

รายงานการวิจัย

การศึกษาศักยภาพและการพัฒนาการออกแบบผังบริเวณบึงหนองช้าง
เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี

A study of potential and site planning development of Bueng Nong Chang
to be a resource of water lily collecting of Ubonratchathani province

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

นางสาวจิระภา ศรีคำ : อาจารย์
สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ผู้ร่วมวิจัย

1. อาจารย์ ดร.สุจิตรา สืบบุญการณ
2. อาจารย์ ดร.วิเชียร โสมณวัฒน์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาสวัฒน์ ยศรักษา

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2554

กันยายน 2554

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2554 ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญรัมย์ และคุณพ่อสวัสดิ์ กะตะศิลา ที่กรุณาให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลด้านแนวทางการเขียนเสนอหัวข้อโครงการวิจัย ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อาคม วามะลุน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนอ ภิรมจิตร์ผ่อง และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ตลอดจนนายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองขอน เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองขอน ผู้นำชุมชน ประชาชน และ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่คณณักวิจัยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูล รวมไปถึงนักศึกษาของกลุ่มวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้างที่มีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

คณะวิจัย

กันยายน 2554

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพและการพัฒนาการออกแบบผังบริเวณบึงหนองซ้างเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัด อุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของที่ตั้งบึงหนองซ้าง 2) เพื่อศึกษาศักยภาพของบึงหนองซ้างเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี และ 3) เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบวางผังบริเวณบึงหนองซ้าง งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูลโดยการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต การสำรวจ ณ สถานที่จริง การถ่ายภาพเพื่อเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง การเก็บตัวอย่างไปทดสอบในห้องทดลอง และรวบรวมข้อมูลทุกวิทยุที่มีเป็นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กลุ่มประชากรได้แก่ ประชาชนในเขตจังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนจำนวน 400 ตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

ผลการศึกษา พบว่า บึงหนองซ้างเป็นหนองน้ำขนาดเล็กมีความสำคัญระดับท้องถิ่น พื้นที่รวมพื้นที่ป่าชุมชนประมาณ 509 ไร่ พื้นที่ประกอบด้วย พื้นที่ป่าชุมชน พื้นที่คันดินรอบหนองและเกาะ พื้นที่น้ำท่วมขัง และพื้นที่ผิวน้ำเปิดโล่ง ดินในหนองน้ำมีสภาพเป็นกรด มีค่า pH เฉลี่ย 3.98 น้ำมีสภาพเป็นกรด มีค่า pH เฉลี่ย 5.02 พบพืชน้ำจืดจำนวน 33 ชนิด ไม้ยืนต้นจำนวน 20 ชนิด พบนกจำนวน 26 ชนิด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งน้ำสำหรับปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ เก็บหาของป่า การประมงพื้นบ้าน เป็นสถานที่พักผ่อน และเป็นสถานที่จัดกิจกรรมประจำปีของตำบลหนองขอนและตำบลใกล้เคียง

ด้านศักยภาพของบึงหนองซ้างเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มีศักยภาพสำหรับการปลูกบัวระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านช่วงของอุณหภูมิและความเร็วลม และด้านปริมาณแสงแดด มีศักยภาพระดับปานกลาง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณสมบัติของดิน ด้านภาชนะที่ปลูกหรือความลึกของน้ำ ด้านผู้ปลูกเลี้ยงผู้ดูแล และด้านโรคและศัตรู มีศักยภาพระดับน้อย 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความเข้าใจเรื่องชนิดและพันธุ์บัว และด้านคุณสมบัติของน้ำ

ด้านแนวทางการออกแบบวางผังบริเวณบึงหนองซ้าง พบว่า ควรมียอดประกอบของโครงการ 8 ส่วน ได้แก่ 1) พิพิธภัณฑ์บัว 2) พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำจืด 3) ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจแบบพอเพียง 4) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว 5) สวนสาธารณะสำหรับชุมชน 6) พิพิธภัณฑ์เทียนพรรษา 7) เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และ 8) หอประวัติบุคคลสำคัญ โดยมีแนวคิดการวางเขตการใช้ที่ดิน (Zoning) โดยคำนึงถึงผู้เข้าร่วมกิจกรรม และการรักษาความปลอดภัยให้กับสิ่งที่จัดแสดงเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ ควรส่งเสริมให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพดินและน้ำในการปลูกบัวในหนองซ้าง

คำสำคัญ : ศักยภาพ บัว ผังบริเวณ

Abstract

The study aimed 1) to examine the current condition of BeungNong Chang, 2) to study the potential use of BeungNong Chang as a collecting resource for water lily species at UbonRatchathani province, and 3) to study how to design the siteplanning of BeungNong Chang. This research was a survey research. It was conducted by collecting data from enquiries, interviewing, direct observation at the location, taking pictures to compare with documents, gathering and testing laboratory samples, and collecting secondary data from documents and research. The population were residents of UbonRatchathani province, and the sample size was 400 people. The data was analyzed by frequency and percentage.

The results found that BeungNong Chang was a small swamp that was important locally. Its total area is approximately 509 rai consisting of community forest areas, levees around BeungNong Chang, islands, flooded areas, and open water areas. Soil in the swamps was acidic with an average pH of 3.98, and the water was acidic with an average pH of 5.02. There were 33 species of water plants, 20 species of trees, and 26 species of birds, In addition, BeungNong Chang was also a source of water for growing crops, raising animals, searching for objects in the forest, and traditional fishing. Moreover, it was also used as a resting place and the venue for annual activities by NongKhon sub-district and other nearby sub-districts.

For the potential of BeungNong Chang to be used as a collecting resource of water lily species at UbonRatchathani, the research found that the highest levels of potential to plant water lilies included two factors: the periods of temperature and wind speed and the quantity of sunshine, while the middle levels of potential had four factors: soil property, culture containers or depth of water, farmers, and diseases and pest. In addition, the study also found that in the low level of potential, there were two factors: understanding water lily species and the quantity of water.

In designing site plan of BeungNong Chang, the study found that there were eight components: a water lily museum, an aquarium, an economy learning center, a tourist service center, a public park, a candle festival museum, tracks used to study nature, and an important people's biography tower. The site planned with the eight components was designed using the concepts of zoning, consideration for the safety of the participants, and items to be exhibited.

Recommendation: tours around the areas should be promoted to make profits in the community, and a study about the improvement of soil and water at BeungNong Chang should be conducted.

Keywords: Potential, Water lily, Site planning

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
ความหมายของศัภยภาพ	5
ความรู้เรื่องบัวและประวัติของบัว	6
การเจริญเติบโตของบัว	6
ปัจจัย 8 ของการปลูกบัว	11
แหล่งรวบรวมพันธุ์บัว	18
แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบผังบริเวณ	32
งานวิจัยที่สัมพันธ์กับเรื่องที่วิจัย	55
กรอบแนวคิดการวิจัย	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	81
วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของที่ตั้งของบึงหนองช้าง.....	81
วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาศักยภาพของบึงหนองช้างเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์ บัวของจังหวัดอุบลราชธานี	87
วัตถุประสงค์ที่ 3 การศึกษาแนวทางการออกแบบวางผังบริเวณบึงหนองช้าง.....	95
บทที่ 4 ผลการศึกษาศภาพปัจจุบันของที่ตั้งของบึงหนองช้าง	97
ความเป็นมาและความสำคัญของบึงหนองช้าง	97
สภาพปัจจุบันของที่ตั้งบึงหนองช้าง	99
บทที่ 5 ผลการศึกษาศักยภาพในการเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัว	128
ผลการศึกษา	128
บทที่ 6 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการออกแบบผังบริเวณ	144
การศึกษาความเป็นไปได้	144
การวิเคราะห์ที่ตั้ง	149
ด้านการออกแบบ	151
บทที่ 7 สรุป อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	158
บรรณานุกรม	173
ภาคผนวก	174
ประวัตินักวิจัย	175

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	ตารางเทียบความเร็วลมและชนิดลมของมาตราโบฟอร์ด 15
ตารางที่ 2.2	ตารางเทียบความเร็วลมของมาตราโบฟอร์ดกับปรากฏการณ์ธรรมชาติเหนือพื้นดิน 16
ตารางที่ 2.3	คุณลักษณะทางเคมีของน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างบริเวณบึงหนองขอน 62
ตารางที่ 2.4	บัญชีรายชื่อพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบและสถานภาพ 63
ตารางที่ 2.5	บัญชีรายชื่อพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบและสถานภาพ 65
ตารางที่ 2.6	รายชื่อชนิดที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ 67
ตารางที่ 2.7	รายชื่อชนิดพันธุ์ปลาที่สำรวจพบและสถานภาพการอนุรักษ์ 70
ตารางที่ 2.8	สัตว์น้ำชนิดอื่นๆ ที่สำรวจพบ 72
ตารางที่ 2.9	ข้อมูลภาพรวมด้านเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชน 73
ตารางที่ 2.10	บัญชีรายการแสดงคุณค่าและการใช้ประโยชน์หนองขอน โดยชุมชนท้องถิ่น 74
ตารางที่ 2.11	ปริมาณรวมของผลผลิตที่เก็บหา 77
ตารางที่ 2.12	มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากการเก็บหาผลผลิตจากหนองหนองขอน ในรอบปี 2552 78
ตารางที่ 2.13	การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ปัญหาและภัยคุกคามที่สังเกตเห็น 78
ตารางที่ 3.1	แสดงระเบียบวิธีวิจัย ส่วนที่ 1 ประวัติความเป็นมาและการพัฒนา 83
ตารางที่ 3.2	แสดงระเบียบวิธีวิจัย ส่วนที่ 2 ปัจจัยในการวิเคราะห์ห้วงบริเวณ 84
ตารางที่ 3.3	แสดงปัจจัยและเกณฑ์วัดศักยภาพของแหล่งรวบรวมพันธุ์บัว 88
ตารางที่ 3.4	แสดงระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาศักยภาพในการเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัว 92
ตารางที่ 3.5	แสดงระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาแนวทางการออกแบบวางผังบริเวณบึงหนองข้างตามกระบวนการวางผังบริเวณ 96
ตารางที่ 4.1	บัญชีรายชื่อพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบจำนวน 33 รายชื่อ 108
ตารางที่ 4.2	บัญชีรายชื่อพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบจำนวน 20 รายชื่อ 110
ตารางที่ 4.3	บัญชีรายชื่อไม้น้ำที่สำรวจพบจำนวน 4 รายชื่อ 111

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.4	รายชื่อคนที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ พบจำนวน 26 รายชื่อ	112
ตารางที่ 4.5	รายชื่อชนิดพันธุ์ปลาที่สำรวจพบและสถานภาพการอนุรักษ์ พบจำนวน 34 รายชื่อ	115
ตารางที่ 4.6	สัตว์ชนิดอื่นๆ ที่สำรวจพบ พบจำนวน 9 รายชื่อ	116
ตารางที่ 4.7	แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตร) พ.ศ.2551-2554 จำแนกรายเดือน	118
ตารางที่ 4.8	คุณค่าและการใช้ประโยชน์ของหนองซอนโดยชุมชนท้องถิ่น	121
ตารางที่ 5.1	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดและพันธุ์ของบัวของผู้ปลูกเลี้ยงดูแล	129
ตารางที่ 5.2	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินในบึงหนองช้าง	131
ตารางที่ 5.3	คุณลักษณะของน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างเปรียบเทียบกับผลการวิจัยของโครงการสำรวจสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดของประเทศ ไทย ปี 2552	132
ตารางที่ 5.4	แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด-ต่ำสุด พ.ศ.2551-2554 จำแนกรายเดือน	134
ตารางที่ 5.5	แสดงกำลังลมเฉลี่ย (น็อต) พ.ศ.2551-2554 จำแนกรายเดือน	134
ตารางที่ 5.6	แสดงปริมาณแสงแดดเฉลี่ย พ.ศ.2551-2554 จำแนกรายเดือน	136
ตารางที่ 5.7	แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตร) พ.ศ.2551-2554 จำแนกรายเดือน	136
ตารางที่ 5.8	แสดงสภาพการเติบโตของบัว ลักษณะการเติบโต และระดับน้ำจำแนกรายเดือน	137
ตารางที่ 5.9	แสดงแมลงศัตรูของบัว	139
ตารางที่ 5.10	แสดงสัตว์ศัตรูของบัว	140
ตารางที่ 5.11	แสดงพืชศัตรูของบัว	140
ตารางที่ 5.12	สรุปศักยภาพด้านโรคและศัตรูของบัวและค่าเฉลี่ย	141
ตารางที่ 5.13	ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี	141
ตารางที่ 5.14	ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี.....	141
ตารางที่ 5.15	ศักยภาพ 8 ด้านของบึงหนองช้างเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี	143

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 6.1	ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่สนับสนุนให้โครงการแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของ จังหวัดอุบลราชธานีประสบความสำเร็จและมีความยั่งยืน 144
ตารางที่ 6.2	ลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านต่างๆ ที่จะสนับสนุนให้โครงการแหล่ง รวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานีประสบความสำเร็จและมีความ ยั่งยืน 145
ตารางที่ 6.3	ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของ จังหวัดอุบลราชธานี 146
ตารางที่ 6.4	ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบแหล่งรวบรวมพันธุ์บัวของจังหวัดอุบลราชธานี 147
ตารางที่ 6.5	ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงการที่ควรจะมีหากมีการพัฒนา พื้นที่บริเวณบึงหนองขอน 148

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงกระบวนการวางผังบริเวณ	35
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์ความหมายของแนวความคิดในการออกแบบ.....	54
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย	80

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ทิศลมเรียกเป็นองศาจากทิศจริง	14
ภาพที่ 2.2	แสดงฝูงนกกระยางบริเวณทะเลน้อย	20
ภาพที่ 2.3	แสดงฝูงนกเป็ดน้ำบริเวณทะเลน้อย	21
ภาพที่ 2.4	แสดงนกอัญชัญบริเวณทะเลน้อย	21
ภาพที่ 2.5	แสดงนกตีนเทียนบริเวณทะเลน้อย	21
ภาพที่ 2.6	แสดงฝูงนกนางนวลบริเวณทะเลน้อย	22
ภาพที่ 2.7	แสดงคดดอกบัวบริเวณทะเลน้อย	23
ภาพที่ 2.8	พิพิธภัณฑ์บัวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	29
ภาพที่ 2.9	อ่างบรรจุบัวแบบกลม	30
ภาพที่ 2.10	สระน้ำขนาดใหญ่บริเวณพิพิธภัณฑ์บัว	30
ภาพที่ 2.11	อ่างบรรจุบัวแบบ 8 เหลี่ยม	31
ภาพที่ 2.12	บ่อปลูกบัวแนวยาว	31
ภาพที่ 2.13	บ่อปลูกบัวกระดิ่งหรือวิกตอเรีย	31
ภาพที่ 2.14	บ่อปลูกบัวขนาดใหญ่	32
ภาพที่ 2.15	ส่วนแสดงพันธุ์บัวในโรงางซีเมนต์ขนาดใหญ่	32
ภาพที่ 2.16	แผนที่แสดงทิศทางลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทย	44
ภาพที่ 2.17	ตำแหน่งพื้นที่ชุ่มน้ำที่ศึกษาทั้ง 21 แห่ง.....	58
ภาพที่ 2.18	แผนที่การใช้ที่ดินบริเวณหนองขอน	59
ภาพที่ 2.19	ระบบนิเวศย่อยและสังคมพืชบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำหนองขอน	60
ภาพที่ 2.20	จุดเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองขอน	61
ภาพที่ 4.1	แสดงภาพถ่ายทางอากาศของบึงหนองช้างและบริเวณ.....	98
ภาพที่ 4.2	แสดงขนาด อาณาเขตติดต่อ และพืชพรรณหลัก.....	100
ภาพที่ 4.3	แสดงเส้นระดับของพื้นที่ และตำแหน่งที่ตั้งของเกาะ.....	101

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.4 แสดงการสำรวจพื้นที่ตามแนวคันดินรอบบึง	101
ภาพที่ 4.5 แสดงการสำรวจพื้นที่ในบึงและเกาะกลางน้ำ	101
ภาพที่ 4.6 แสดงภาพถ่ายดาวเทียมแหล่งที่ตั้งของบึงหนองช้าง	102
ภาพที่ 4.7 บัวหลวงช่วงเดือนเมษายน 2554	104
ภาพที่ 4.8 บัวสายหรือบัวแดงช่วงเดือนเมษายน 2554	105
ภาพที่ 4.9 ผักตบไทย	105
ภาพที่ 4.10 ผักตบชวา	105
ภาพที่ 4.11 จอก	106
ภาพที่ 4.12 ผักกระเฉดซึ่งชาวบ้านนำมาปลูกเพื่อเก็บขาย	106
ภาพที่ 4.13 ก้นเกราหรือมันปลาพบบริเวณป่าชุมชน	106
ภาพที่ 4.14 หวาน้ำพบบริเวณป่าชุมชน	107
ภาพที่ 4.15 โคลงเคลงพบบริเวณป่าชุมชน	107
ภาพที่ 4.16 เข็มแดงป่าพบบริเวณป่าชุมชน	107
ภาพที่ 4.17 เล็บแมวพบบริเวณป่าชุมชน	108
ภาพที่ 4.18 ฟุ่งนกเป็ดแดง	112
ภาพที่ 4.19 แสดงบรรยากาศการแข่งขันเรือประเพณี	119
ภาพที่ 4.20 การจับสัตว์น้ำในบริเวณบึง	120
ภาพที่ 4.21 ถนนทางเข้าหลักที่เชื่อมต่อกับพื้นที่หนองช้าง	124
ภาพที่ 4.22 แสดงทางสัญจรและการเชื่อมต่อกับถนนแจ้งสนิท	125
ภาพที่ 4.23 แสดงศาลาเอนกประสงค์	126
ภาพที่ 4.24 ทักษณียภาพของบึงหนองช้างช่วงเดือนกันยายน	126
ภาพที่ 4.25 ทักษณียภาพของบึงหนองช้างช่วงเวลาก่อนพระอาทิตย์ตกและฟุ่งนกเป็ดแดง	127
ภาพที่ 4.26 ทักษณียภาพของบึงหนองช้างช่วงเวลาก่อนพระอาทิตย์ตกและเรือสำรวจของ นักวิจัย	127
ภาพที่ 5.1 แสดงบริเวณที่พบบัวหลวงและบัวสาย	130
ภาพที่ 5.2 แสดงจุดที่เก็บตัวอย่างดิน	131
ภาพที่ 5.3 แสดงจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ	132

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.4	แสดงระดับของพื้นที่บึงหนองช้าง 136
ภาพที่ 5.5	หนองกระทุ่มักคินใบบัว 139
ภาพที่ 5.6	ไข่อยเชอร์เเกาะบนก้านบัว 140
ภาพที่ 6.1	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแควด-ลมของที่ตั้ง 149
ภาพที่ 6.2	แสดงการวิเคราะห์ระดับของพื้นที่ 149
ภาพที่ 6.3	แสดงขนาดของมุมมองในบริเวณที่ตั้ง 150
ภาพที่ 6.4	แสดงกลุ่มของพืชพรรณที่ขึ้นในพื้นที่บึง 150
ภาพที่ 6.5	แสดงผังการจัดวางเขตการใช้ที่ดิน 152
ภาพที่ 6.6	แสดงแบบผังบริเวณของบึงหนองช้าง 153
ภาพที่ 6.7	แสดงทัศนียภาพศาลาเอกประสงค์ (อาคารอำนวยการ) 154
ภาพที่ 6.8	แสดงทัศนียภาพส่วนบริการนักท่องเที่ยวและที่ขายสินค้า OTOP..... 154
ภาพที่ 6.9	แสดงทัศนียภาพส่วนสวนสาธารณะ 155
ภาพที่ 6.10	แสดงทัศนียภาพส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำจืด..... 155
ภาพที่ 6.11	แสดงทัศนียภาพส่วนพิพิธภัณฑ์เทียนพรรษา 156
ภาพที่ 6.12	แสดงทัศนียภาพส่วนหอประวัติบุคคลสำคัญ 156
ภาพที่ 6.13	แสดงทัศนียภาพส่วนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ 157
ภาพที่ 6.14	แสดงหุ่นจำลองของโครงการ 157