตำแหน่งโครงการ

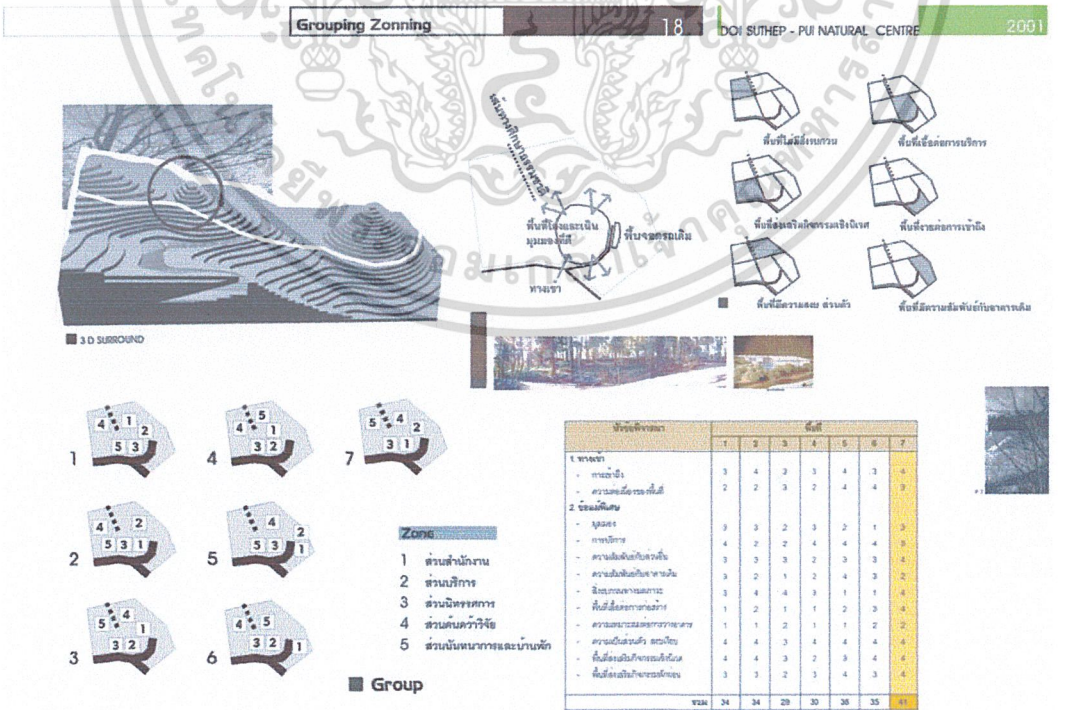


ภาพที่ 80 แสดงพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

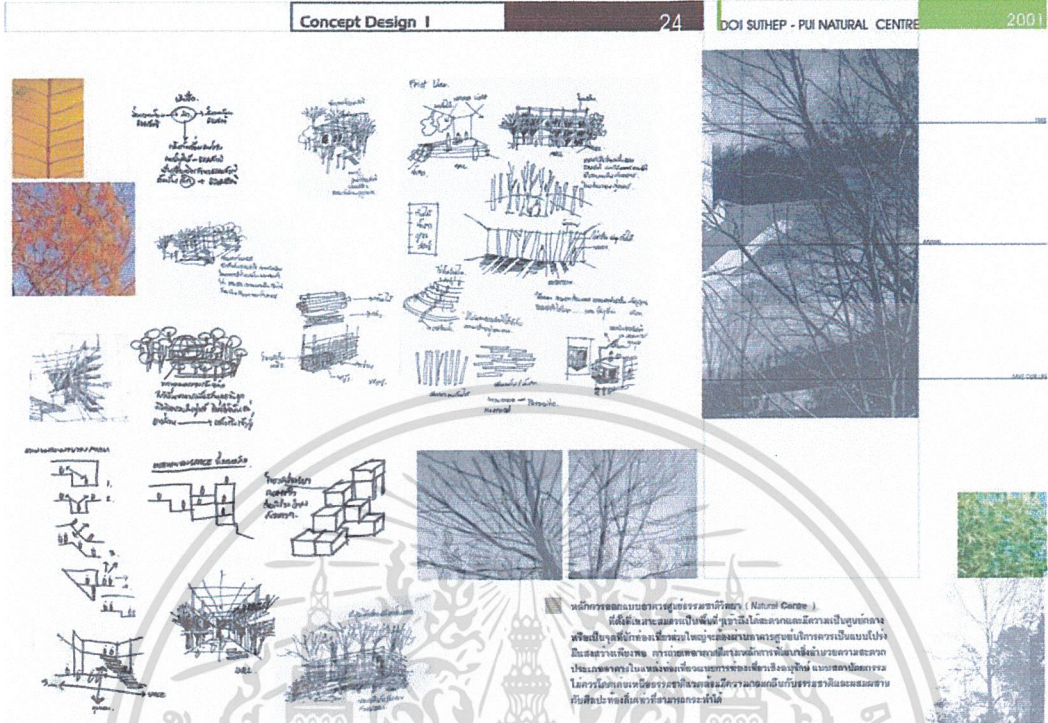


ภาพที่ 81 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

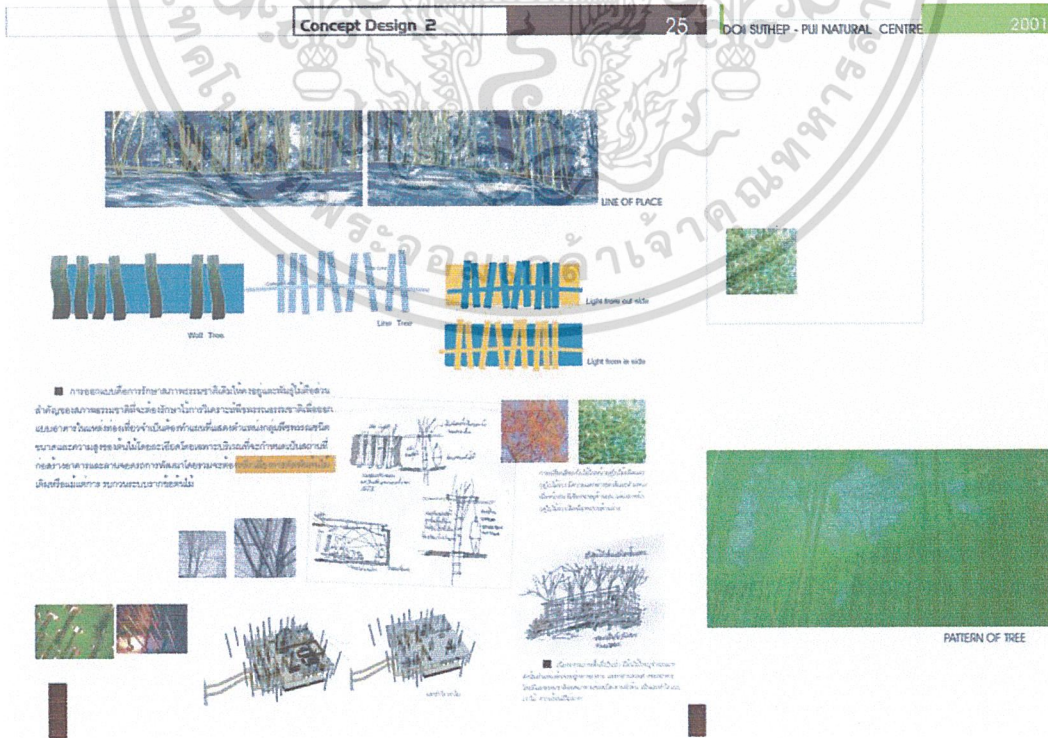


ภาพที่ 82 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

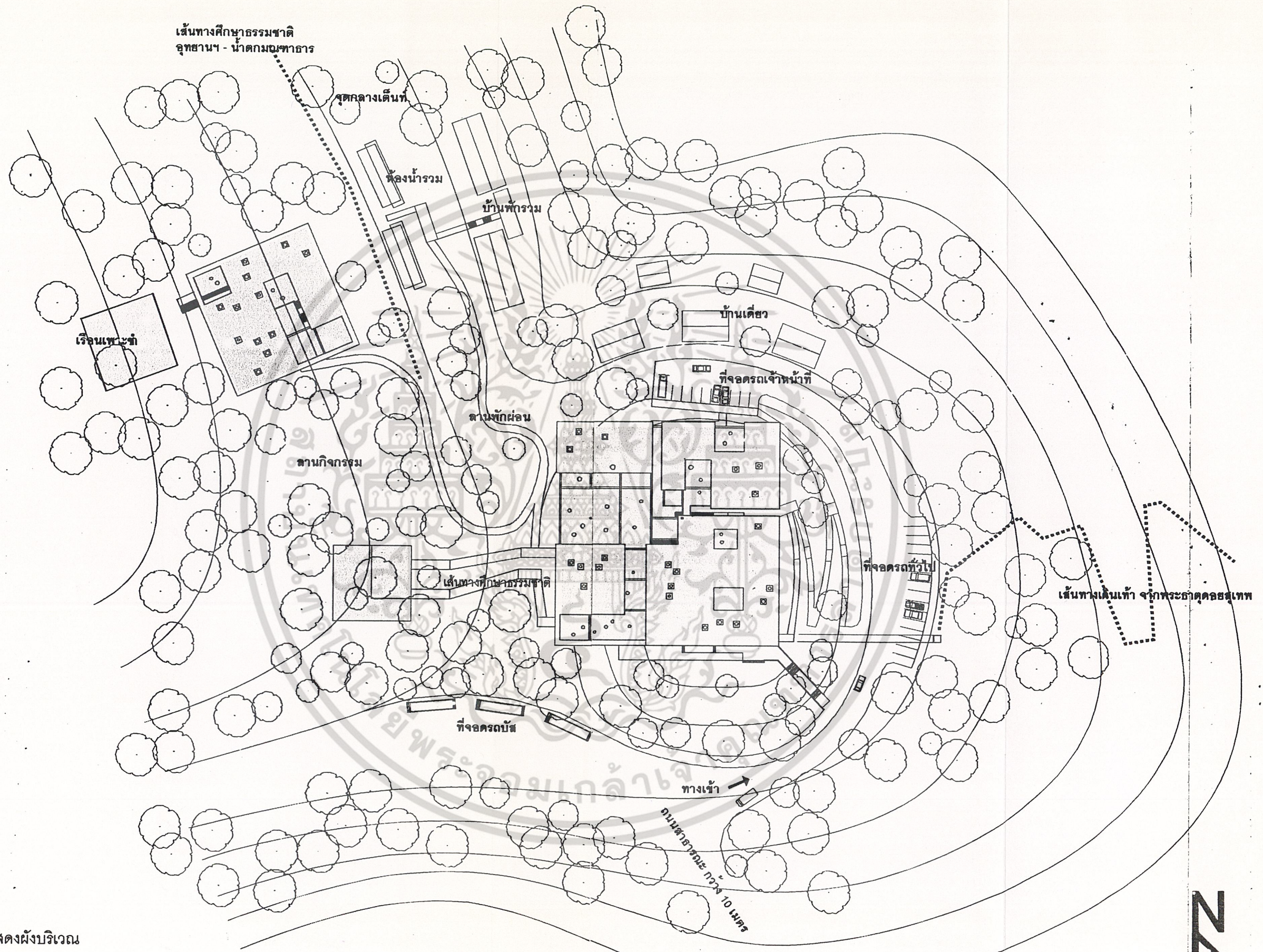


ภาพที่ 83 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ ก



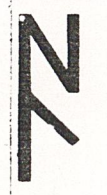
ภาพที่ 84 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ ข

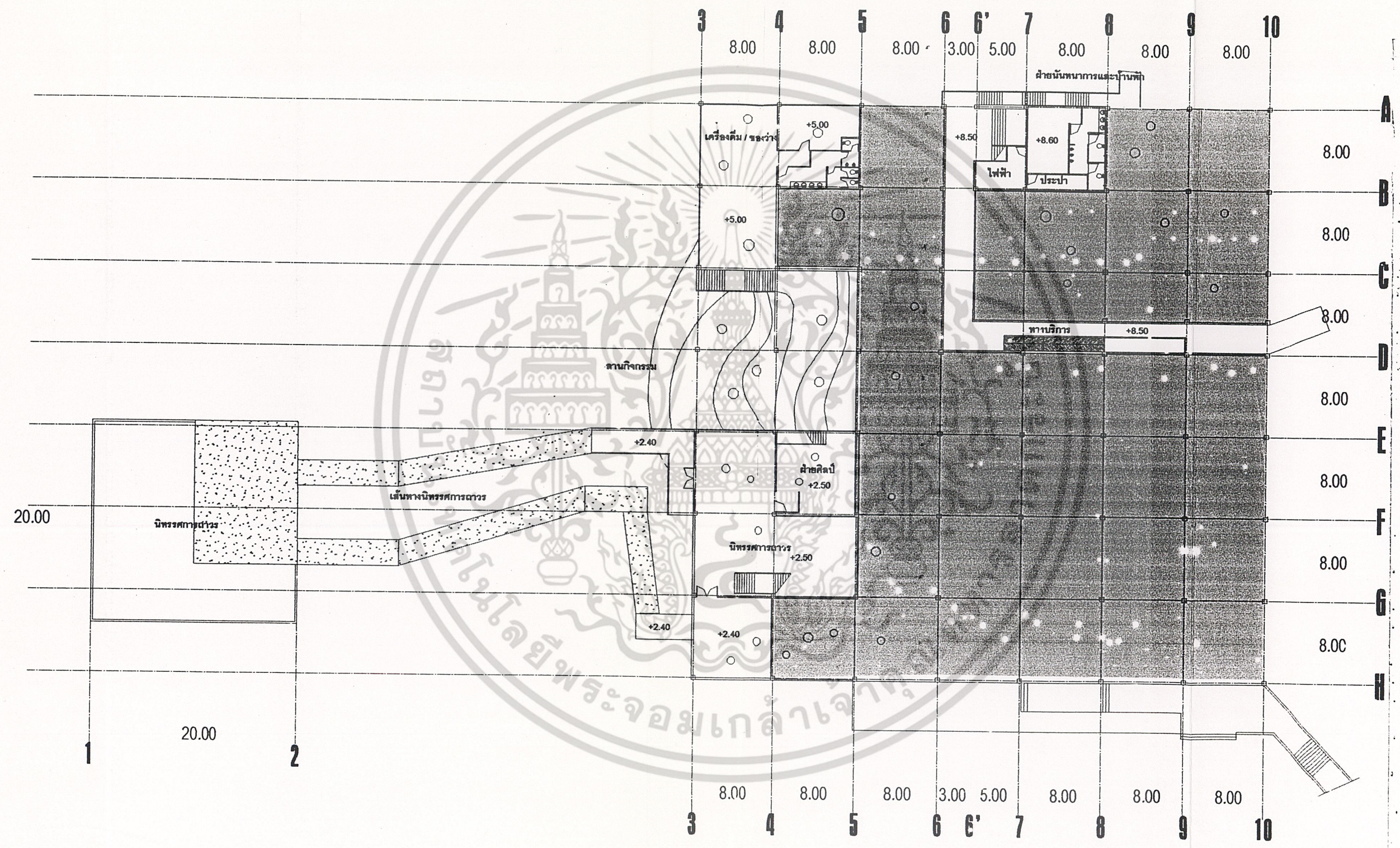
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 85 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

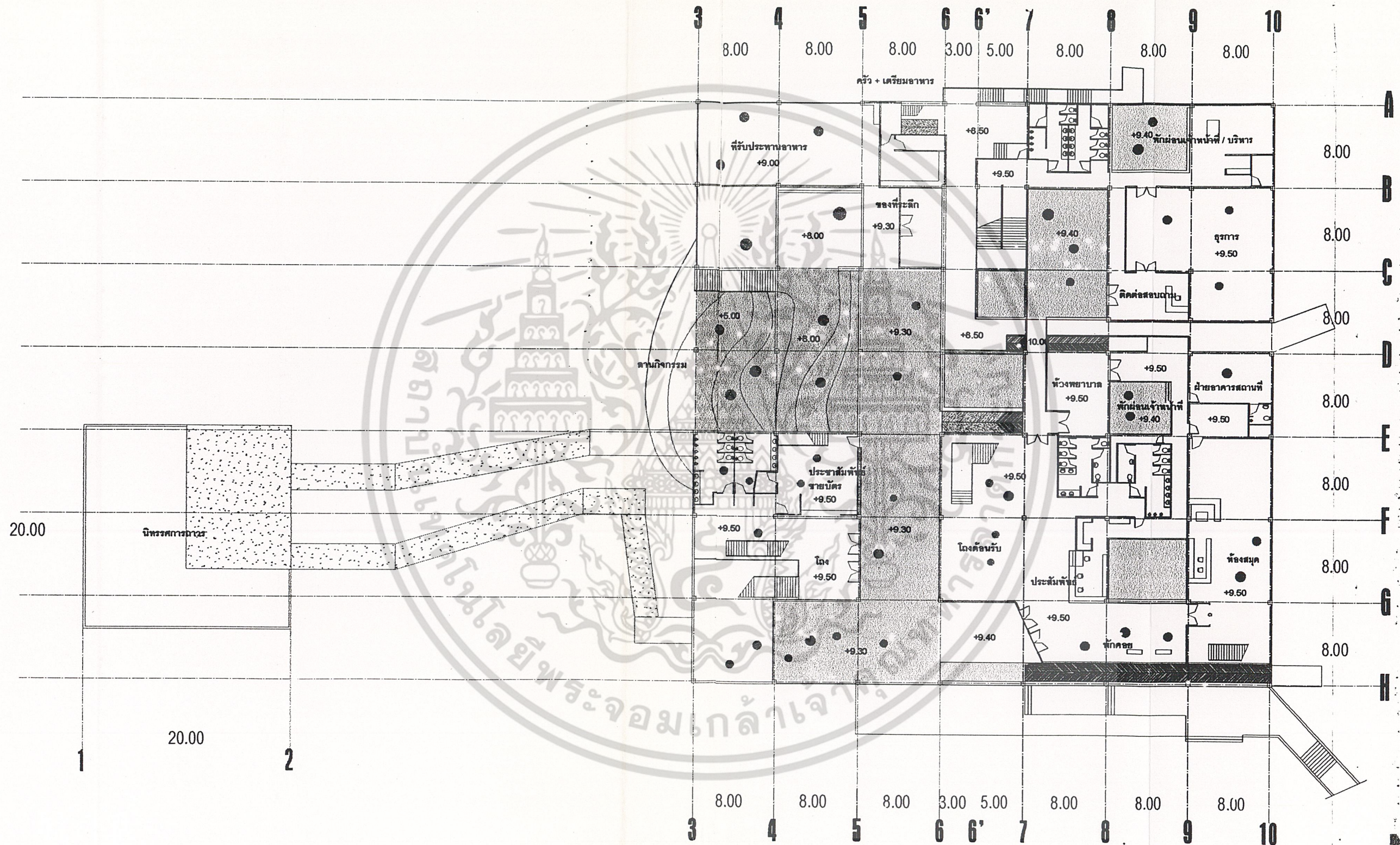




ภาพที่ 86 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

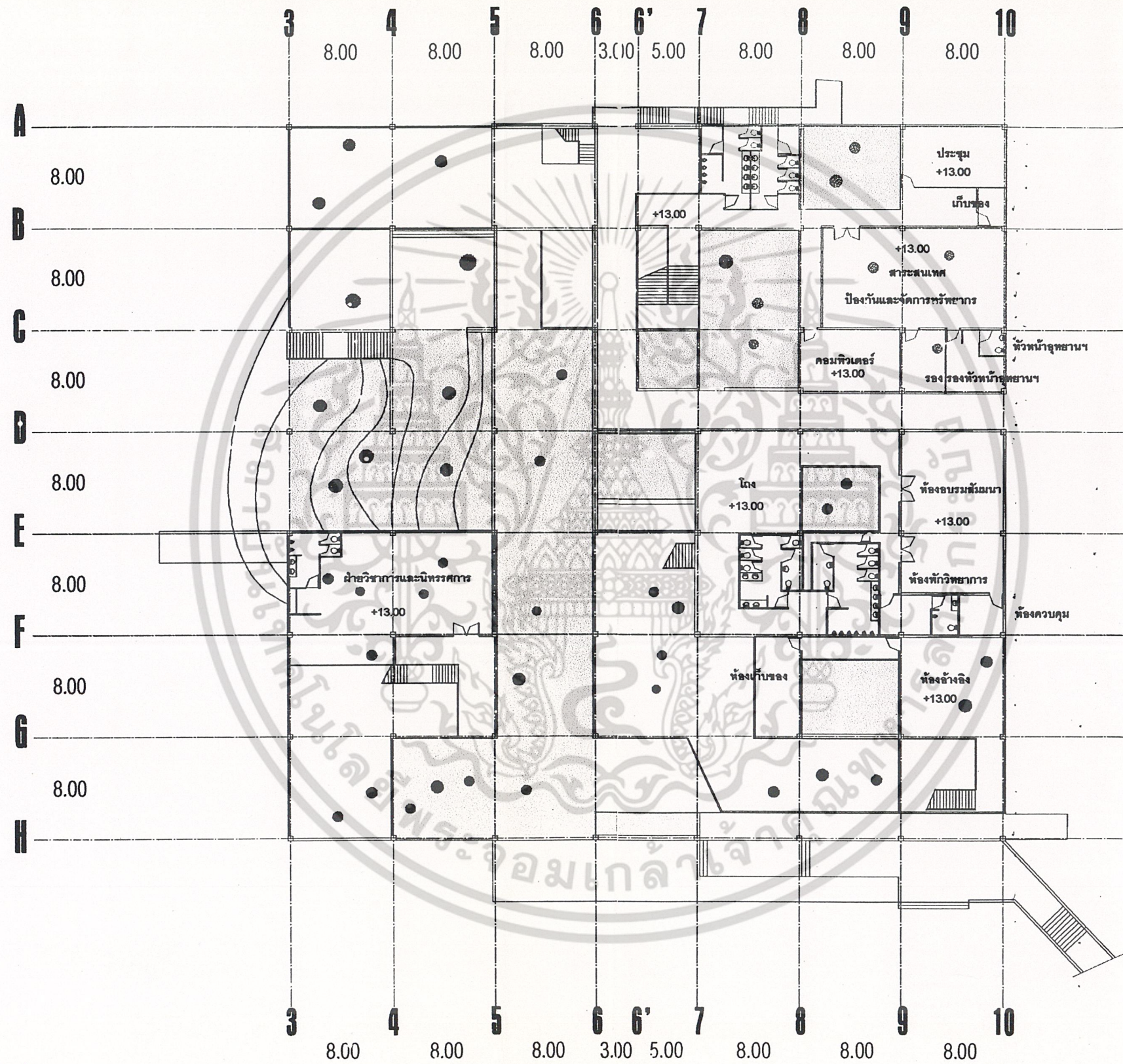
NZ



ภาพที่ 87 แสดงแปลนพื้นชั้นล่าง

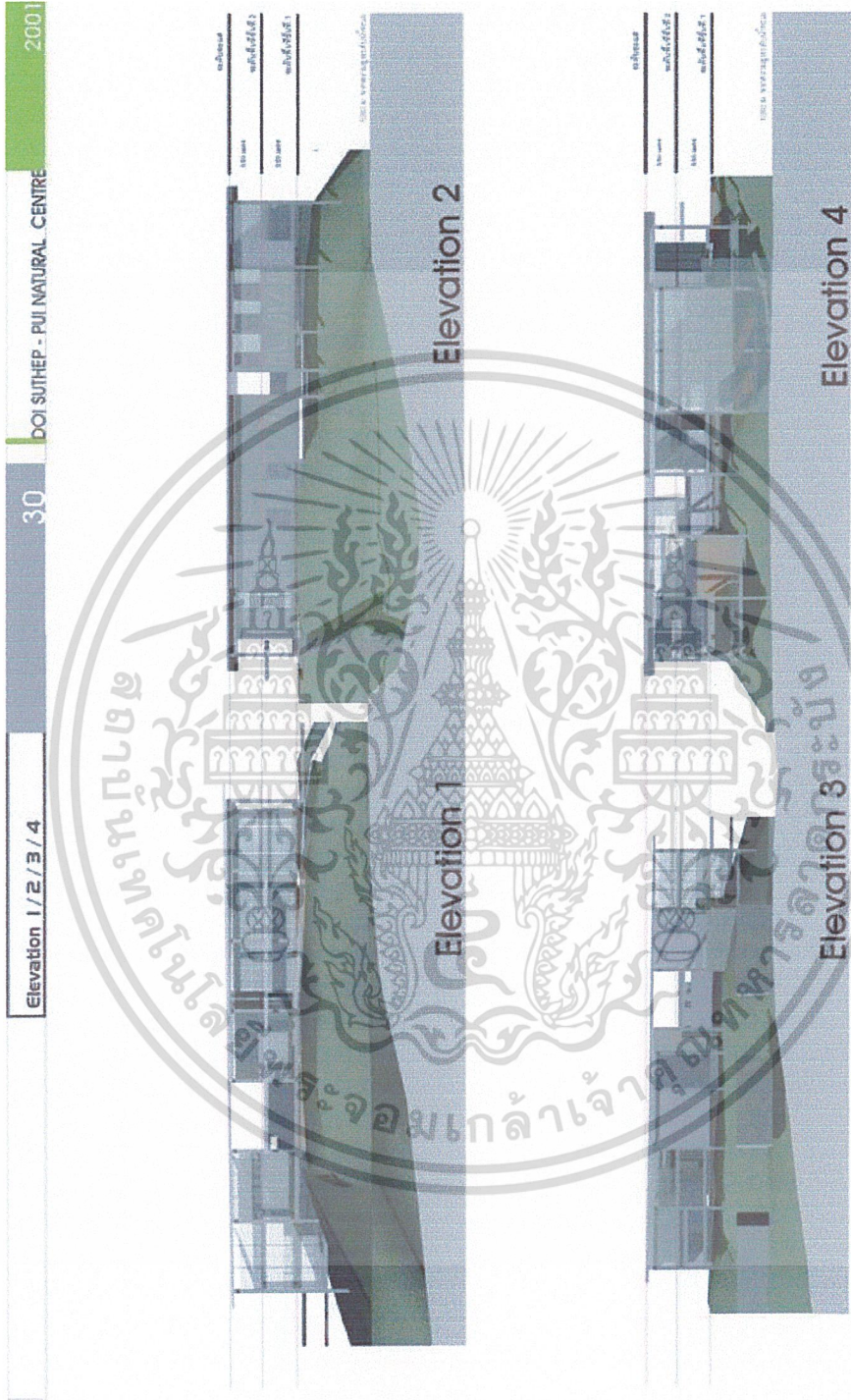
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NZ



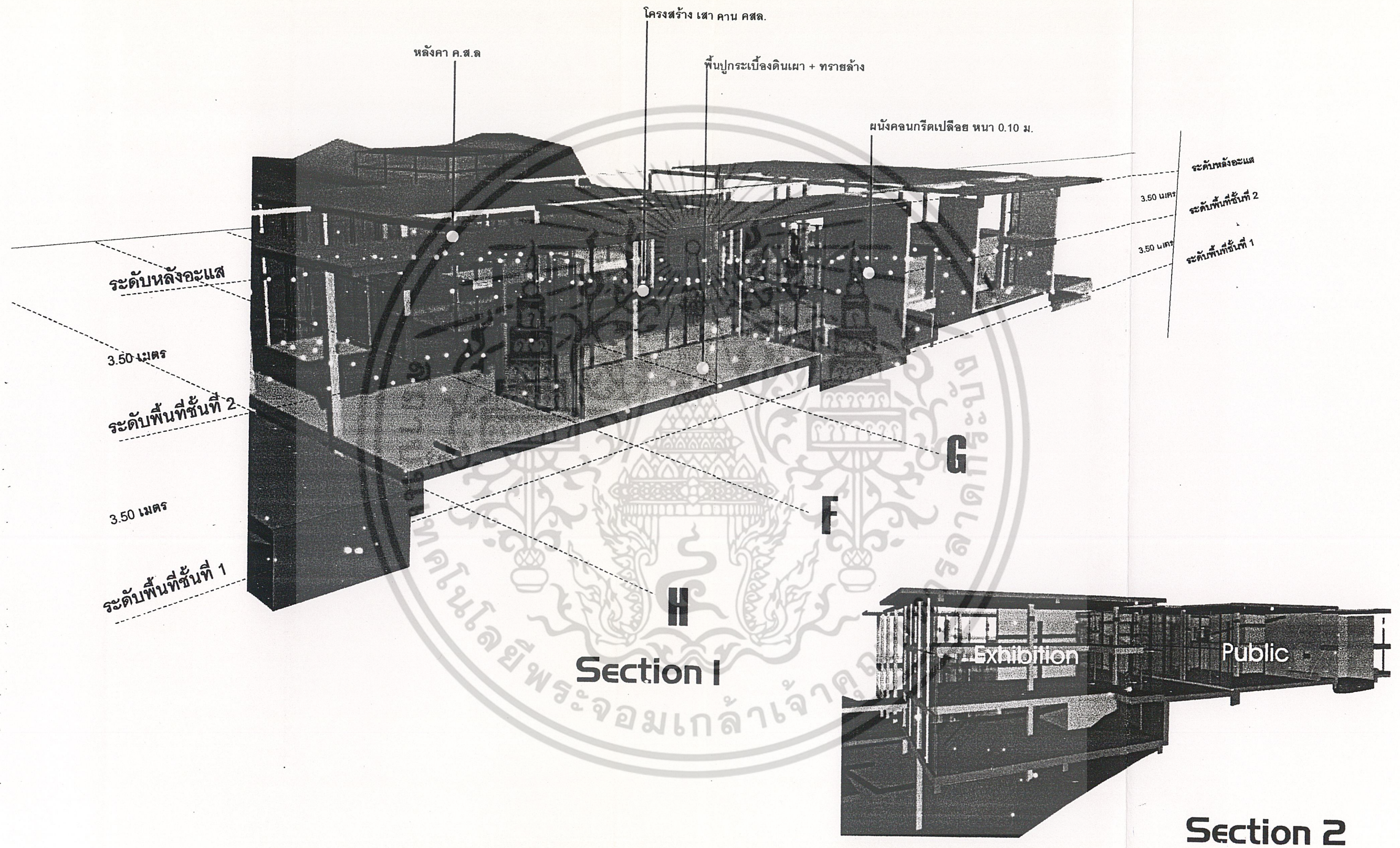
ภาพที่ 88 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



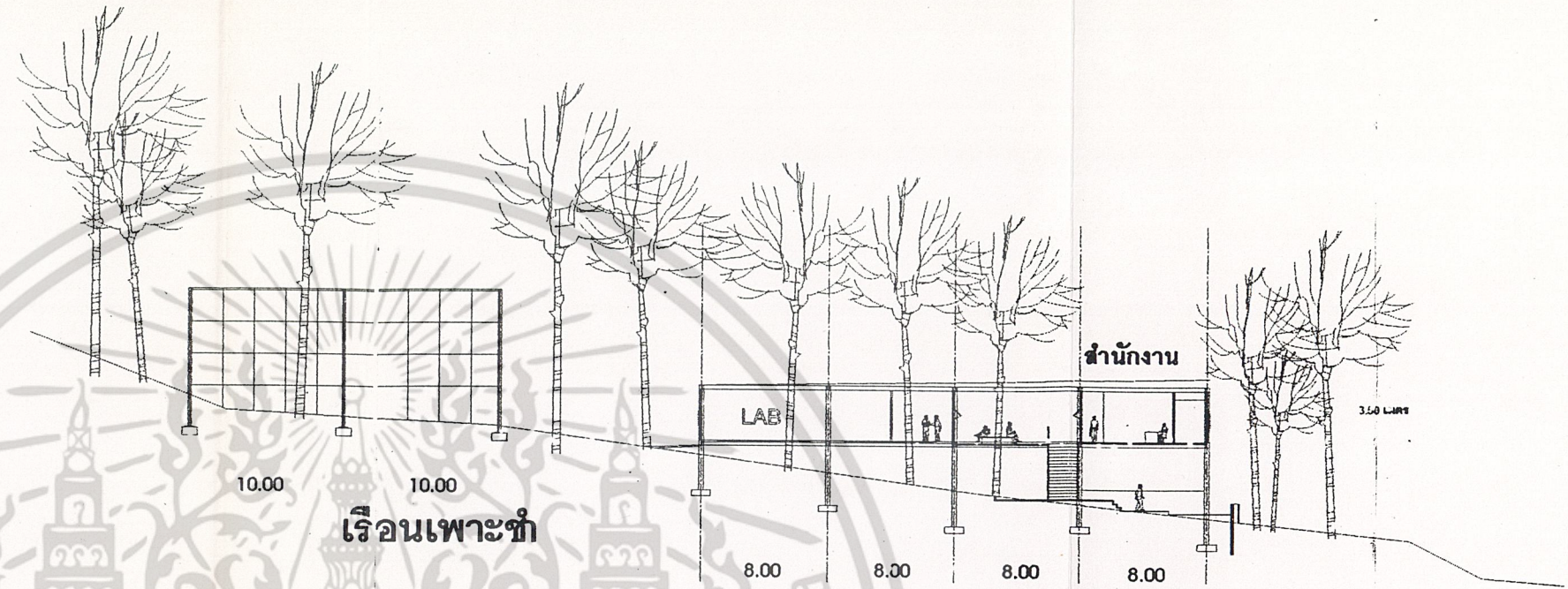
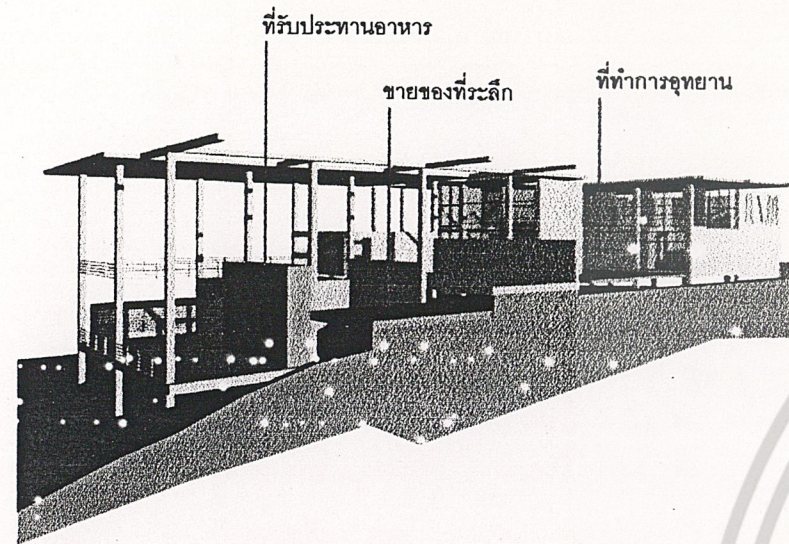
ภาพที่ 89 แสดงรูปด้าน 1/2/3/4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



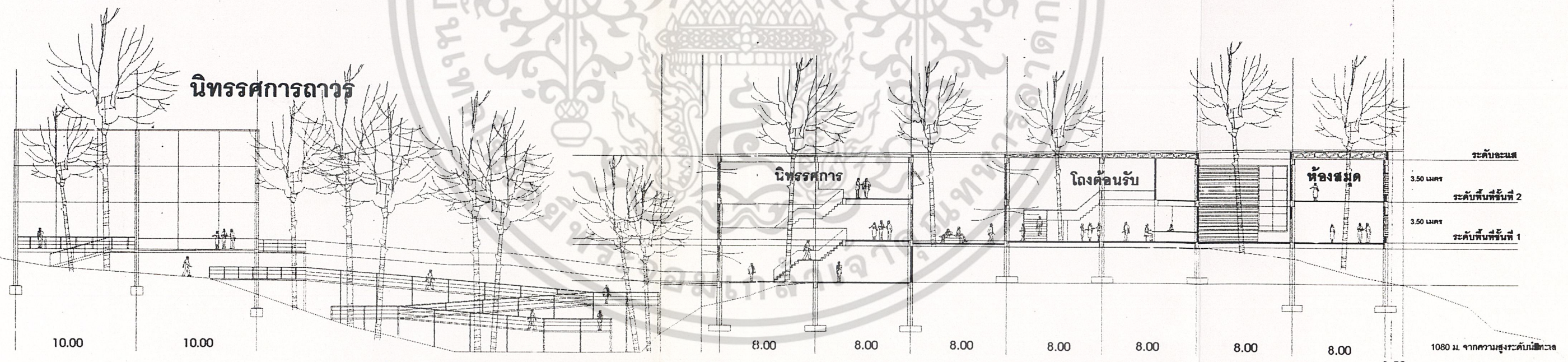
ภาพที่ 90 แสดงรูปตัด 1/2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เรือนเพาะชำ

อาคารส่วนวิจัย



นิทรรศการถาวร

นิทรรศการ

โถงต้อนรับ

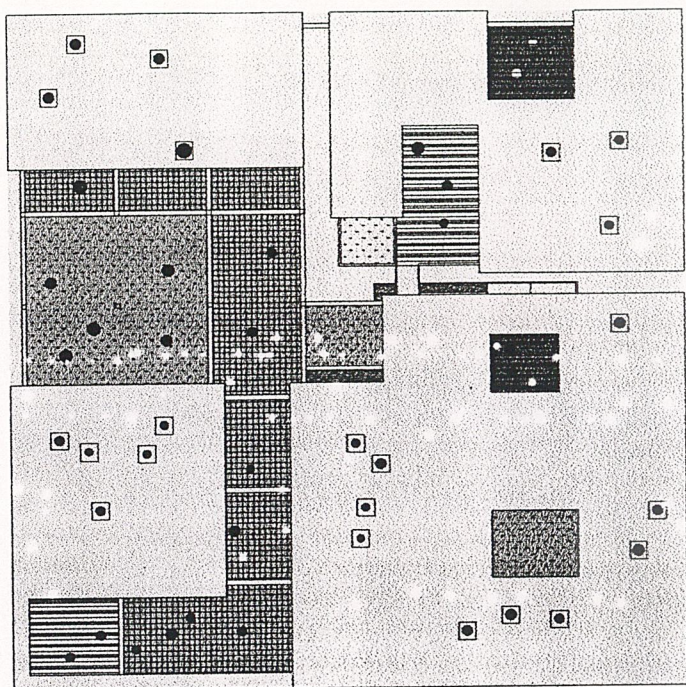
ห้องสมุด

เส้นทางศึกษาธรรมชาติ

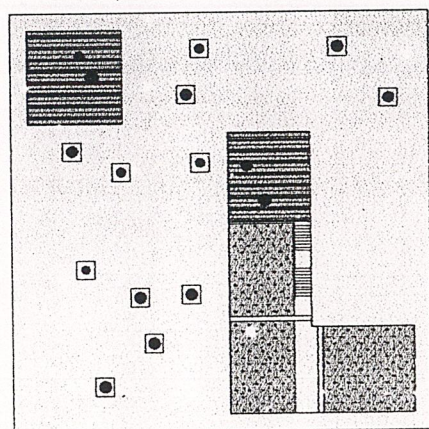
อาคารส่วนบริหาร / นิทรรศการ

ภาพที่ 91 แสดงรูปตัด 3/4/5

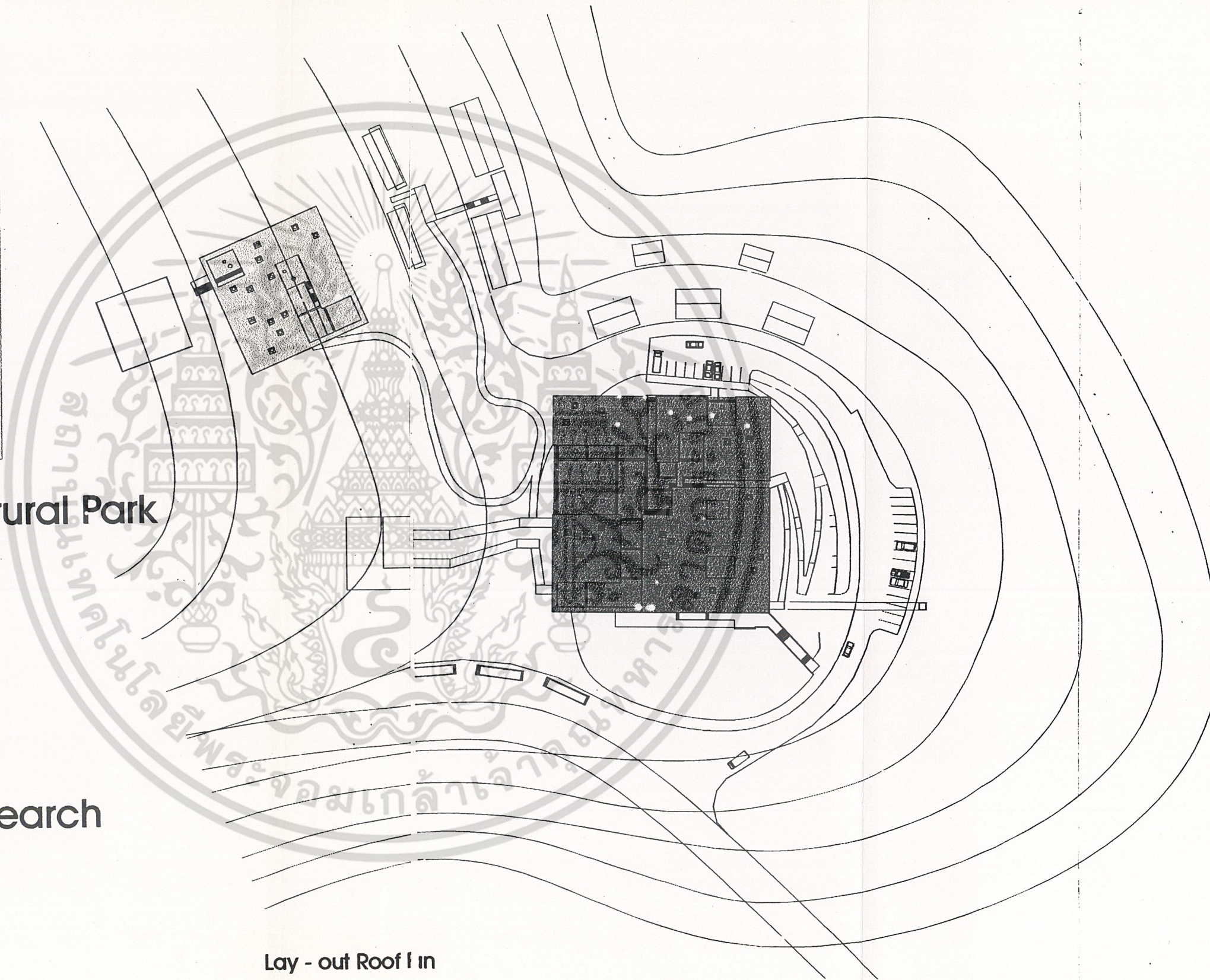
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



■ Exhibition / Natural Park



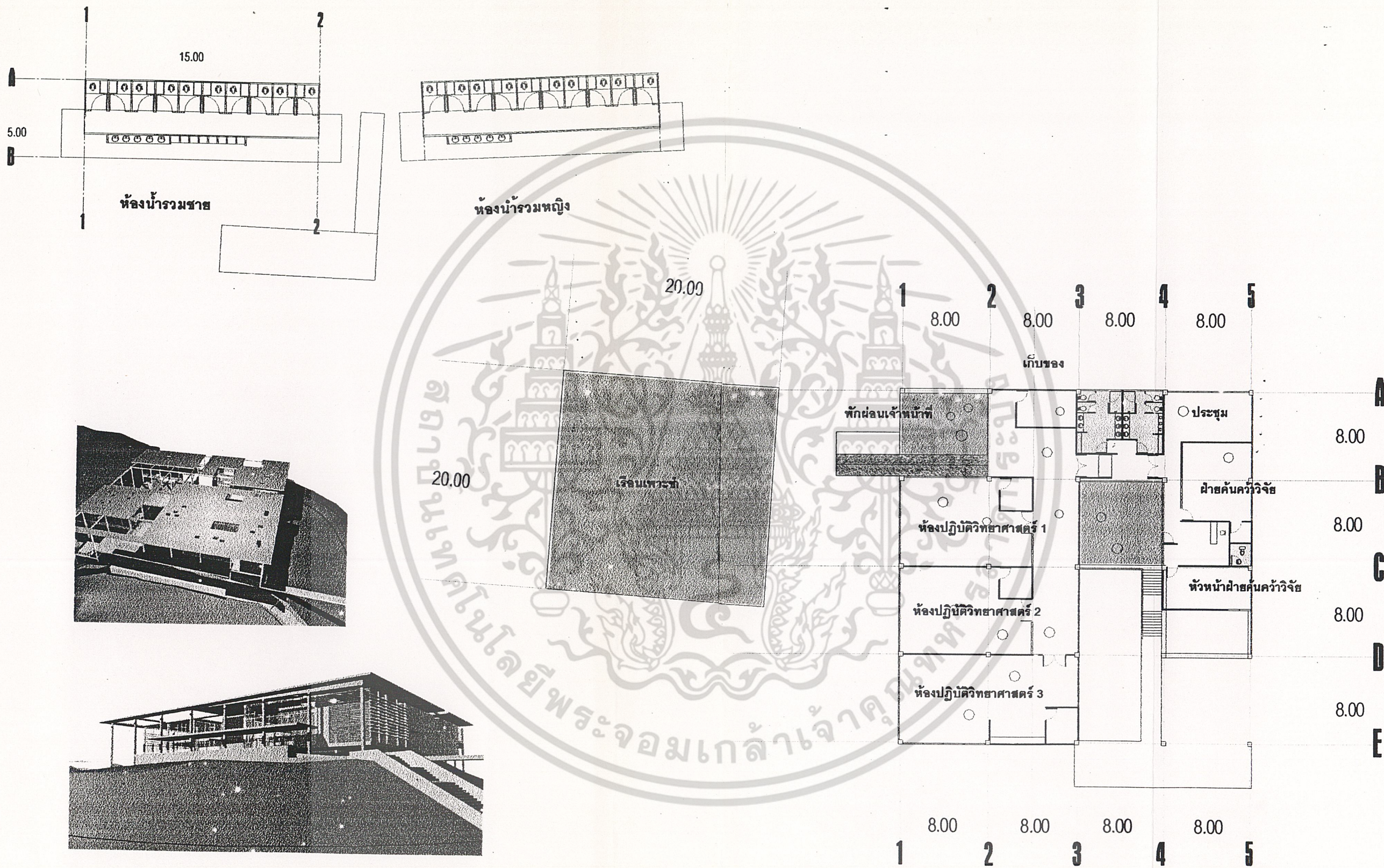
■ Research



Lay - out Roof I in

ภาพที่ 92 แสดงแปลนหลังคา

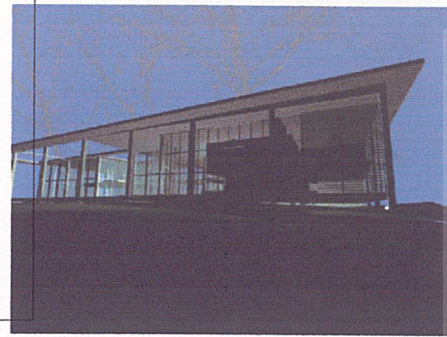
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



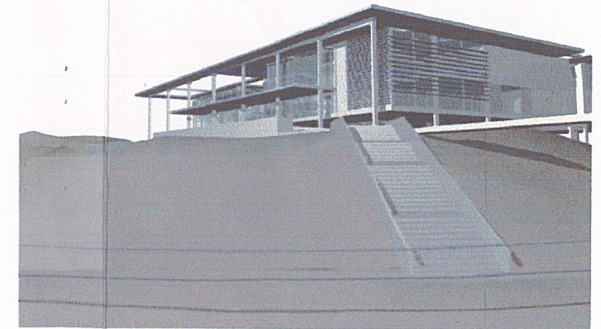
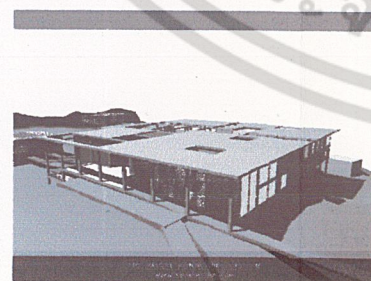
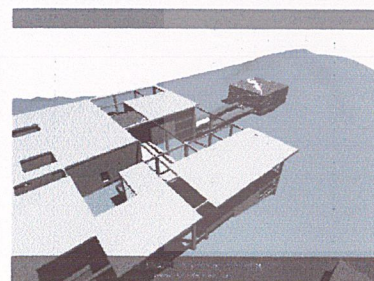
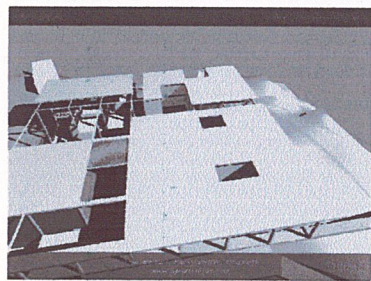
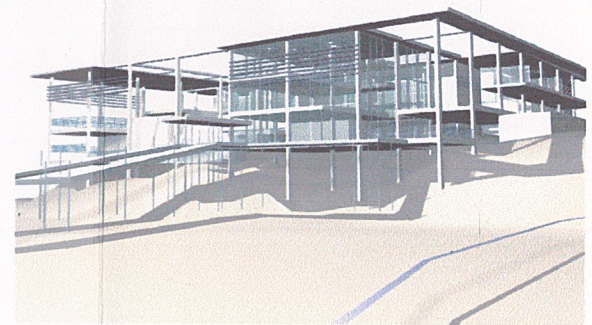
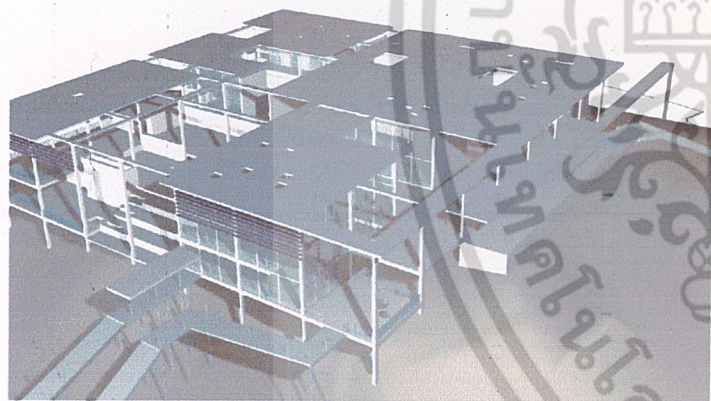
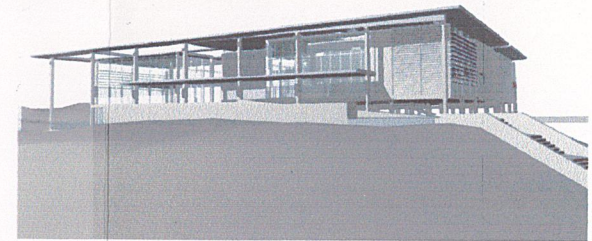
ภาพที่ 93 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นล่าง (อาคารวิจัยและห้องรวมชาย / หญิง)

■ Research

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

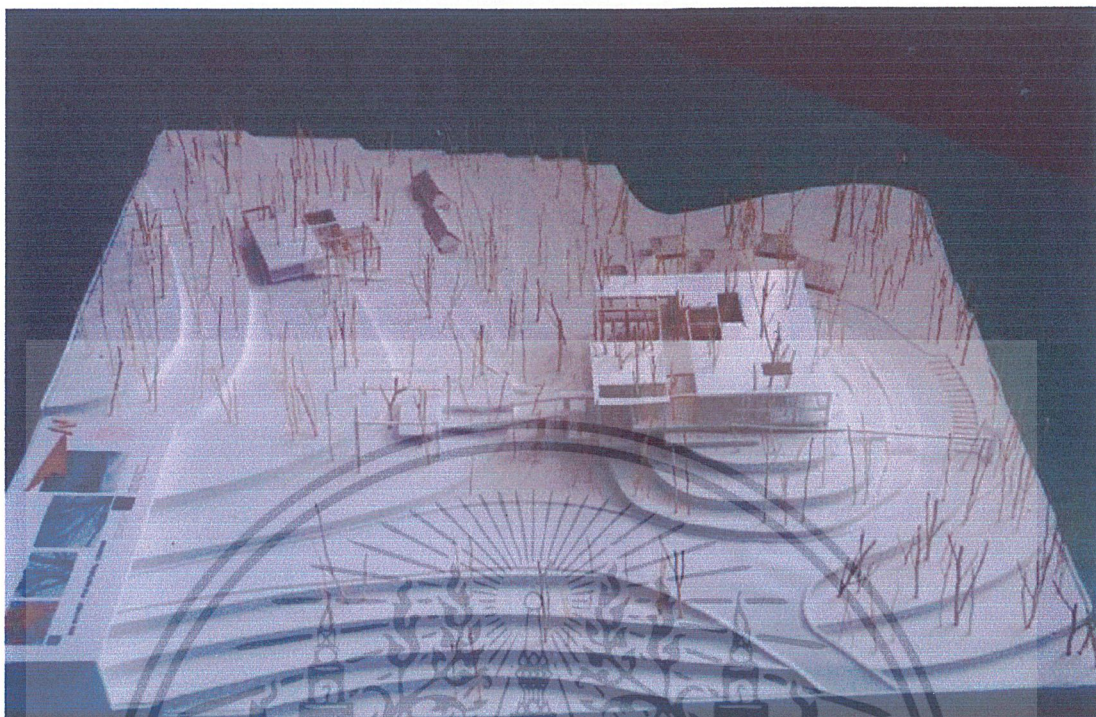


new Save Planet, Save Our LIFE...

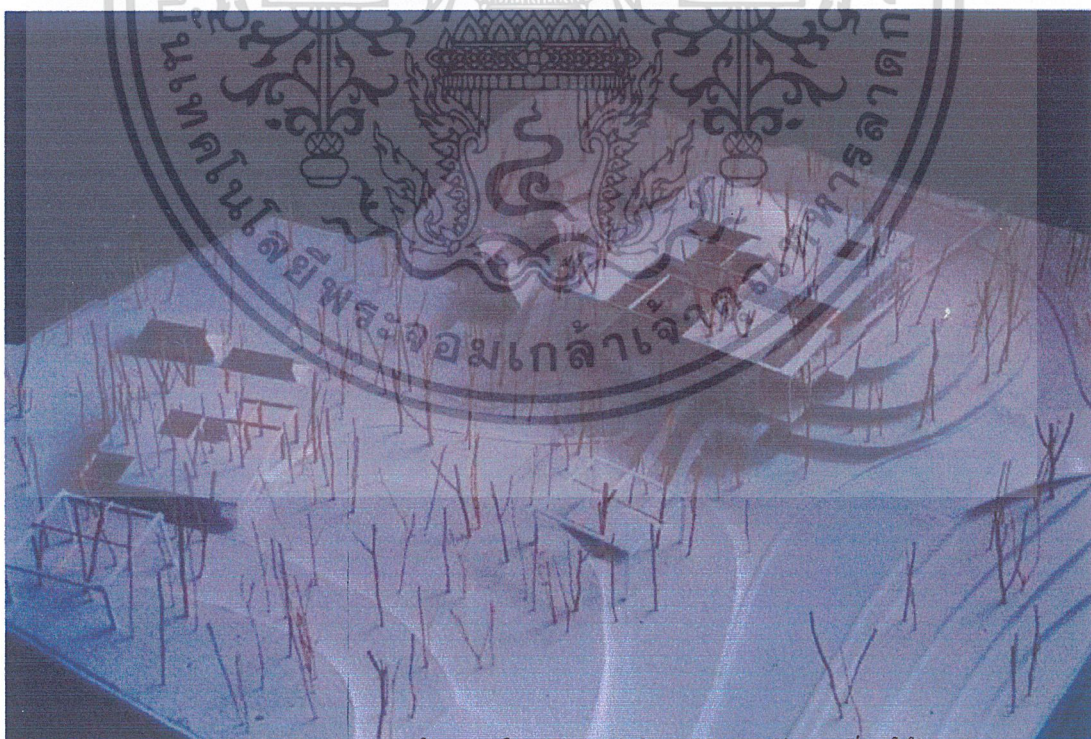


ภาพที่ 94 แสดงทัศนียภาพ แบบงาน 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

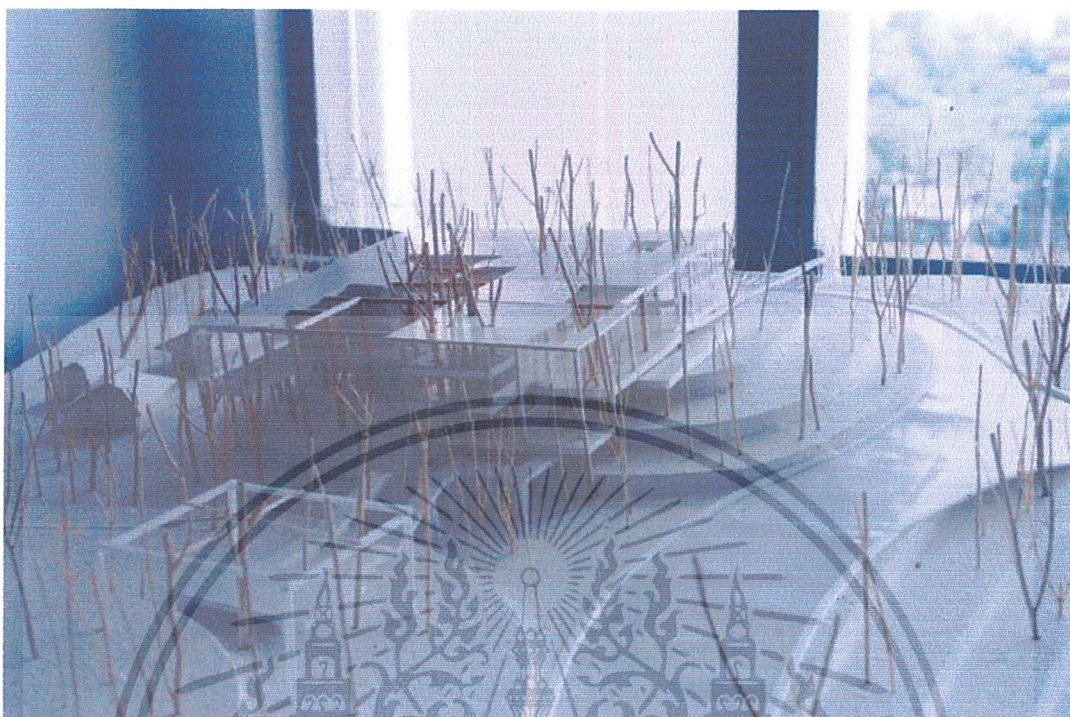


ก ถ่ายมุมมองจากด้านบนโครงการ ถ่ายจากทิศใต้
ภาพที่ 95 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ข ถ่ายมุมมองจากด้านบนโครงการ ถ่ายจากทิศตะวันตกเฉียงใต้
ภาพที่ 96 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

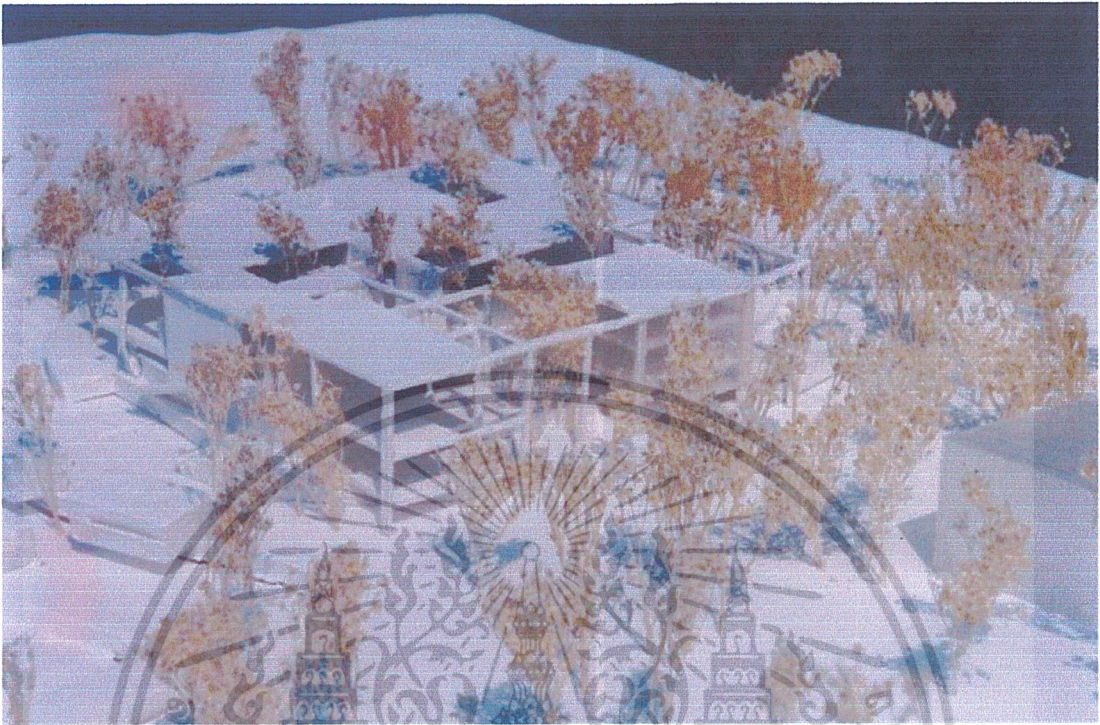


ค ภาพถ่ายบริเวณด้านหน้าโครงการ ถ่ายจากทิศตะวันตกเฉียงใต้
ภาพที่ 97 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

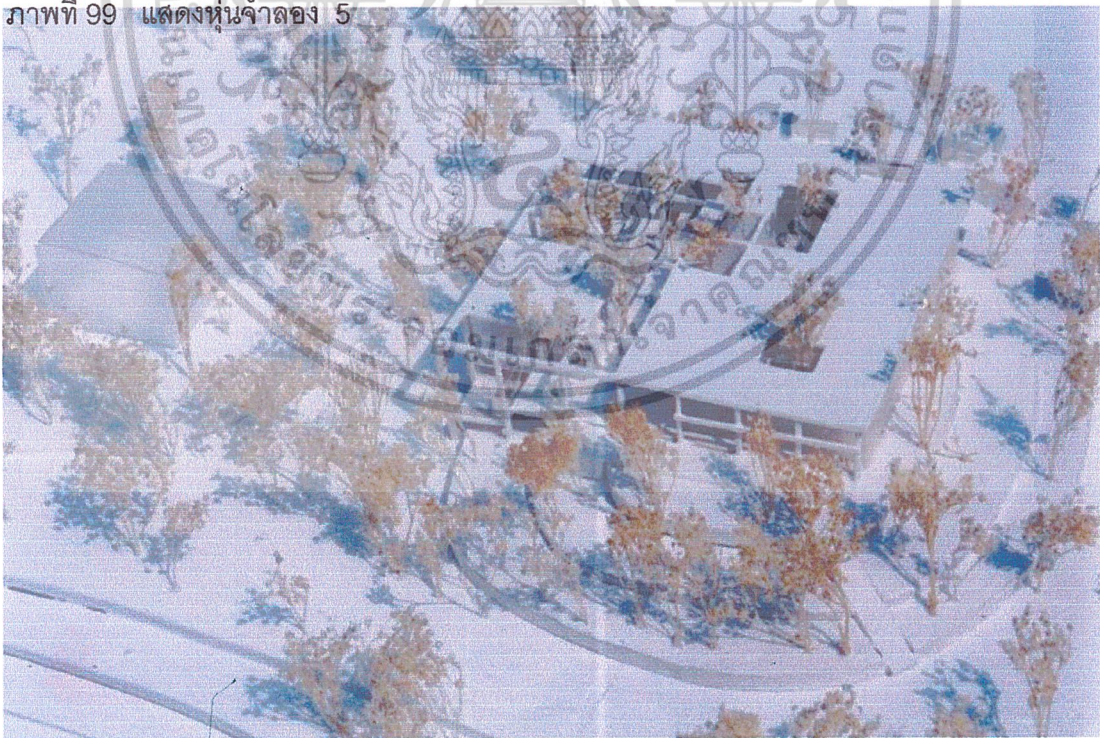


ง ภาพถ่ายบริเวณลานกิจกรรม ถ่ายจากทิศตะวันตก
ภาพที่ 98 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 97 เจ็ ภาพถ่ายบริเวณบ้านพักนักท่องเที่ยว ถ่ายจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
ภาพที่ 99 แสดงหุ่นจำลอง 5



รูปที่ 98 จ็ ภาพถ่ายมุมมองจากด้านหน้าโครงการ ถ่ายจากทิศตะวันออกเฉียงใต้
ภาพที่ 100 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปปริญญานิพนธ์

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปริญญานิพนธ์ โครงการศูนย์ศึกษาศรีธรรมชาติ จังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปการศึกษาและวิเคราะห์ได้ดังนี้ ความเป็นมาของโครงการ ปัญหาและแนวทางแก้ไข ปัญหา ความเป็นไปได้ของโครงการ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาในบทต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลและกวดวิชาขั้นต้น ศึกษาถึงนโยบายแนวทางในระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับหน่วยงาน รายละเอียดและเงื่อนไขของโครงการ ศึกษาด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านกายภาพของเมือง เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและดำเนินโครงการ ซึ่งมีแนวโน้มของกระแสการรักษาสีงแวดล้อมและทฤษฎีสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Ecological - Design)

การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเปรียบเทียบและเอาข้อดีข้อเสียมาปรับเปลี่ยนใช้กับโครงการ โดยวิเคราะห์หาสิ่งที่เหมาะสมที่สุดกับโครงการ ซึ่งแหล่งข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น สถาบันสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ สถาบันที่เปิดสอนสาขาเกี่ยวกับชีววิทยา สังคมศาสตร์ ข้อมูลเหล่านี้เป็นหัวใจสำคัญในการศึกษาการออกแบบในเชิงนิเวศ โดยศึกษาวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายอย่างละเอียด วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการถึงสภาพแวดล้อม วิเคราะห์โครงสร้างอาคาร วัสดุที่ใช้เพื่อความเหมาะสม

การออกแบบ เป็นการสังเคราะห์หาตัวเลือกที่ดีที่สุดและเหมาะสมกับโครงการ ด้านการวางผังตำแหน่งอาคาร รูปทรง รูปแบบทางสถาปัตยกรรม โครงสร้างและวัสดุ ในการประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศเข้าด้วยกัน เพื่อได้แนวทางและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับผู้ใช้ สภาพแวดล้อมและกิจกรรมของโครงการ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ให้อาคารเป็นอาคารที่ใช้เพื่อนันทนาการ การท่องเที่ยว การศึกษา และการค้นคว้าวิจัย ที่บริการแก่ประชาชนทั่วไปหรือบุคคลที่สนใจเป็นพิเศษ โดยจัดให้มีองค์ประกอบที่รองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในอุทยาน เช่น นิทรรศการที่ใหญ่ขึ้น มีความน่าสนใจมากขึ้น การวางผังอาคารถูกแบ่งส่วนๆ ได้อย่างชัดเจน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำปฏิญานิพนธ์ โครงการศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นกรณีศึกษาหรือการศึกษาต่อเนื่องในอนาคตต่อไป ข้อเสนอแนะมี 5 ประเด็นหลักดังนี้

5.2.1 ลักษณะประเภทโครงการเป็นโครงการเสนอแนะ ควรศึกษาถึงเรื่องความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจ สังคม ภายภาพ การท่องเที่ยว ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหาและมีความเป็นไปได้ของโครงการมากขึ้น

5.2.2 การศึกษาข้อมูลผู้ใช้อย่างละเอียด เพื่อกำหนดองค์ประกอบ พื้นที่ของโครงการ โดยจะมาจากคำสถิติต่างๆ เช่น จำนวนนักเรียน นักศึกษาทั้งหมดของจังหวัดและภาค เพื่อหาจำนวนผู้ใช้โครงการ ซึ่งคำนวณหาผู้ใช้โครงการทุกประเภทที่เข้ามาใช้ จึงเป็นเรื่องละเอียดและรอบคอบ เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ ซึ่งทฤษฎีแนวทางออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศเป็นกระแสแนวใหม่ เป็นผลมาจากกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโลกที่ทุกประเทศให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ จึงไม่ค่อยมีอาคารตัวอย่างได้ศึกษาในประเทศไทยที่มีความสมบูรณ์แบบให้เป็นกรณีศึกษา อาคารในกรณีศึกษาได้แก่ อาคารที่ตั้งอยู่ในสภาพพื้นที่ธรรมชาติ เช่น บณูเขา ในป่า เป็นต้น อาคารศูนย์บริการข้อมูลนักท่องเที่ยว อาคารนิทรรศการ ที่ทำการอุทยานแห่งชาติต่างๆ อาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

5.2.4 การเข้าไปศึกษาข้อมูลในเขตอุทยานแห่งชาติควรทำหนังสือติดต่อทางอุทยานให้พร้อมเพื่อความถูกต้องและป้องกันการผิดพลาด เช่น ถ้าเข้าไปอุทยานโดนไม่ได้ทำหนังสือ วันที่เราไปถึงนั้นเกิดเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการข้อมูลไม่อยู่ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่าย เนื่องจากอุทยานแห่งชาติในแต่ละที่ตั้งอยู่ในเขตที่อยู่ห่างไกลจากตัวเมือง ทำให้การดำเนินการทำปฏิญานิพนธ์เกิดอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.2.5 การวางแผนการทำงาน โครงการลักษณะนี้ต้องใช้เวลาในส่วนของการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายๆด้านในการทำปฏิญานิพนธ์และการผลิตผลงานที่ตั้งมีทุนจำลองของที่ตั้งโครงการ ซึ่งเป็นลักษณะที่ลาดเอียงและความหนาแน่นของต้นไม้ ต้องทำงานในรูปแบบ 3 มิติ จึงจะมีประสิทธิภาพในการนำเสนอ

บรรณานุกรม

- กองวางแผนโครงการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , คู่มือการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางด้านกายภาพ , 2540
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , โครงการศึกษาแนวทางการจัดตั้งและออกแบบรายละเอียดอาคารศูนย์บริการข่าวสารท่องเที่ยว , 2540 (อัดสำเนา)
- ราเมศวร์ อุดมะ , การศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โครงการชุมชนเชิงนิเวศและยั่งยืนสำหรับผู้มีรายได้ต่ำในชุมชนแออัด กรุงเทพมหานคร , ปริญญาโทศิลปศาสตรบัณฑิต , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2543
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย , แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย ระยะที่ 2 (2541 – 2550) , 2540 (อัดสำเนา)
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย , รายงานฉบับสมบูรณ์แผนพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับประเทศ , 2541 (อัดสำเนา)
- อิสอร จรลี , อาบละอองเมฆ บนยอดดอยปุย , วารสาร อ.ส.ท. Young Traveller , ฉบับที่ 9 พฤษภาคม 2544 , การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- กรมป่าไม้ , <http://www.forrest.or.th/>
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , <http://www.tat.or.th/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรมัคคุเทศก์เฉพาะ

1. หลักสูตรมัคคุเทศก์เฉพาะ (ต่างประเทศ - เฉพาะพื้นที่) ไม่น้อยกว่า 63 ชั่วโมง
ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น
- เทศกาล งานประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- สถานที่ท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- โรงแรมและสถานพักแรมท้องถิ่น
- ภัตตาคารและร้านอาหารในท้องถิ่น
- ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองและของที่ระลึก
- อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว

ภาคความรู้เฉพาะอาชีพ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- บทบาทหน้าที่ มารยาท และจรรยาบรรณของมัคคุเทศก์
- วิธีการปฏิบัติงานของมัคคุเทศก์
- การให้ความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว
- มนุษยสัมพันธ์

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ภาคความรู้ภาษาต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

หมายเหตุ : 1. ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ หรือเทียบเท่าขึ้นไป และต้องพูด อ่าน และเขียนภาษาไทยได้

2. หลักสูตรมัคคุเทศก์เฉพาะ (ไทย - เฉพาะพื้นที่) ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น
- เทศกาล งานประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- สถานที่ท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- โรงแรมและสถานพักแรมในท้องถิ่น
- ภัตตาคารและร้านอาหารในท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองและของที่ระลึก
- อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว

ภาคความรู้เฉพาะอาชีพ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- บทบาทหน้าที่ มารยาท และจรรยาบรรณของมัคคุเทศก์
- วิธีการปฏิบัติงานของมัคคุเทศก์
- การให้ความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว
- มนุษยสัมพันธ์

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

หมายเหตุ : 1. ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องมีคุณวุฒิมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าขึ้นไป และต้องพูด อ่าน

และเขียนภาษาไทยได้

3. หลักสูตรมัคคุเทศก์เฉพาะ (เดินป่า) ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง

- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและเดินป่า
- ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับเดินป่า
- ชมพื้นเมืองในท้องถิ่น
- พันธุ์ไม้ป่าและสัตว์ป่า
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- ความรู้เกี่ยวกับสิ่งเสพติดและมอมเมา
- พฤติกรรมนักท่องเที่ยว
- สัมมนาปัญหาเดินป่า

ภาคความรู้เฉพาะอาชีพ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- บทบาทหน้าที่ มารยาท และจรรยาบรรณของมัคคุเทศก์
- วิธีการปฏิบัติงานของมัคคุเทศก์
- การให้ความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว
- มนุษยสัมพันธ์
- การจัดเที่ยวป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยั้งชีพในป่า

ภาคการศึกษาออกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

ภาคความรู้ภาษาต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

หมายเหตุ : 1. ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษเบื้องต้น หรือเทียบเท่าขึ้นไป และต้องพูด อ่าน

และเขียนภาษาไทยได้

4. หลักสูตรภาคพิเศษเฉพาะ (ศิลปวัฒนธรรม) ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น
- เทศกาล งานประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- ผลิตภัณฑ์พื้นเมือง และของที่ระลึก
- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- สถานที่ท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- โรงแรมและสถานที่พักแรมในท้องถิ่น
- ภัตตาคารและร้านอาหารในท้องถิ่น

ภาคความรู้เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- โบราณสถานในประเทศไทย
- พระบรมมหาราชวังและวัดพระศรีรัตนศาสดาราม
- สถานที่สำคัญในท้องถิ่น
- แหล่งท่องเที่ยวสำคัญของไทย

ภาคการศึกษาออกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

หมายเหตุ : 1. ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษเบื้องต้น หรือเทียบเท่าขึ้นไป และต้องพูด อ่าน

และเขียนภาษาไทยได้

5. หลักสูตรภาคพิเศษเฉพาะ (วิสามานู เฉพาะพื้นที่) ไม่น้อยกว่า 88 ชั่วโมง

ภาคความรู้พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาษาไทย
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประเทศไทย

ภาคความรู้ทางวิชาการ

- ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น
- เทศกาล งานประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- สถานที่ท่องเที่ยวของท้องถิ่น
- โรงแรมและสถานพักแรมในท้องถิ่น
- ภัตตาคารและร้านอาหารในท้องถิ่น
- ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองและของที่ระลึก
- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว

ภาคความรู้เฉพาะอาชีพ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

- บทบาทหน้าที่ มารยาท และจรรยาบรรณของมัคคุเทศก์
- วิธีการปฏิบัติงานของมัคคุเทศก์
- การให้ความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ภาคความรู้ภาษาต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

หมายเหตุ : 1. ดำเนินการเฉพาะจังหวัดที่มีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรมท่องเที่ยว โดยผ่านความเห็นชอบ

จากคณะกรรมการธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ หรือคณะอนุกรรมการที่ได้

รับมอบหมาย

2. ผู้สมัครเข้าอบรมจะต้องเป็นผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่มัคคุเทศก์มาก่อนแล้วแต่ไม่มีวุฒิหรือวุฒิไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ ต้องพูด อ่าน เขียนภาษาไทยได้ โดยสมัครขึ้นบัญชีผู้เข้าอบรมไว้เพียงครั้งเดียว สำหรับแต่ละจังหวัด และจะต้องผ่านการทดสอบจากคณะกรรมการ ที่ ททท. แต่งตั้งขึ้น ประกอบด้วย ททท. สมาคมมัคคุเทศก์อาชีพ สมาคมไทยธุรกิจการท่องเที่ยว และสถาบันการศึกษาที่เป็นผู้จัดอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับบุคคลภายนอกทั่วไป

1. การพัฒนาธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

- อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- โรงแรมและสถานที่พักแรมในท้องถิ่น
- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- สถานที่ท่องเที่ยวในท้องถิ่น
- กรณีศึกษา Wildness Lodges เติมน้ำ ปีนเขา และนิเวศของป่า
- ภัตตาคารและร้านอาหารในท้องถิ่น

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

2. การพัฒนาสินค้าท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการตลาดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในตลาดสากล

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 28 ชั่วโมง

- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- สถานที่ท่องเที่ยวในท้องถิ่น
- ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองและของที่ระลึก
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- เทศกาล งานประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น
- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและเติมน้ำ
- กรณีศึกษาพื้นที่ธรรมชาติของประเทศนิวซีแลนด์

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

3. การพัฒนาสินค้าและการตลาดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ
- สถานที่ท่องเที่ยวในท้องถิ่น
- ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองและของที่ระลึก
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและเติมน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารกรณีศึกษา Milford Wanderar [Foidland Travel] อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

4. มาตรฐานการพัฒนาและการจัดการความปลอดภัยในการท่องเที่ยวผจญภัย

ไม่น้อยกว่า 21 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

- พันธุ์ไม้ป่าและสัตว์ป่า
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- สัมมาปฏิบัติหาเดินป่า
- ระบบนิเวศวิทยา
- กรณีศึกษา Shotover Jet การท่องเที่ยวผจญภัย

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

5. การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศกับชุมชนท้องถิ่น ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

- อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและเดินป่า
- ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับการเดินป่า
- ชนพื้นเมืองในท้องถิ่น
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- พันธุ์ไม้ป่า และสัตว์ป่า
- พฤติกรรมนักท่องเที่ยว
- กรณีศึกษาจากการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Dolphin & Whale Watching)

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

6. การจัดการสิ่งแวดล้อมที่อ่อนไหวในพื้นที่อนุรักษ์ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและเดินป่าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับการเดินป่า
- พันธุ์ไม้ป่า และสัตว์ป่า
- ระบบนิเวศวิทยา
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- กรณีศึกษา Walmmgu Thermal Valley การปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานราชการ

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

7. มาตรฐานความปลอดภัยในการจัดนำเที่ยวด้วยจักรยานไม่น้อยกว่า 17 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

- ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคที่เกี่ยวข้อง
- ความปลอดภัยในการท่องเที่ยวด้วยจักรยาน
- พันธุ์ไม้ป่า และสัตว์ป่า
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- กรณีศึกษา จาก Thai Cycling Club

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

8. มาตรฐานความปลอดภัยในการจัดการท่องเที่ยวดูนก และแมลงที่มีผลต่อระบบนิเวศ

ไม่น้อยกว่า 17 ชั่วโมง

ภาคความรู้ทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

- พันธุ์ไม้ป่า และสัตว์ป่า
- การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว
- สัมมนาปัญหาเดินป่า
- ภูมิศาสตร์และภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับการเดินป่า
- กรณีศึกษา จาก Bird Conservation Society of Thailand Bulletin

ภาคการศึกษานอกสถานที่ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้