

ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น



นางสาว พรรณวลัย พวงชมพู

ศูนย์วิทยุโทรพัทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7087-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FACTORS OF HUMID TROPICAL LANDSCAPE ARCHITECTURE

Miss Panwalai Pongshompoo



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Landscape Architecture in Landscape Architecture

Department of Landscape Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-7087-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น

โดย

นางสาว พรรณวลัย พวงชมพู

สาขาวิชา

ภูมิสถาปัตยกรรม

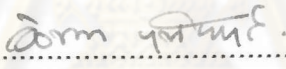
อาจารย์ที่ปรึกษา

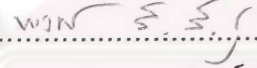
อาจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต



..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ เลอสม สธapatiานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังสนา บุญโยภาส)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)


..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ อรศิริ ปาณินท์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฉันทวิลาสวงศ์)

พรรณวลัย พวงชมพู : ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น.

(FACTORS OF HUMID TROPICAL LANDSCAPE ARCHITECTURE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์, 126 หน้า. ISBN 974-17-7087-1.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการรวบรวมเอกสาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมปัจจัยที่นักออกแบบใช้ในการออกแบบ เพื่อเสนอแนวทางที่นำไปสู่การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น โดยการนำผลการรวบรวมเอกสารดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์นักออกแบบ และวิเคราะห์กรณีศึกษาซึ่งเป็นผลงานการออกแบบที่คัดเลือกมาจากกลุ่มนักออกแบบข้างต้น

ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นยังมีน้อยกว่าปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมทั่วไป ในขณะที่เดียวกันนักออกแบบก็ใช้ปัจจัยในการออกแบบน้อยกว่าปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น โดยมีการพิจารณาปัจจัยทางธรรมชาติมาก แต่ปัจจัยที่มนุษย์สร้างขึ้นและปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมมีการพิจารณาน้อย ซึ่งเมื่อทำการสำรวจกรณีศึกษาแล้วจึงพบอีกว่า นักออกแบบสามารถใช้ปัจจัยทางธรรมชาติและปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมได้ดี แต่ใช้ปัจจัยที่มนุษย์สร้างขึ้นได้น้อย ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่เป็นข้อจำกัดในการใช้ปัจจัยในการออกแบบ พบว่าสาเหตุสำคัญคือ นักออกแบบยึดความต้องการของเจ้าของโครงการเป็นตัวกำหนดลักษณะโครงการเป็นหลัก, นักออกแบบให้ความสำคัญต่อลักษณะความเป็นเขตร้อนชื้นน้อย, การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลเขตร้อนชื้นสำหรับโครงการที่มีความซับซ้อนที่ต้องใช้เนื้อหาทางวิชาการที่นอกเหนือไปจากงานภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น, งานภูมิสถาปัตยกรรมมักมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย ทำให้การปรับเปลี่ยนภายในพื้นที่โครงการเพื่อการออกแบบมีความสมบูรณ์จึงไม่สามารถกระทำได้มากนักและสุดท้าย ระยะเวลาการทำงานที่สั้นและงบประมาณที่ต่ำทำให้นักออกแบบสร้างงานภูมิสถาปัตยกรรมที่ใช้ปัจจัยความเป็นเขตร้อนชื้นน้อย ยังเป็นสาเหตุที่ต้องมีการวิจัยในอนาคต

ข้อเสนอแนะของการทำวิจัยครั้งนี้ คือ ควรมีการรวบรวมข้อมูลเพิ่มในปัจจัยทางด้านที่มนุษย์สร้างขึ้นและสังคม-วัฒนธรรมของเขตร้อนชื้น, การทำวิจัยเพิ่มเพื่อจะแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ และทำวิจัยเพิ่มเติมในเรื่อง ผลของระยะเวลาการทำงานและงบประมาณต่อการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น, วงการการศึกษาต้องมีการทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการปรับหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้มีเนื้อหาเกี่ยวกับเขตร้อนชื้นมากขึ้น, สร้างจิตสำนึกแก่สังคม เน้นความเป็นตัวตนและท้องถิ่น ตลอดจนสร้างเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อนำมาใช้ในงานภูมิสถาปัตยกรรม

ภาควิชา.....	ภูมิสถาปัตยกรรม.....	ลายมือชื่อนิสิต.....	พรรณวลัย พวงชมพู
สาขาวิชา.....	ภูมิสถาปัตยกรรม.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....	พ.ว. ธี. ธี. ธี.
ปีการศึกษา.....	2547.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....	-

4674150325 : MAJOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

KEY WORD : FACTORS / HUMID TROPICAL / LANDSCAPE ARCHITECTURE

PANWALAI POUNGSHOMPOO : FACTORS OF HUMID TROPICAL LANDSCAPE
ARCHITECTURE. THESIS ADVISOR : PONGSAK VADHANASINDHU, Ph.D.,
126 pp. ISBN 974-17-7087-1.

This study was undertaken to collect the involved documents and data on the factors of humid tropical landscape architecture from the concerned documents, research works and designers' used factors in order to propose the guidelines of the humid tropical landscape architecture. The results of the collected data would be established and used to analyze the outcome of the designers' interview and the selective case studies from the above mentioned designers' groups.

The results of this study revealed that numbers of the available data from the related documents on the factors of humid tropical landscape architecture were less than the factors of basic elements of landscape architecture. The designers considered to design by applying a few factors instead of using factors of humid tropical landscape architecture. The natural factors rather than built environments, social and cultural factors were commonly treated. The investigation of the case studies indicated that the designers could consider using the natural, social and cultural factors better than built environmental factors. The analysis of an important problem of the limited conditions of the designers failed to use most of the related factors on humid tropical landscape architecture were due to the fact that the designers considered the requirements of the owners as principal designs. In additions, not only the designers paid less attention to the humid tropical climate but also lack of the expert evidences on the humid tropical landscape architecture for the complicated project which needed to apply the academic knowledge over the humid tropical landscape architecture. Moreover, the important regulations of the landscape architectural works were considered to be the last process which caused plan adjustment within the project could not be completely done. Finally, effects of a short period of time as well as lower budget of the project made the designers used less or limited factors on humid tropical climate. In this thus, researches on short period of time and lower budget of the project need to be investigated more in the future.

The recommendations from this study for the future researches were as followings: to collect data on built environments, social and cultural factors of humid tropical climate, additional researches should be done for solving the lack of the experts in this field, the effects of a period of work and lower budget of the project on humid tropical landscape architecture, to improve the additional academic course of studies on humid tropical landscape architecture, to make the societies realized to the importance of their environmental circumstances specially their local identities and cultures including the promotion of the local cultures for improvements of the landscape architecture works.

Department of...Landscape Architecture..... Student's signature...*Panwalai Pongshompo*.....
Field of study...Landscape Architecture... Advisor's signature...*P. Vadhanaandhu*.....
Academic year.....2004..... Co – advisor's signature.....-

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาคั้งนี้ได้รับความช่วยเหลืออย่างดีจากอาจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดมา จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ อรศิริ ปาณินท์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฉันทวิลาสวงศ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. อังสนา บุญโยภาส ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนศาสตราจารย์ เดชา บุญค้ำ ที่ชี้แนะแนวทางของวิทยานิพนธ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มนักออกแบบและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาทำงานอันมีค่าของท่านให้กับการสัมภาษณ์ประกอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณพ่อแม่ ผู้ให้ชีวิตและเสียสละทุกอย่างแก่ลูกให้ลูกมีอนาคตทางการศึกษาตลอดมา คุณย่าที่ปลูกฝังด้านการศึกษาตั้งแต่เด็ก และเพื่อนๆที่คอยเป็นกำลังใจให้ทุกคน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
บทที่2 ทบทวนวรรณกรรม.....	9
2.1 ปัจจัยที่ใช้สำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมทั่วไป.....	9
2.2 ปัจจัยที่ใช้สำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น.....	13
ก. ปัจจัยทางธรรมชาติ.....	13
ข. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น.....	22
ค. ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม.....	25
2.3 สรุปปัจจัยที่ใช้สำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น.....	28
บทที่3 กรณีศึกษาและการวิเคราะห์.....	31
3.1 ผลการสัมภาษณ์เรื่องปัจจัยที่ใช้ในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของนักออกแบบ.....	31
3.2 ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา.....	36
3.2.1 บ้านจิมทอมป์สัน.....	36

	หน้า
3.2.2 Veranda Resort & Spa.....	44
3.2.3 สวนเบญจกิติ.....	55
3.2.4 ทางเดินศึกษาธรรมชาติ วนอุทยานปารุณบุรี.....	63
3.2.5 มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา.....	72
3.3 สรุปภาพรวมของการพิจารณา และการใช้ปัจจัยต่างๆในการออกแบบ ของกรณีศึกษาทั้ง 5 กรณี.....	79
บทที่ 4 ผลการสัมภาษณ์นักออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญ และการวิเคราะห์.....	82
4.1 ผลการสัมภาษณ์นักออกแบบในหัวข้อ “ข้อจำกัดที่ทำให้นักออกแบบ ไม่สามารถใช้ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น”.....	82
4.1.1 สรุปผลการสัมภาษณ์นักออกแบบ.....	82
ก. เจ้าของโครงการเป็นผู้กำหนดแนวความคิดในการออกแบบ เป็นหลัก จนกระทั่งนักออกแบบไม่สามารถออกแบบผลงาน ที่ใช้ปัจจัยที่แสดงความเป็นภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นได้.....	82
ข. ข้อจำกัดจากพื้นความรู้ของนักออกแบบเอง จากการใช้ความรู้ ที่มีอยู่อย่างจำกัดทำให้ไม่สามารถใช้ปัจจัยออกแบบในแนวทาง เขตร้อนชื้นได้.....	85
ค. การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลเขตต้นชื้นสำหรับ โครงการที่มีความซับซ้อน หรือต้องใช้เนื้อหาทางวิชาการที่ นอกเหนือไปจากงานภูมิสถาปัตยกรรม.....	88
ง. งานภูมิสถาปัตยกรรมมักมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย การปรับเปลี่ยนภายในพื้นที่โครงการเพื่อให้การออกแบบ มีความสมบูรณ์จึงไม่สามารถกระทำได้มากนัก.....	90
จ. ระยะเวลาการทำงานที่สั้น ทำให้สามารถออกแบบงาน ที่เป็นภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นได้ไม่มีคุณภาพ.....	92
ฉ. งบประมาณที่ต่ำ ทำให้สามารถออกแบบงานที่เป็น ภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นได้ไม่มีคุณภาพ.....	94
4.1.2 วิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์นักออกแบบ.....	95

4.2 ผลการสัมภาษณ์นักวิชาการในหัวข้อ “ข้อจำกัดที่ทำให้นักออกแบบ ไม่สามารถใช้ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น”	97
4.2.1 สรุปผลการสัมภาษณ์นักออกแบบ	97
ก. เจ้าของโครงการเป็นผู้กำหนดแนวความคิดในการออกแบบ เป็นหลัก จนกระทั่งนักออกแบบไม่สามารถออกแบบผลงาน ที่ใช้ปัจจัยที่แสดงความเป็นภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นได้	97
ข. ข้อจำกัดจากพื้นความรู้ของนักออกแบบเอง จากการใช้ความรู้ ที่มีอยู่อย่างจำกัดทำให้ไม่สามารถใช้ปัจจัยออกแบบในแนวทาง เขตร้อนชื้นได้	98
ค. การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลเขตต้นขึ้นสำหรับ โครงการที่มีความซับซ้อน หรือต้องใช้เนื้อหาทางวิชาการที่ นอกเหนือไปจากงานภูมิสถาปัตยกรรม	99
ง. งานภูมิสถาปัตยกรรมมักมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย การปรับเปลี่ยนภายในพื้นที่โครงการเพื่อให้การออกแบบ มีความสมบูรณ์จึงไม่สามารถกระทำได้มากนัก	101
4.2.2 วิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์นักวิชาการ	102
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	104
5.1 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	104
ก. นักออกแบบยึดความต้องการของเจ้าของโครงการเป็นตัวกำหนด ลักษณะโครงการเป็นหลัก	104
ข. นักออกแบบให้ความสำคัญต่อลักษณะความเป็นเขตร้อนชื้นน้อย	105
ค. ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลเขตต้นขึ้นสำหรับโครงการ ที่มีความซับซ้อน หรือต้องใช้เนื้อหาทางวิชาการที่นอกเหนือไปจาก งานภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น	106
ง. งานภูมิสถาปัตยกรรมมักมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย การปรับเปลี่ยนภายในพื้นที่โครงการเพื่อให้การออกแบบ มีความสมบูรณ์จึงไม่สามารถกระทำได้มากนัก	107

จ. ระยะเวลาการทำงานที่สั้น ทำให้นักออกแบบสร้างงาน ภูมิสถาปัตยกรรมที่ใช้ปัจจัยความเป็นเขตร้อนขึ้นน้อย.....	107
ฉ. งบประมาณที่ต่ำ ทำให้นักออกแบบสร้างงาน ภูมิสถาปัตยกรรมที่ใช้ปัจจัยความเป็นเขตร้อนขึ้นน้อย.....	108
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต.....	109
รายการอ้างอิง.....	110
ภาคผนวก.....	114
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	126



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	จำแนกประเภทของกรณีศึกษา..... 4
1.2	นักออกแบบที่ทำการออกแบบกรณีศึกษา..... 5
2.1	สรุปปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมทั่วไป..... 11
2.2	สรุปปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อน เรียบเรียงจาก W. F. Hill..... 12
2.3	สรุปปัจจัยที่ใช้สำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น..... 28
2.4	สรุปการมีอยู่ของปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น โดยใช้ปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมทั่วไปเป็นโครงสร้าง..... 29
3.1	สรุปปัจจัยในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้นที่ได้ จากข้อมูลการสัมภาษณ์นักออกแบบ..... 35
3.2	การใช้ปัจจัยสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของโครงการบ้านจิมทอมป์สัน..... 42
3.3	การใช้ปัจจัยสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของโครงการ Veranda Resort & Spa..... 53
3.4	การใช้ปัจจัยสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของโครงการ สวนเบญจกิติ..... 61
3.5	ต้นไม้ในโครงการวนอุทยานปราณบุรี..... 68
3.6	การใช้ปัจจัยสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของโครงการ สวนเบญจกิติ..... 70
3.7	การใช้ปัจจัยสำหรับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น ของโครงการ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญบางนา วิทยาเขตบางนา..... 77
3.8	สรุปภาพรวมของการใช้ปัจจัยต่างๆในการออกแบบของกรณีศึกษาทั้งหมด..... 80
5.1	หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมของมหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์..... 105

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	ลักษณะของดินเปรี้ยวบริเวณดินทุดรังสิต.....	14
2.2	เกลือบอนผิวดินที่ถูกนำพาขึ้นมาจากใต้ดิน.....	15
2.3	แสดงการลดหลั่นกันของพีชแต่ละชั้น.....	16
2.4	แสดงการปลูกป่าโดยมนุษย์ในสองแนวทาง.....	17
2.5	แสดงการเพิ่มความเร็วลมโดยการใช้นิวตันไม้.....	18
2.6	ลักษณะการระบายน้ำในอดีต.....	19
2.7	การสร้างอาคารในปัจจุบันสร้างพื้นที่ผิวที่น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้.....	19
2.8	ระดับของความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และประโยชน์ต่อความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศแบบต่างๆในเขตร้อน.....	22
3.1	ทัศนียภาพของบ้านจิมทอมป์สัน.....	37
3.2	ผังบริเวณบ้านจิมทอมป์สัน.....	38
3.3	บริเวณลานกรวดถูกปกคลุมโดยแสงอาทิตย์ (บ้านจิมทอมป์สัน).....	39
3.4	สระน้ำในโครงการ 3 แห่ง และคลองมหานาค (บ้านจิมทอมป์สัน).....	39
3.5	บริเวณพื้นที่ทางภูมิสถาปัตยกรรมที่ยอมให้น้ำซึมผ่านในระดับต่างๆ (บ้านจิมทอมป์สัน).....	40
3.6	เส้นแนวการพัดพาของลมในพื้นที่โครงการ (บ้านจิมทอมป์สัน).....	40
3.7	ม้านั่งบริเวณลานโรยกรวด (บ้านจิมทอมป์สัน).....	41
3.8	นอกชานบริเวณด้านเหนือของโครงการ (บ้านจิมทอมป์สัน).....	41
3.9	ทัศนียภาพของ Veranda Resort & Spa.....	45
3.10	ผังบริเวณโครงการ Veranda Resort & Spa.....	46
3.11	รูปด้านอาคารของโครงการ Veranda Resort & Spa.....	47
3.12	ลักษณะการปลูกพืชเป็นหลายชั้นบริเวณกลุ่มต้นไม้เดิม (Veranda Resort & Spa).....	48
3.13	ลักษณะการปลูกต้นไม้บริเวณอื่นๆ (Veranda Resort & Spa).....	48
3.14	บริเวณต้นไม้เดิม (Veranda Resort & Spa).....	49
3.15	บริเวณที่ได้รับร่มเงาจากอาคาร (Veranda Resort & Spa).....	49
3.16	แนวของลมที่พัดเข้าสู่โครงการ (Veranda Resort & Spa).....	50
3.17	สภาพต้นไม้เดิมในโครงการ (Veranda Resort & Spa).....	50

	หน้า	
3.18	การใช้พื้นที่ส่วนกลางริมทะเล (Veranda Resort & Spa).....	51
3.19	ซุ้มทางเดินไม้เลื้อย, ซุ้มพักผ่อนริมสระว่ายน้ำ และน้ำพุ (Veranda Resort & Spa).....	51
3.20	การจัดพื้นที่ริมทะเล (Veranda Resort & Spa).....	52
3.21	พื้นที่ภายนอกอาคาร (Veranda Resort & Spa).....	52
3.22	ทัศนียภาพบริเวณสวนเบญจกิติ.....	56
3.23	ผังบริเวณสวนเบญจกิติ.....	57
3.24	ต้นไม้ชั้นเรือนยอดที่ใช้ในโครงการสวนเบญจกิติ.....	58
3.25	ลักษณะความหลากหลายของพืชในบริเวณต่างๆ(สวนเบญจกิติ).....	59
3.26	ผังความหลากหลายของพืชในบริเวณต่างๆ (สวนเบญจกิติ).....	59
3.27	ทิศทางการตัด จากการศึกษาพื้นที่ (สวนเบญจกิติ).....	60
3.28	ทัศนียภาพภายในทางเดินศึกษาธรรมชาติ วนอุทยานปราณบุรี.....	65
3.29	ผังบริเวณ ทางเดินศึกษาธรรมชาติ วนอุทยานปราณบุรี.....	66
3.30	ลักษณะดิน นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างของทางเดินศึกษาธรรมชาติ.....	67
3.31	ลักษณะจุดพักทั่วไป และหอชมธรรมชาติ (วนอุทยานปราณบุรี).....	68
3.32	ลักษณะทางเดินน้ำท่วมถึง และทางเดินในที่ดอนมีบันไดลง (วนอุทยานปราณบุรี).....	69
3.33	สัตว์สองชนิดที่พบมากในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ปู และปลาตีน (วนอุทยานปราณบุรี).....	69
3.34	ทางเดินมีไม้เป็นวัสดุ (วนอุทยานปราณบุรี).....	69
3.35	ทัศนียภาพภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา.....	73
3.36	พื้นที่ใช้งานของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา.....	74
3.37	ต้นไม้รอบแหล่งน้ำ มีการปลูกอย่างครบชั้น(มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา).....	75
3.38	ต้นไม้รอบบริเวณอาคาร มีการปลูกไม้ครบระดับ โดยมากแล้วจะขาด ไม้ชั้นเรือนยอด (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา).....	75
3.39	การปลูกพืชแบบซ้ำกันเป็นบริเวณกว้าง (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา).....	76
3.40	ลักษณะการปลูกพืชในแต่ละบริเวณ (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา).....	76
4.1	องค์ประกอบของงานภูมิสถาปัตยกรรม.....	85
4.2	การจัดระเบียบความรู้โดยมีรากฐานที่ดีคือความเข้าใจองค์ประกอบธรรมชาติ.....	86