

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน
สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

ปริญญานิพนธ์

ของ

คณิต พ่วงทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ตุลาคม 2550

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน
สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

ปริญญาานิพนธ์
ของ
คณิต พ่วงทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์
ตุลาคม 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน
สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

บทคัดย่อ
ของ
คณิต พ่วงทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์
ตุลาคม 2550

คณิต พ่วงทอง. (2550). การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสม
ของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา. ปรินต์ฉบับพิเศษ วท.ม.
(ภูมิศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย พันธะนิตย์,
รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ นาวานุเคราะห์.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน
ในอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา ประมาณ
532.88 ตารางกิโลเมตร การจำแนกและการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน ใช้แนวทางขององค์การ
อาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO: 1983) เพื่อเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของความ
ต้องการของพืชกับศักยภาพของที่ดิน ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย
ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน
การวิเคราะห์ใช้เทคนิคการซ้อนทับ (Overlay technique) ข้อมูลเชิงพื้นที่และการวิเคราะห์ข้อมูล
คุณลักษณะ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อน

ผลการศึกษา ได้จำแนกพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อนเป็น 3 ระดับ คือ
พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พบบริเวณด้านตะวันออก ตอนกลางและด้านตะวันตก ของพื้นที่ศึกษา
ในบริเวณพื้นที่ตำบลหนองศาลา ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ
ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และบางส่วนของตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลสามพระยา
มีพื้นที่ประมาณ 269.71 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.61 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ซึ่งมีความ
เหมาะสมปานกลาง พบบริเวณตอนกลาง และด้านตะวันตกของพื้นที่ศึกษา ในบริเวณพื้นที่บางส่วนของ
ตำบลนายาง ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา ตำบลห้วยทราย
เหนือ และตำบลสามพระยา มีพื้นที่ประมาณ 99.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.60 ของพื้นที่
ทั้งหมด สำหรับพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย พบบริเวณตอนกลาง และด้านตะวันตกของพื้นที่
ศึกษา ในบริเวณพื้นที่ตำบลเขาใหญ่ และบางส่วนของตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลชะอำ ตำบลสาม
พระยา และตำบลดอนขุนห้วย มีพื้นที่ประมาณ 0.60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของพื้นที่
ทั้งหมด

ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการที่ดิน เพื่อประกอบ
การตัดสินใจ ในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกหม่อน ในอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM
TO ASSESS LAND SUITABILITY FOR MULBERRY PLANTATION
IN CHA-AM DISTRICT, PHETCHABURI PROVINCE

AN ABSTRACT
BY
KANIT PUANGTONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Geography
at Srinakharinwirot University
October 2007

Kanit Puangtong. (2007). *Using Geographic Information System to Assess Land Suitability for Mulberry Plantation in Cha-am District, Phetchaburi Province*. Master thesis, M.Sc. (Geography). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

Advisor Committee: Asst. Prof. Dr.Wichai Pantanahiran,
Assoc. Prof. Dr.Charlie Navanugraha.

The objective of this study was to assess land suitability for Mulberry plantation in Cha-am district, Phetchaburi province by using Geographic Information System (GIS). The study area covered an area of approximately 532.88 km². The assessment of land suitability classes evaluation was based on the method as described by FAO (1983) guideline for land evaluation. The essence of assessment land was to compare and match the requirement of each potential land use requirement and land characteristics. Six analyzed factors were used including temperature, annual average rainfall, topographic,, slope, soil drainage, soil depth, and soil fertility. The Geographic Information System (GIS) were used with an overlay technique on spatial data with non-spatial data analysis.

The result was classified into 3 classes of suitability. Firstly, high potential class were distributed in the east, the west and the central of the study area in Tambon Nongsala, Tambon Na Yang, Tambon Bang Kao, Tambon Rai Mai Pattana, Tambon Don Khun Huai, Tambon Cha-am and a part of Tambon Kao Yai, Tambon Sam Phra Ya and Tambon Huai Sai Nua. The areas covered with approximately 269.71 km² or 50.61% of the total area. Secondly, moderate potential class were distributed in the central and the west of the study area in part some of Tambon Na Yang, Tambon Don Khun Huai, Tambon Cha-am, Tambon Kao Yai, Tambon Rai Mai Pattana, Tambon Huai Sai Nua and Tambon Sam Phra Ya. The areas covered area with approximately 99.12 km² or 18.60% of the total area. Thirdly, marginally potential class were distributed in the central and the west of the study area in Tambon Kao Yai and a part of Tambon Huai Sai Nua, Tambon Cha-am, Tambon Sam Phra Ya, Tambon Na Yang and Tambon Don Khun Haui. The areas covered with approximately 0.60 km² or 0.11% of the total area.

It was recommended that this study should be used as a guideline for decision-makers regarding the selection of area for Mulberry plantation.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน
สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

ของ

คณิต พ่วงทอง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2550

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย พันธะนารี)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ นาวานุเคราะห์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ สุรภี อังคารกุล)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์กัลยาณี กุลชัย)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย พันธนะ
หิรัญ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชาลี นาวานุเคราะห์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สุรภี อิงคารกุล และอาจารย์กัลยาณี กุลชัย กรรมการที่แต่งตั้ง
เพิ่มเติม ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะต่างๆ ของการวิจัยตลอดมา ขอขอบคุณอาจารย์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่ให้ความรู้ด้านวิชาการ

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์กวี วรกวิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติมา สังข์เกษม
อาจารย์พัฒน นวลอนันต์ และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่านที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษา และเป็น
กำลังใจเวลาประสบปัญหาในการศึกษา และทำการวิจัยอยู่ตลอดเวลา

ขอขอบคุณอาจารย์ธีรเวทย์ ลิ้มโกลลวิลาส คุณอมรรัตน์ วิถีสวัสดิ์ คุณอมมจิต เขตเผชญไชย
และคุณประสงค์ ประทีปเพิ่มพงศ์ ที่ได้สละเวลาในการช่วยเหลือและความคิดเห็น ให้คำปรึกษาแนะนำ
การดำเนินการจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี ขอขอบคุณบรรเทิง มากมิตร
ผู้อำนวยการโรงเรียน ที่สนับสนุนในการศึกษา

ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดเพชรบุรี
สถานีอุตุนิยมวิทยาเพชรบุรี ศูนย์หม่อนไหมสดมเด็จพระ (หัวหิน) ศูนย์สาธิตสหกรณ์ดอนขุนห้วย และกลุ่ม
สตรีดอนขุนห้วย ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ พ่อ แม่ ภรรยา และญาติพี่น้องทุกคน ของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจ จนสำเร็จ
การศึกษา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอให้ความดีทุกประการ ที่ทุกท่านได้มอบให้กับข้าพเจ้า จงกลับไปเป็นพร
ให้กับท่านและครอบครัวประสบความสำเร็จในทุกประการตลอดไป

คณิต พ่วงทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
สมมุติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	7
หม่อน	18
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	21
การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน	21
3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	28
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	28
การเก็บรวบรวมและการจัดกระทำข้อมูล	29
การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล	38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
สรุปผลการศึกษา	59
อภิปรายผล	60
ข้อเสนอแนะ	61
 บรรณานุกรม	 63
 ภาคผนวก	 68
ภาคผนวก ก	69
ภาคผนวก ข	71
 ประวัติย่อผู้วิจัย	 74

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี	29
2 ปัจจัยและเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความเหมาะสมของที่ดิน	32
3 ชั้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	33
4 ค่าคะแนนและค่าความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา	35
5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
6 ระดับความเหมาะสมของอุณหภูมิจึง	39
7 ระดับความเหมาะสมของปริมาณน้ำฝน	41
8 ระดับความเหมาะสมความลาดชันของพื้นที่	43
9 ระดับความเหมาะสมความลึกของดิน	45
10 ระดับความเหมาะสมการระบายน้ำของดิน	47
11 ระดับความเหมาะสมความอุดมสมบูรณ์ของดิน	49
12 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ศักยภาพ	51
13 พื้นที่กันออก	54
14 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกหม่อน	56
15 ผลการศึกษาระดับความเหมาะสมพื้นที่ปลูกหม่อน	57

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 แผนที่ภูมิประเทศอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี	8
3 ขั้นตอนการศึกษา	31
4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	37
5 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของอุณหภูมิ	40
6 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของปริมาณน้ำฝน	42
7 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมความลาดชันของพื้นที่	44
8 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมความลึกของดิน	46
9 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมการระบายน้ำของดิน	48
10 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมความอุดมสมบูรณ์ของดิน	50
11 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ศักยภาพ	52
12 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่กันออก	55
13 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกหม่อน	58

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยปลูกหม่อนควบคู่กับการเลี้ยงไหมมาเป็นเวลานาน เกษตรกรปลูกหม่อนพันธุ์พื้นเมืองเพื่อใช้ใบหม่อนสำหรับการเลี้ยงไหมซึ่งได้ผลผลิตใบหม่อนที่ต่ำ จึงมีการปรับปรุงการปลูกหม่อนเพื่อนำมาเลี้ยงไหมเรื่อยมา ทำให้เกิดการพัฒนากการปลูกหม่อนเพื่อเพิ่มผลผลิตใบหม่อนสำหรับการเลี้ยงไหม ในระยะแรกพื้นที่ปลูกหม่อนมีอยู่ทั่วไปเป็นการปลูกในลักษณะอาชีพเสริมมากกว่าปลูกเป็นอาชีพหลัก จนกระทั่งมีการปรับปรุงและส่งเสริมให้การเลี้ยงไหมเป็นอาชีพหลักได้ เกษตรกรจึงหันมาปลูกหม่อนเพื่อเลี้ยงไหมเป็นอาชีพหลัก จากรายงานของกรมส่งเสริมการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2547 พบว่า ปี พ.ศ. 2530 ประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกหม่อนทั้งสิ้น ประมาณ 262,153 ไร่ นับเป็นครัวเรือนได้ 368,991 ราย และในปี พ.ศ. 2547 มีพื้นที่ปลูกหม่อนทั้งสิ้น ประมาณ 155,510 ไร่ นับเป็นครัวเรือนได้ 136,884 ราย ปัจจุบันพื้นที่ปลูกหม่อนมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากการส่งเสริมผลิตภัณฑ์จากไหม และการนำไหมมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าในรูปแบบต่างๆ มีการพัฒนาเพื่อใช้ ประโยชน์ นอกจากการเป็นอาหารของหนอนไหมเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผลผลิตเพียงพอกับความต้องการทั้งด้านการเป็นวัตถุดิบ และการแปรรูปมีความจำเป็นต้องปรับปรุงการผลิต เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภค การพัฒนาผลผลิตหม่อนควรมีการกำหนดเป้าหมาย และวางแผนอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเพิ่มผลผลิต ใบหม่อนเป็นอาหารชนิดเดียวที่หนอนไหมกินเป็นอาหารเพื่อที่จะผลิตรังไหม ใบหม่อนนับเป็นต้นทุนประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ การส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมต้องการให้เกษตรกรได้รับผล ตอบแทนจากการผลิตสูงขึ้น ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิตต่ำลง การขยายพื้นที่ปลูกหม่อนเพื่อเพิ่มผลผลิต ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อมและกิจกรรมทางการผลิตเดิมของเกษตรกร

อำเภอชะอำเป็นพื้นที่ซึ่งมีการส่งเสริมให้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในหลายพื้นที่ เช่น โครงการตามพระราชประสงค์ดอนขุนห้วย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เมื่อครั้งมีการจัดตั้งศูนย์สาธิตสหกรณ์ เกษตรกรได้มีการพัฒนาผลผลิตจากหม่อนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่าขึ้นนอกจากการเลี้ยงไหมแล้ว ยังมีการนำใบหม่อนทำชาใบหม่อนกันอย่างแพร่หลาย จนได้รับรางวัลในโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (ศูนย์สาธิตสหกรณ์ดอนขุนห้วย. 2544: 10) ทำให้ใบหม่อนไม่พอเพียงสำหรับเลี้ยงไหมและทำชา เกษตรกรต้องรับซื้อใบหม่อนจากนอกพื้นที่ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และคุณภาพของใบหม่อนลดลง เนื่องจากเวลาในการขนส่งที่มีระยะทางห่างไกล

จากแหล่งผลิตทำให้ใบหม่อนเสื่อมคุณภาพ เกษตรกรต้องมีการปรับปรุง และขยายพื้นที่ปลูกหม่อนในพื้นที่ตนเองหรือพื้นที่ใกล้เคียง เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ซึ่งปลูกพืชอื่นๆ ซึ่งเป็นพืชดั้งเดิม ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตใบหม่อนโดยการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต และปัจจัยการผลิตทางการเกษตรอื่นๆ ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการรวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพที่ดิน เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดิน ซึ่งสามารถประมวลผล หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและเรียกค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อให้สามารถกำหนดพื้นที่ซึ่งเหมาะสม ในการปลูกหม่อนของอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อนโดยนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของหม่อน คือสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน ทำการวิเคราะห์ และประเมินความเหมาะสมของที่ดินเพื่อคัดเลือกพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน ในพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดิน โดยวิธีการประเมินของ FAO. (1983) สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อนครั้งนี้ เพื่อให้ทราบความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกหม่อนในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเกษตรกร หน่วยงานราชการ และเอกชนที่สนใจสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการวางแผนการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินและกำหนดมาตรการที่เหมาะสม ในการใช้พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี และนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พื้นที่ศึกษา ครอบคลุมพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี มีปัจจัยที่นำมาศึกษาดังนี้

สภาพภูมิอากาศ คืออุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยรายปี

สภาพภูมิประเทศ คือความลาดชันของพื้นที่

คุณลักษณะของดิน คือความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **คุณลักษณะของที่ดิน** (Land characteristics) หมายถึงลักษณะที่บ่งชี้สมบัติของที่ดินในด้านกายภาพและเคมีต่างๆของที่ดิน ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (บัณฑิต ต้นศิริ; และคำรณ ไทรพิก. 2539: 3)

2. **คุณลักษณะของดิน** (Soil characteristics) หมายถึงลักษณะที่บ่งชี้สมบัติของดินในด้านกายภาพและเคมีต่างๆ ดินแต่ละชนิดมีสมบัติทั้งกายภาพและเคมีในระดับที่แตกต่างกัน (ชาลี นาวานุเคราะห์. 2548: 28)

3. **ความอุดมสมบูรณ์ของดิน** (Soil fertility) หมายถึงศักยภาพของดินที่จะให้ธาตุอาหารที่จำเป็นให้แก่พืชในปริมาณที่เพียงพอและในอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (กองวิเคราะหฺดิน. 2543: 1)

4. **ความต้องการของพืช** (Crop requirement) หมายถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (บัณฑิต ต้นศิริ; และคำรณ ไทรพิก. 2539: 16)

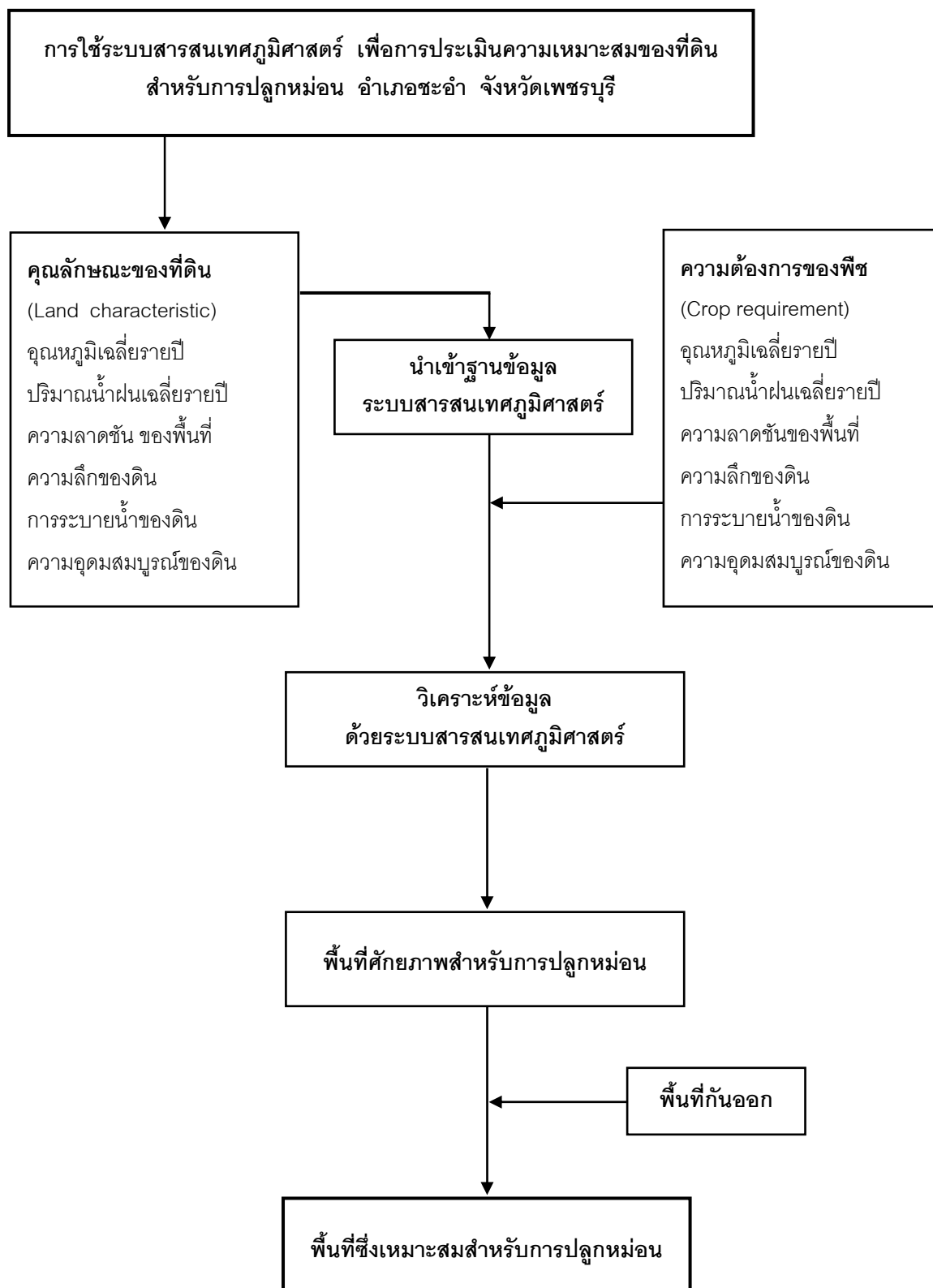
5. **คุณภาพของที่ดิน** (Land quality) หมายถึงคุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินประกอบด้วยคุณลักษณะของดิน ประการเดียวหรือหลายประการก็ได้ เช่น ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช การระบายน้ำของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และระยะเวลาของน้ำท่วมขัง เป็นต้น (บัณฑิต ต้นศิริ; และคำรณ ไทรพิก. 2539: 3)

6. **ศักยภาพของดิน** (Soil potential) หมายถึงความสามารถของดินที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยการนำข้อมูลของดิน เช่น สภาพภูมิประเทศ คุณลักษณะของดิน เป็นต้น นำมาวิเคราะห์ และใช้ประเมินความสามารถของดิน ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ต่อการปลูกพืช

7. **พื้นที่เหมาะสม** (Land suitability) หมายถึงพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โดยพิจารณาคุณลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ในสภาพปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมหนึ่งกิจกรรมใดให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าจากทรัพยากรที่ดิน และรักษาศักยภาพของที่ดินให้เกิดประโยชน์ยาวนาน

8. **พื้นที่ศึกษา** หมายถึงลักษณะที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน พื้นที่ศึกษาคำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

9. พื้นที่กันออก หมายถึงพื้นที่บางส่วนที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายและระเบียบอื่นๆ เพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ เขตอนุรักษ์การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง เขตสงวนทางประวัติศาสตร์ และเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 เป็นต้น การกันพื้นที่ออกเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินเดิม และป้องกันความขัดแย้งระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

1. พื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่งเสริมการเจริญเติบโตของหม่อน
2. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกหม่อนได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
2. หม่อนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกหม่อน
3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างละติจูดที่ 12 องศา 17 ลิปดา ถึง ละติจูดที่ 12 องศา 55 ลิปดา เหนือ และลองจิจูดที่ 99 องศา 45 ลิปดา ถึง 100 องศา 3 ลิปดา ตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 532.88 ตารางกิโลเมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพ ประมาณ 205 กิโลเมตร (ดังภาพประกอบ 2)

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอไทย

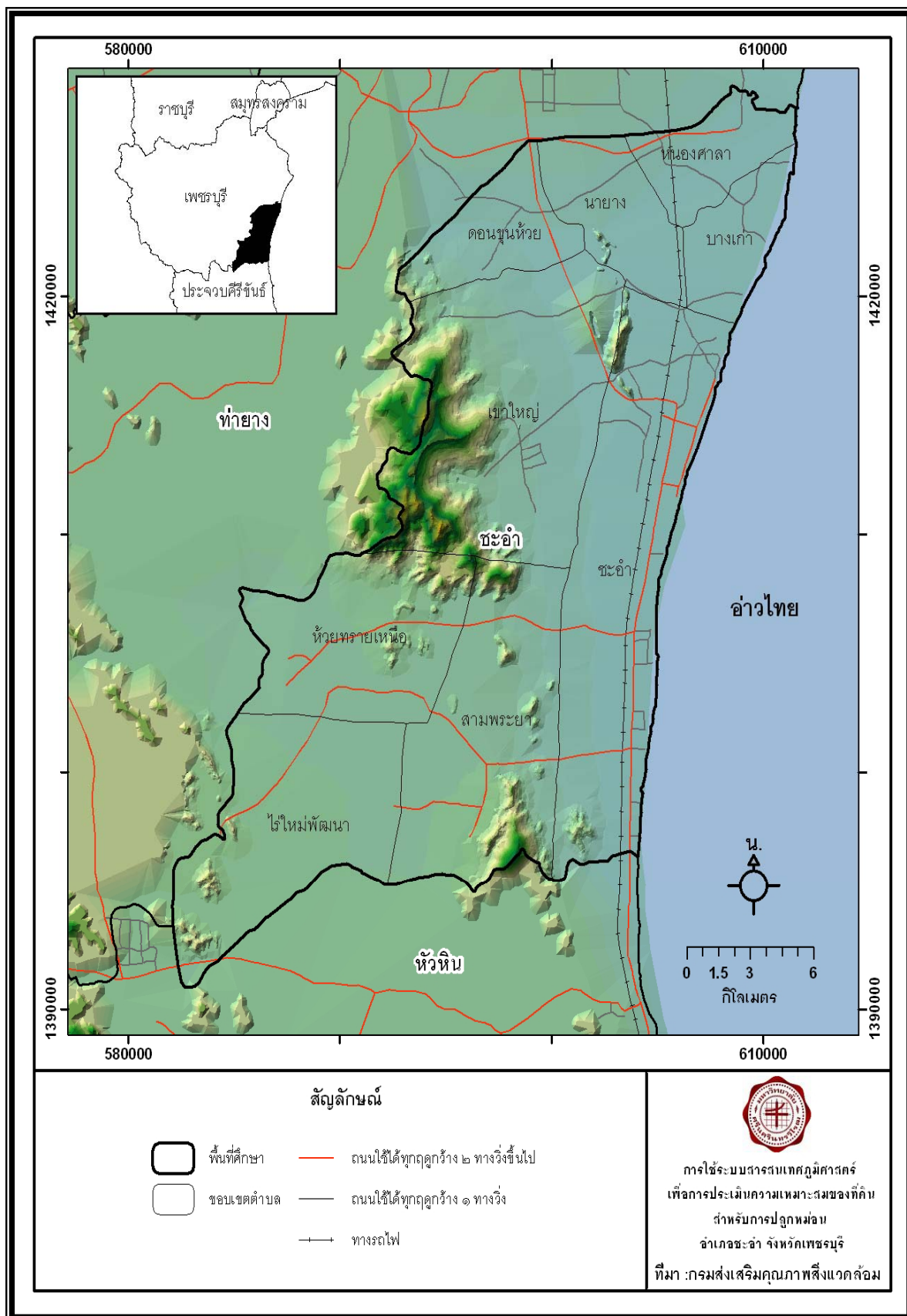
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

1.2 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของอำเภอชะอำ (ดังภาพประกอบ 2) ทางด้านตะวันตกเป็นภูเขาที่วางตัวแนวเหนือใต้ ภูเขาที่สำคัญ เช่น เขาพระรอบ เขามดแดง เขานกกระจิบ และเขาหุบสบู่ ในตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา มีพื้นที่ราบสลับเนินเขาที่ค่อยๆ ลาดลงไปหาชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก บางบริเวณจะพบภูเขาสูงชัน และภูเขาหินปูนซึ่งเป็นภูเขาโดด เช่น เขาเจ้าลาย เขาไม้แว่น เขาจอมปราสาท และเขาตาจีน ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง นอกจากนั้นยังมีพื้นที่น้ำแข็งเป็นบางบริเวณ ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลหนองศาลา ตำบลชะอำ มีพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ในตำบลบางเก่า ตำบลชะอำ มีลำห้วยที่สำคัญ เช่น ห้วยโป่งทะเล ห้วยประโหมด ห้วยทราย และห้วยวังยาว ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง ตำบลห้วยทรายเหนือ (สำนักงานจังหวัดเพชรบุรี. 2548)



ภาพประกอบ 2 แผนที่ภูมิประเทศ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

1.3 สภาพภูมิอากาศ

อำเภอชะอำอยู่ติดกับอ่าวไทย จึงได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในฤดูฝน และอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงฤดูหนาว จึงทำให้มีอากาศหนาวเย็น แบ่งเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว	เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ถึง กลางเดือนกุมภาพันธ์
ฤดูฝน	เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึง กลางเดือนตุลาคม
ฤดูร้อน	เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือนพฤษภาคม

ปี พ.ศ. 2547 อุณหภูมิเฉลี่ยวันสูงสุด 36.5 องศาเซลเซียส (วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2547) วันต่ำสุด 16.5 องศาเซลเซียส (วันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2547) อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 28.17 องศาเซลเซียส จากสถิติปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2547 เฉลี่ยวันฝนตกประมาณปีละ 102 วัน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี ประมาณ 957.02 มิลลิเมตรต่อปี มีฝนตกมากในช่วงเดือนกันยายน ถึง ตุลาคม (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบุรี. 2547)

1.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา

อำเภอชะอำเป็นพื้นที่ซึ่งเกิดจากการสะสมตัวของชั้นหินตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสขึ้นไป มาถึงยุคควอเทอร์นารี (กรมทรัพยากรธรณี. 2546) ประกอบด้วย

1.4.1 ตะกอนชายฝั่งทะเล (Coastal deposit) ในยุคควอเทอร์นารี (Quaternary)

ซึ่งเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนตามบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล ประกอบด้วย กรวด หาย ดินเหนียว หายแบ่ง และโคลน มีสภาพภูมิประเทศเป็น หาดทราย ป่าชายเลน ที่ลุ่มขึ้นแฉะ สันทราย พบบริเวณ ตำบลบางเก่า ตำบลชะอำ และตำบลห้วยทรายเหนือ

1.4.2 ตะกอนน้ำพา (Fluvial deposit) ในยุคควอเทอร์นารี (Quaternary) ซึ่งเกิดจาก

การสะสมตัวของตะกอนแม่น้ำที่สะสมตัวตามลำน้ำ ที่ลุ่มน้ำท่วม ที่ราบเชิงเขา และตะพักน้ำ ประกอบด้วย กรวด หาย ดินเหนียว พบบริเวณตำบลหนองศาลา ตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง และตำบลชะอำ

1.4.3 ชั้นหินทราย (Sandstone) ในยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) ซึ่งเกิด

จากการสะสมตัวของ หินทรายแบ่ง หินกรวดมน หินดินดาน หินโคลน และหินเชิร์ต แทรกสลับชั้นกัน ในกลุ่มหินแก่งกระจาน พบบริเวณ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลสามพระยา และตำบลไร่ใหม่พัฒนา

1.5 สภาพทรัพยากรดิน

ทรัพยากรดินมีความสำคัญและเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐาน ในการผลิตทางการเกษตรแต่เนื่องจากทรัพยากรดินที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูกมีจำกัด ประกอบกับทรัพยากรดินยังมีปัญหาหรืออุปสรรคต่อการเพาะปลูกหลายอย่างที่ทำให้ศักยภาพในการผลิตต่ำ จำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งเปลี่ยนสภาพการใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับศักยภาพของดินนั้นๆ ข้อมูลสภาพทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอชะอำ ได้จากแผนที่ชุดดินและรายงานการสำรวจดิน จังหวัดเพชรบุรี (กรมพัฒนาที่ดิน. 2545) ซึ่งลักษณะดินจะแตกต่างกันตามธรณีสัณฐาน และวัตถุต้นกำเนิดดิน แบ่งออกได้ ดังนี้

1.5.1 หาดทรายและสันทราย (Beach ridges and sand dune) เกิดเป็นแนวยาว

แคบๆ ขนานกับชายฝั่งทะเล เกิดจากการกระทำของคลื่นหรือกระแสน้ำทะเลพัดพาเอาทรายมากองทับถมไว้บริเวณเหนือหาดทรายทำให้เกิดเป็นสันทรายเตี้ยๆ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชันของพื้นที่ ประมาณ 2-3 เปอร์เซ็นต์ ความสมบูรณ์ของดินต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งส่วนราชการ เช่น สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเพชรบุรี ศูนย์พัฒนาบุคลากร กระทรวงศึกษาธิการ กองกำกับการฝึกพิเศษตำรวจตระเวนชายแดน (ค่ายศรียานนท์และค่ายพระรามหก) กองบังคับการสนับสนุนทางอากาศ (ค่ายนเรศวร) และพระราชินีเวสต์มฤตทายวัน การใช้ประโยชน์ที่ดินของเอกชน ได้แก่ โรงแรม รีสอร์ท ที่ตั้งของชุมชน เป็นต้น การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ได้แก่ สวนมะพร้าว สวนตาล สวนมะขามเทศ สวนหน่อไม้ฝรั่ง เป็นต้น พบในพื้นที่ตำบลบางเก่า ตำบลชะอำ ตำบลห้วยทรายเหนือ

1.5.2 บริเวณที่ลุ่มราบน้ำทะเลขึ้นถึง (Active tidal flats) ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบ

ลุ่มชายฝั่งทะเลที่น้ำทะเลขึ้นถึงเป็นประจำ เกิดจากการทับถมของตะกอน ส่วนใหญ่เป็นตะกอนเนื้อละเอียด ดังนั้นดินที่พบในบริเวณนี้จึงเป็นดินเลน หรือดินเหนียวสีเทา และดินเค็มเนื่องจากอิทธิพลของน้ำทะเล ดินมีการระบายน้ำเลว การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน มีการใช้พื้นที่ทำนาเกลือ บางบริเวณของตำบลบางเก่า และตำบลชะอำ มีการส่งเสริมเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ได้แก่ เกาะท่าไทร ในพื้นที่ตำบลบางเก่า บางบริเวณของกองกำกับการฝึกพิเศษ ตำรวจตระเวนชายแดน (ค่ายพระรามหก) ที่เป็นป่าชายเลน จัดตั้งเป็นอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา และบุคคลที่สนใจ

1.5.3 บริเวณที่ลุ่มราบน้ำทะเลเคยขึ้นถึง (Former tidal flats) ลักษณะพื้นที่เป็น

ที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลที่น้ำทะเลเคยขึ้นถึง เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำจืด หรือตะกอนน้ำกร่อยบนตะกอนน้ำทะเล ซึ่งมีเนื้อละเอียด ดินที่พบส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเลว บางแห่งเป็นดิน

เปรี้ยว มีสารประกอบจารโรไฮท์ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ใช้ทำนาข้าว ในพื้นที่ตำบลบางเก่า หนองศาลา ตำบลนายาง ตำบลเขาใหญ่และตำบลชะอำ

1.5.4 บริเวณที่ลุ่มชื้นแฉะมีน้ำท่วมขัง (Inland marsh basin) ลักษณะพื้นที่เป็นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำแช่ขัง เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนดินชั้นอินทรีย์ ดินมีการระบายน้ำเลว บางบริเวณดินจะเป็นกรด เนื่องจากสารประกอบของกำมะถัน การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่น้ำแช่ขัง มีปากกั้นอยู่เป็นส่วนใหญ่ มีการยกทรงเพื่อทำสวนมะพร้าวบ้างบางบริเวณ ในพื้นที่ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลนายาง และตำบลเขาใหญ่

1.5.5 บริเวณที่ราบเนินเขา (High plain) ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบ มีเนินเขาเตี้ยๆ ปรากฏอยู่ซึ่งทำให้เกิดภูมิประเทศแบบลูกคลื่น ดินชั้นบนเป็นดินปนทราย ชั้นล่างเป็นดินลูกรัง เกิดจากการพังทลายของภูเขาด้านตะวันตก ประกอบด้วย หินแกรนิต พบป่าไม้เบญจพรรณ และบางบริเวณเป็นป่าเสื่อมโทรม ซึ่งเกิดจากการบุกรุกของเกษตรกร การใช้ประโยชน์ที่ดินมีการจัดตั้งโครงการตามพระราชประสงค์ อยู่ 2 แห่ง คือ โครงการตามพระราชประสงค์หุบกะพง ในตำบลเขาใหญ่และโครงการตามพระราชประสงค์ดอนขุนห้วย ในตำบลดอนขุนห้วย ศูนย์ศึกษาเพื่อการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลสามพระยา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ ได้แก่ อ้อย สับปะรด และมันสำปะหลัง เป็นต้น ในพื้นที่ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา มีสนามกอล์ฟ ได้แก่ สนามกอล์ฟปาล์มฮิลล์ ในตำบลชะอำ สนามกอล์ฟเลควิว สนามกอล์ฟสปริงฟิลด์ ในตำบลห้วยทรายเหนือ สนามกอล์ฟชะอำแอนด์กอล์ฟคลับ ในตำบลเขาใหญ่ นอกจากนั้นยังพบโครงการจัดสรรที่ดินและรีสอร์ทที่ปิดกิจการ ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา

1.5.6 บริเวณภูเขา (Mountain) ลักษณะพื้นที่เป็นภูเขาทางด้านตะวันตก เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาใหญ่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เป็นที่ตั้งหน่วยงานราชการ ได้แก่ สำนักงานป้องกันและควบคุมไฟป่าหุบกะพง สวนป่าดอนขุนห้วย สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ บริเวณเขาพระรอบ เขามดแดง เขาเสวยกะปิ เขาหุบสบู่ ในตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลสามพระยา ตำบลไร่ใหม่พัฒนา มีภูเขาโดดอยู่บางบริเวณของพื้นที่ราบเนินเขา เขาลูกวัง ในตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลดอนขุนห้วย และตำบลเขาใหญ่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการถักหน้าดินซึ่งเป็นลูกรังขาย มีเขาหินปูนที่เป็นภูเขาโดด มีอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ (บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด) โรงไหมหิน บริเวณ เขาถ้ำโหว่ เขาจอมปราสาท ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง บริเวณเขาเจ้าลาย ซึ่งเป็นพื้นที่สัมปทาน ของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด มีการคั้นสัมปทานและจัดตั้งเป็นวน

อุทยานเขานางพันธุรัต เพื่อฟื้นฟูพื้นที่ป่า โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (สำนักบริหาร และจัดการป่าไม้ เขตจังหวัดเพชรบุรี. 2542)

1.6 ชุดดินในอำเภอยะอำ

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลชุดดินในอำเภอยะอำ ซึ่งมีรายละเอียดทางด้านคุณลักษณะของดิน ทางด้านกายภาพ และทางด้านเคมี (กรมพัฒนาที่ดิน. 2545) เพื่อประกอบการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน ประกอบด้วยชุดดินต่างๆ ดังนี้

1.6.1 ชุดดินบางกอก (Bangkok series: Bk) เกิดจากตะกอนน้ำทะเลผสมกับตะกอนลำน้ำ ซึ่งพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านน้ำช้า ชุดดินนี้พบมากบริเวณภาคกลางตอนใต้ และบางบริเวณของภาคใต้ ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวสีดำ มักพบจุดประสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินบนตอนล่างเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทาเข้มหรือสีเทาปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 7.0) ดินล่างตอนล่างในระดับความลึก 1-1.5 เมตร จะพบดินเลนสีน้ำเงินที่มีปริมาณกำมะถันต่ำ มีเปลือกหอยปะปนตลอด จะพบรอยไถในดินล่าง ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.8 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1496.8 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 12.00 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำเร็ว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.2 ชุดดินชลบุรี (Chon Buri series: Cb) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะกอนน้ำทะเลบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ชุดดินนี้บริเวณพื้นที่ราบเรียบหรือที่ราบตามชายฝั่งทะเลของภาคตะวันออก และภาคใต้ ลักษณะและสมบัติดิน ดินร่วนละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีเทา สีเทาปนน้ำตาลหรือสีเทาปนชมพู และดินชั้นล่างถัดไป อาจมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย เม็ดทรายขนาดปานกลางถึงหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างจัด (pH 7.0-8.5) มีจุดประสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดงปนเหลืองตลอดชั้นดิน ในช่วงดินลึกลึกมากกว่า 1.5 เมตรจากผิวดิน อาจพบดินเนื้อหยาบ สีน้ำเงินปนเทา และเป็นลักษณะของดินตะกอนน้ำทะเล มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1450.0 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 2

เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 17.00 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.3 ชุดดินชะอำ (Cha-am series: Ca) เกิดจากตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อยพามาทับถมบนที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบบริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของที่ราบลุ่มภาคกลาง ที่ราบชายฝั่งทะเล ลักษณะและสมบัติของดิน เป็นดินลึก ดินนี้เมื่อแห้งเมื่อถูกเติมออกซิเจนจะแปรสภาพเป็นดินกรดจัด ดินบนเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5) ดินบนตอนล่าง เป็นดินเหนียวปนวัตถุอินทรีย์ที่ยังไม่สลายตัวสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทาถึงสีเทาปนเขียวมะกอกและสีเขียว มีจุดประสีเหลืองฟางข้าว ภายในความลึก 50 ซม. ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5) ดินล่างตอนล่าง เป็นดินเหนียวมีสีเทาปนเขียวและสีเทาปนเขียวมะกอกปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.0) อาจพบคราบเกลือที่ผิวดิน ผลึกแร่ยิปซัมในดินบน และซัลเฟตปริมาณสูงในดินชั้นล่าง มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.9 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1450.0 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.4 ชุดดินหุบกะพง (Hob Krapong: Hg) เกิดจากตะกอนลำนํ้าพา หรือเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก ของหินไมกาไนส์ หินไมกาชีสต์ หรือหินแกรนิต ทับถมอยู่บนเนินตะกอนรูปพัดติดต่อกัน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำเร็ว ชุดดินนี้พบบริเวณด้านตะวันตกของที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะและสมบัติของดิน เป็นดินลึก เป็นดินร่วนปนทรายตลอด และอนุภาคทรายมีขนาดหยาบขึ้นตามความลึก ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายมีสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีน้ำตาลแก่ ดินล่างตอนล่างเนื้อดินเป็นร่วนปนทรายหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) ในดินล่างลึกลงไปอาจพบจุดประสีในดินชั้นนี้ พบเกลือแร่ไมกาทลอดหน้าตัดของดิน มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1044.1 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1-5 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

1.6.5 ชุดดินหัวหิน (Hua Hin series: Hh) เกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลพัดพาเอาตะกอนดินทรายมาสะสมกันเป็นหาดทรายหรือสันทราย เป็นแนวขนานกับชายฝั่งทะเล สภาพพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกมาก เนื้อดินตลอดหน้าตัดดินเป็นดินทรายถึงดินทรายปนดินร่วน

ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 5.0-6.0 ดินล่างมีสีเหลืองปนน้ำตาลและพบเศษเปลือกหอยปะปนในดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 6.5-8.0 มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 2250 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1-5 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 12.0 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำดีมาก และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

1.6.6 ชุดดินลาดหญ้า (Lat Ya series: Ly) เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทาง ไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหินดินดานและหินฟิลไลต์เป็นหินพื้น สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันหรือเป็นเขา การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ชุดดินนี้พบบริเวณทุกภาคของประเทศไทย นอกจากบริเวณคาบสมุทรและชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศ ลักษณะและสมบัติของดิน เป็นดินลึกลับานกลาง ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดงและเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีแดงปนเหลืองในช่วงความลึก 50-125 ซม. จากผิวดิน ก้อนกรวดเป็นพวกเศษหินควอร์ตไซต์ หินทราย หินฟิลไลต์ และหินดินดาน และมวลสารกลมของหินลูกรังกระจายอยู่ทั่วไปในชั้นดินปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.9 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1051.8 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.7 ชุดดินหนองแก (Nong Kae series: NK) เกิดจากตะกอนน้ำทะเลพามาทับถมอยู่บนตะกอนที่น้ำทะเลเคยท่วมถึง สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลาง สภาพให้ซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบบริเวณด้านตะวันตกของที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะและสมบัติของดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้ม สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดจัด (pH 6.0-5.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาลแก่ น้ำตาลปนเขียว และน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ดินล่างตอนล่าง เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อนถึงสีขาว จะพบมวลก้อนกลมเหล็กและแมงกานีสสะสมและมวลก้อนกลมปูนสะสม มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 998.5 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่

ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.8 ชุดดินเพชรบุรี (Phetchaburi series: Pb) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม อยู่บนส่วนล่างของเนินตะกอนรูปพัด ตะกอนน้ำค่อนข้างใหม่หรือสัณดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า สภาพซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแบ่ง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง จะพบจุดประเล็กน้อยปฏิกริยาดิน เป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียว ปนทราย สีน้ำตาลปนเหลืองจุดประสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดิน เป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 27.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 998.5 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 13 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.9 ชุดดินรังสิต (Rangsit series: Rs) เกิดจากตะกอนภาคพื้นสมุทรผสมกับตะกอนลำน้ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า สภาพซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบทางตะวันออกเฉียงใต้ของที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินเหนียว สีดำหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.0-5.0) มักมีรอยแตกกระแหงที่ผิวน้ำดินในฤดูแล้ง ดินบนตอนล่างสีน้ำตาลปนเทา หรือน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีแดง หรือสีแดงปนเหลือง พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียว พบรอยไถและผิวน้ำอัดมัน ส่วนที่ระดับลึกกว่า 100-150 ซม. ลงไปมีลักษณะเป็นดินเลน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH <4.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.9 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1244.2 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.10 ชุดดินเรณู (Renu series: Rn) เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบขึ้นมาทับถมบนส่วนล่างของพื้นผิวของการ เคลี้ยผิวแผ่นดิน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ชุดดินนี้พบบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายและเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวในดินล่างลึกลงไป สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู และมีสีเทาอ่อนในดินล่างลึกลงไป มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลืองและมีสีแดงปน

เหลืองหรือสีแดงในดินชั้นล่าง จุดประสีแดงปนเหลืองหรือสีแดงเป็นคิลาแลงอ่อน มีปริมาณ 5-50 % โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ในดินบนและเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1141.3 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ ประมาณ 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 11 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

1.6.11 ชุดดินสัดหีบ (Sattahip series: Sh) เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินแกรนิต สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำเร็ว ชุดดินนี้พบทั่วไปบริเวณภาค ตะวันออกและภาคใต้ ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก เนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปน ดินร่วนตลอดหน้าตัดดิน มีสีเทาปนชมพู ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ใน ดินบน และปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 28.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1650.0 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 2-5 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 25 เซนติเมตร ดินมีการ ระบายน้ำดีมาก และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

1.6.12 ชุดดินสมุทรปราการ (Samuth Prakarn series: Sm) เกิดจากตะกอนทะเลผสม กับตะกอนลำน้ำในพื้นที่ราบลุ่มน้ำขึ้นถึง สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำ บนผิวดินช้า สภาพซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบบริเวณชายฝั่งทะเลในบริเวณที่น้ำทะเลเคยท่วมถึง ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกปานกลาง ดินบนเป็นดินเหนียว สีเทาเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) ดินบนตอนล่าง เป็นดินเหนียวสีเทาหรือสี เทาปนเขียวมะกอก มักพบดินเลนสีเทาปนเขียว ในช่วงความลึกประมาณ 50-125 ซม. พบจุดประสี น้ำตาลเข้ม น้ำตาลปนเขียวมะกอก และเทาปนเหลืองอยู่ทั่วไปในดินบนและดินล่างตอนบน ส่วนที่ ระดับลึกลงไปอาจพบจุดประสีเขียวปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเลนสีเทาปนเขียวอาจพบชั้นทรายและเปลือกหอยในดินล่างปฏิกริยาดิน เป็นกรดปานกลางถึงด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1044.1 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 25 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ของ ดินสูง

1.6.13 ชุดดินท่ายาง (Tha Yang series: Ty) เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทาง ไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหิน ดินดานและหินฟิรไลต์แทรกอยู่ สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา การไหลบ่าของน้ำบน ผิวดินช้า สภาพให้ซึมได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว ชุดดินนี้พบอยู่ทั่วไปยกเว้นในภาคใต้ ลักษณะและ สมบัติดิน เป็นดินต้นถึงชั้นกรวด ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน มีกรวดและเศษหินก้อนหิน ปนอยู่ตอนบนประมาณ 15-34 %โดยปริมาตร สีนํ้าตาลปนเทาถึงสีนํ้าตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดิน เหนียวปนทรายปนกรวดและเศษหินมีปริมาณมากกว่า 35 %โดยปริมาตร เพิ่มขึ้นตามความลึก จะพบ ชั้นดินปนกรวดปนเศษหินนี้ตื้นกว่า 50 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อยถึงกรด ปานกลาง (pH 5.5-6.0) มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 28.3 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปี ประมาณ 1119.0 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 3-4 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความ ลึกประมาณ 6 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.14 ชุดดินวัฒนา (Wattana series: Wa) เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนล่างของ เนินตะกอนรูปพัดและที่ราบระหว่างเขา สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ การไหลบ่าของน้ำ บนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ชุดดินนี้พบมากบริเวณที่สูงตอนกลางของประเทศ ลักษณะและ สมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีดำหรือสีเทาเข้มมาก มีจุด ประสีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือสีเทาเข้ม มีจุดประสีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาล ปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) และจะพบรอยดูโถเป็นมัน ในฤดู แล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานๆ ดินจะแห้งและแข็งแตกกระแวงเป็นร่องลึก ดินล่างลึกๆ จะพบชั้นก้อนปูนทุติย ภูมิสะสมหนาแน่น มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ประมาณ 27.2 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 1124.7 มิลลิเมตรต่อปี ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึก ประมาณ 14 เซนติเมตร ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

1.6.15 ชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex: SC) เนื่องจากกลุ่มดินนี้ประกอบด้วยดินหลายชนิดเกิดขึ้นปะปนกันบนพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูงชันยังไม่สามารถแยกออกเป็นชุดหรือชนิด จึงรวมไว้เป็นหน่วยแผนที่ดินเดียวกันเรียกว่า ดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex) ความลาดชัน ของพื้นที่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์

2. หม่อน

หม่อนเป็นพืชที่จัดเป็นได้ทั้งไม้พุ่มและไม้ยืนต้น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Morus sp.* ไม้มีลักษณะปลายแหลม ขอบใบหยัก อาจมีทั้งที่เว้ามากและไม่เว้า ฐานใบลักษณะคล้ายใบโพธิ์ ตามผิวใบมีเยื่อซึ่งช่วยป้องกันการระเหยของน้ำจากใบ ดอกหม่อนจะรวมกันอยู่เป็นช่อ 4-10 ดอก และอาจเป็นดอกที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันโดยรวมกันอยู่ในช่อดอกเดียวกันหรือคนละช่อ หม่อนบางพันธุ์ก็มีดอกเป็นดอกสมบูรณ์คือ มีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน หม่อนที่รู้จักกันแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ หม่อนที่ปลูกรับประทานผล (Black Mulberry, *Morus nigra*) มีผลโตเป็นช่อ เวลาผลสุกแล้วมีสีดำ อมเปรี้ยวอมหวานใช้รับประทานและทำแยม อีกชนิดหนึ่งก็คือ หม่อนที่ใช้ปลูกเพื่อเลี้ยงไหม (White Mulberry, *Morus alba* Linn.) หม่อนที่ปลูกในพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เป็นหม่อนที่ปลูกเพื่อใช้ใบไปเลี้ยงไหมและนำไปใช้ทำชา หม่อนเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะประเทศจีนและญี่ปุ่น หม่อนจัดได้เป็นพืชกึ่งเมืองร้อน (Sub-tropical) แต่สามารถขึ้นในแถบโซนร้อนทั่วๆ ได้ หม่อนชนิดนี้มีผลเป็นช่อเล็ก เมื่อสุกแล้วมีรสเปรี้ยวไม่ค่อยมีผู้รับประทานกัน แต่มีใบขนาดใหญ่และมีใบมากใช้เป็นอาหารที่ดีที่สุดของหนอนไหม (ศิริชัย ชุ่มศรีสง. 2538: 5-6)

การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในประเทศไทย ส่วนใหญ่ทำกันมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้หม่อนมีความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ ทางราชการได้สนับสนุนให้เกษตรกรเปลี่ยนจากการเลี้ยงไหมในลักษณะอาชีพเสริมในครัวเรือนมาเป็นอาชีพรองหรืออาชีพหลัก เนื่องจากอาชีพปลูกหม่อนเลี้ยงไหมสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรเป็นอย่างดีและทำให้เกษตรกรมีงานทำตลอดทั้งปี เป็นการยกระดับการครองชีพของเกษตรกรให้ดีขึ้น (พรณี ศิริบรรเทา. 2530: 1-2) สำหรับการปลูกหม่อนในอดีตก็มุ่งเน้นที่จะนำใบหม่อนไปเลี้ยงไหมเพียงอย่างเดียว ปัจจุบันได้มีการนำใบหม่อนมาใช้เป็นอาหารและเครื่องดื่ม เช่น นำมาใส่ตั๋มยาไก่หรือปลาเพื่อเพิ่มรสชาติ และทำเครื่องดื่มชาใบหม่อน มีสรรพคุณในด้านยารักษาโรคตามตำราสมุนไพรจีนใช้ยอดหม่อนมาต้มน้ำดื่มสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอล ลดปริมาณน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต และล้างตาเพื่อบำรุงสายตา นอกจากนั้นยังมีการทดลองกับหนู ปรากฏว่าลดอัตราการตายของหนูที่มีสาเหตุจากมะเร็งในตับได้ ในประเทศอินเดียมีการนำไม้หม่อนมาผลิตอุปกรณ์กีฬาที่มีคุณภาพสูง เช่น ไม้เบสบอล และคริกเก็ต เป็นต้น (วิโรจน์ แก้วเรือง. 2536: 229-231) สำหรับประเทศไทยใช้ประโยชน์จากกิ่งหม่อน มาแกะสลักเป็นดอกไม้แล้วย้อมสีต่างๆ เพื่อใช้ประดับตามงานบุญและพิธีกรรมทางศาสนาของชาวอีสาน นอกจากนี้กิ่งหม่อนที่เหลือจากการเลี้ยงไหม ยังใช้วัสดุในการเพาะเห็ดหอมและเห็ดนางรม เปลือกกิ่งหม่อนยังสามารถนำมาใช้ทำกระดาษคล้ายกับกระดาษสา ผลหม่อนมีสรรพคุณในการรักษาโรคไขข้อ

บำรุงหัวใจ บำรุงผมให้ดกดำ นำมารับประทานเป็นผลสด และยังแปรรูปเป็นน้ำผลไม้ ไวน์ และแยม ได้(กัญญาณัฐ ระวังทอง. 2540: 12-13) รากหม่อนยังมีฤทธิ์ในการลดปริมาณน้ำตาลในเลือด เปลือก รากหม่อน นำมาผลิตยาโฮโมนोजิริไมซิน (Homonojiri mycin) เพื่อรักษาโรค เบาหวาน และมีการใช้ สารสกัดจากเปลือกกิ่งและรากหม่อนเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราบางชนิด ซึ่งเป็นแนว ทางในการพัฒนาสารกำจัดโรคพืช (ช่อผกา เทียงพุก. 2548: 192) ปัจจุบันเมื่อวิทยาการเจริญขึ้นพัฒนาการใช้ประโยชน์จากหม่อนและไหม เพื่อให้มีคุณค่า และศักยภาพในการให้ประโยชน์มากขึ้น

หม่อนต้องการปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต คล้ายๆกับพืชโดยทั่วไป ประกอบด้วย ปัจจัยทางด้านกายภาพ มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ แสงแดด ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ เป็นต้น สภาพแวดล้อมต่างๆ จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือถ้าสภาพที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม มีน้ำเพียงพอ ดินมีความสมบูรณ์ จะทำให้ต้นหม่อนเจริญเติบโตได้ดี แต่ถ้าสภาพต้นหม่อนขาดแสงแดด ทำให้ใบไม่สามารถทำการสังเคราะห์แสงได้ ก็จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน เช่นกัน (ทรงศักดิ์ จุนถิระพงศ์. 2539: 195) สภาพแวดล้อมมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของหม่อน เกษตรกรจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานจากความต้องการของหม่อนในการเจริญเติบโต สำหรับประเทศไทยสามารถปลูกหม่อนได้ทุกภาคถ้ามีปัจจัยต่างๆ ที่เหมาะสม

2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการปลูกหม่อน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของหม่อนมีอยู่หลายประการ สำหรับการศึกษา ครั้งนี้ปัจจัยที่นำมาพิจารณา มีดังนี้

2.1.1 อุณหภูมิ (Temperature) เป็นปัจจัยทางด้านสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน หม่อนเป็นพืชที่อยู่ในเขตร้อน จึงไม่ต้องการอากาศหนาวที่แน่นอน หม่อนเจริญเติบโตได้ดี ในอุณหภูมิระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 13 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสม สำหรับปลูกหม่อน (ทรงศักดิ์ จุนถิระพงศ์. 2539: 195) เพราะอุณหภูมิมีความสำคัญต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญและพัฒนาของพืชเมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมจะส่งผลให้อัตราการเจริญและพัฒนาของพืชลดลง พืชแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิที่แตกต่างกัน อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับหม่อนอยู่ที่ประมาณ 20-40 องศาเซลเซียส (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1)

2.1.2 ปริมาณน้ำฝน (Rainfall) เป็นปัจจัยทางด้านสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน ความชุ่มชื้นของปริมาณน้ำฝน (Rainfall area) ส่งผลต่อระบบการละลายธาตุอาหารและสร้างเซลล์ของพืชให้สามารถพัฒนาส่วนต่างๆ ของลำต้นหม่อน หม่อนเป็นพืชที่ต้องการปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1) หม่อนต้องการน้ำใน

ปริมาณที่เหมาะสมในเขตเกษตรน้ำฝนที่มีปริมาณฝนมาก ประมาณ 600-2500 มิลลิเมตรต่อปี (ทรงศักดิ์ จุนธิระพงศ์. 2539: 195)

2.1.3 ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) เป็นปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเป็นความลาดเอียงของผิวดินหรือผิวพื้นที่จากแนวระดับมาตรฐาน ความลาดเอียงของพื้นที่มีผลโดยตรงต่อสังคมพืชน้อย แต่มีอิทธิพลต่อปัจจัยอื่นๆที่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและโอกาสของการปรากฏของไม้แต่ละชนิดและต่อโครงสร้างของสังคมพืชส่วนรวม มีผลต่อระบบการระบายน้ำในพื้นที่ทั้งบนผิวดินและในส่วนลึกของดินขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ ในสภาพพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันสูง ทำให้น้ำที่ไหลตามผิวดิน มีอัตราความเร็วสูง และทำให้การซึมลงสู่ส่วนลึกของดินมีน้อย พื้นที่ซึ่งมีลาดชันมากจะพบความชื้นค่อนข้างต่ำ ดินตื้นเนื่องจากการกัดเซาะ ความลาดชันเป็นปัจจัยทางด้านสภาพภูมิประเทศ ที่มีผลต่อการปลูกหม่อนและการระบายน้ำความลาดชันของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับหม่อนต้องมีความลาดชันของพื้นที่ ไม่เกิน 30 เปอร์เซนต์ (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1)

2.1.4 การระบายน้ำของดิน (Soil drainage) เป็นปัจจัยด้านคุณลักษณะของดิน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน หากมีน้ำขังการระบายน้ำไม่ดี ซึ่งทำให้หม่อนไม่เจริญเติบโตและอาจตายได้ในที่สุด ดินที่เหมาะสมสำหรับหม่อนต้องมีการระบายน้ำดี เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1 และทรงศักดิ์ จุนธิระพงศ์. 2539: 195)

2.1.5 ความลึกของหน้าดิน (Soil depth) มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นดินด้วย กล่าวคือ การที่ชั้นดินหนาน่าจะมีความอุดมสมบูรณ์สูง เพราะมีปริมาณแร่ธาตุ ที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชอยู่มากและสามารถเก็บกักความชื้นเอาไว้ในเนื้อดินได้เป็นจำนวนมาก และปริมาณของซุยอินทรีย์ที่ปะปนอยู่ในดินจะมากพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1) บริเวณที่มีชั้นของดินหนามักปรากฏอยู่ตามที่ราบหรือหุบเขา จึงทำให้โอกาสการเกิดกระบวนการกักน้ำได้น้อย ความลึกของหน้าดินที่เหมาะสมสำหรับหม่อนต้องมีความลึกของหน้าดิน มากกว่า 30 เซนติเมตร แต่ถ้ามีหน้าดินลึกมากก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตมาก และมีผลโดยตรงต่อปริมาณและคุณภาพของใบหม่อน ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกหม่อนควรมีหน้าดินลึกอย่างน้อย 50 เซนติเมตร (ทรงศักดิ์ จุนธิระพงศ์. 2539: 195)

2.1.6 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) เป็นปัจจัยด้านคุณลักษณะของดิน ที่บ่งบอกถึงสมบัติทางเคมี ที่ประกอบด้วยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อหม่อน ในอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหม่อน ความสมบูรณ์ของดินที่เหมาะสมสำหรับหม่อน ควรมีความสมบูรณ์ของดินสูง (กรมวิชาการเกษตร. 2547: 1) และเป็นดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง (ทรงศักดิ์ จุนธิระพงศ์. 2539: 195)

ปัจจัยดังกล่าวทำให้การปลูกหม่อนทำได้ในหลายพื้นที่ รวมทั้งอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ปัจจัยที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ คือ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน ทำให้ทราบถึงพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน

3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information system: GIS) หมายถึงการปฏิบัติการรวบรวมจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถค้นคืนข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เบอร์รอกซ์ (Burrough. 1986) ให้ความหมายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ว่าเป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมจัดเก็บ เรียกค้นออกมาใช้ เปลี่ยนแปลง และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่จากโลกของความจริงสำหรับวัตถุประสงค์ที่วางไว้ สตาร์และเอสเตอร์ (Star and Estes. 1990) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่ออกแบบเพื่อทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพิกัดทางภูมิศาสตร์และยังเป็นฐานข้อมูลที่มีความสามารถเฉพาะข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนั้นความหมายที่ชัดเจนของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือระบบคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำการจัดเก็บและจัดการข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงบรรยาย ตลอดจนตารางสถิติ (Attribute data) รวมทั้งการนำข้อมูลดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์ (Data analysis) และการจัดพิมพ์ผลลัพธ์ (Data output) ที่ได้ในรูปแผนที่ การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อทำการวิเคราะห์นั้นจะมีข้อดีคือความถูกต้อง ความแม่นยำ ตลอดจนความรวดเร็วในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ในการเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจให้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว

การศึกษาครั้งนี้ ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการจัดการ และวิเคราะห์หาพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การคัดเลือกข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ การนำเข้าข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการศึกษา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ArcView 3.2 a ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window XP เป็นโปรแกรมหลักในการดำเนินการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ตลอดจนตารางสถิติ ทั้งนี้ในการศึกษาได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial analysis) โดยกระบวนการซ้อนทับข้อมูล (Overlay technique)

4. การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน เป็นการนำข้อมูลของปัจจัยทางกายภาพต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ศึกษา มาพิจารณาระดับความเหมาะสม โดยเปรียบเทียบกับความต้องการหลักของพืช ปัจจัยทางกายภาพซึ่งมีผลต่อคุณสมบัติของดินที่แตกต่างกันที่นำมาพิจารณา คือ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน การพิจารณาคูณสมบัติ

ของดินเป็นข้อกำหนดระดับความเหมาะสมของการใช้ที่ดินนั้นๆ และยังสามารถประเมินได้ว่าที่ดินบริเวณดังกล่าวเหมาะสมกับการปลูกพืชชนิดใด ซึ่งสามารถทราบแนวทางในการจัดการและปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม

ข้อมูลในระดับชุดดินของพื้นที่อำเภอชะอำ สามารถวิเคราะห์ ประเมินคุณภาพที่ดิน และประเมินชั้นความเหมาะสมของดิน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญ สำหรับการกำหนดชั้นคุณภาพการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ตลอดจนสามารถที่จะกำหนดแนวทางการจัดการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สำหรับชั้นคุณภาพการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในระดับต่างๆ นั้น การวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ได้ทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบตามหลักเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO)

คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับปลูกพืชในระบบของ FAO Framework. (1976) ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Requirements) คุณภาพที่ดินทั้ง 25 ชนิด คือความเข้มของแสง อุณหภูมิ ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร สภาพะการหยั่งลึกของราก สภาพะที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต สภาพะการสุกแก่ ความเสียหายจากน้ำท่วม ความเสียหายจากภูมิอากาศ การมีเกลือมากเกินไป สารพิษ โรคและศัตรูพืช สภาพะเขตกรรม ศักยภาพการใช้เครื่องจักร สภาพะสำหรับการเตรียมดิน สภาพะสำหรับการกักเก็บและแปรรูป สภาพะที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต การเข้าถึงพื้นที่ ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ ที่ตั้ง ความเสียหายจากการกัดกร่อน และความเสียหายจากการแตกสลาย เนื่องจากคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด 25 ชนิด ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่กระบวนการประเมิน อาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการ ดังนี้ (1) จะต้องมีความชุ่มชื้นหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ (2) ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้นๆ (3) การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

คุณภาพที่ดินที่นำมาใช้ประเมินสำหรับประเทศไทยมี 13 ชนิด คือความเข้มของแสง อาทิตย (Radiation regime) อุณหภูมิ (Temperature) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (Nutrient retention

availability) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salt) สารพิษ (Soil toxic) สภาพการเขตกรรม (Soil workability) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) และความรุนแรงจากการกัดกร่อน (Erosion hazard)

สำหรับการศึกษาคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกหม่อนในพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ใช้ 6 ปัจจัย คือ อุณหภูมิ (Temperature) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชคือปริมาณน้ำฝน (Rainfall) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช คือการระบายน้ำของดิน (Soil drainage) ความเสียหายจากการกัดกร่อน คือ ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) สภาพการหยั่งลึกของราก คือ ความลึกของดิน (Soil depth) และความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility)

4.1 การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกหม่อน

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกหม่อน ใช้หลักเกณฑ์ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ อาศัยหลักการที่ว่าที่ดินที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งถือว่าเป็นที่ดินที่มีคุณสมบัติที่ไม่เป็นข้อจำกัด ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนั้นซึ่งต้องการการจัดการในระดับต่ำ ที่ดินที่มีชั้นความเหมาะสมในระดับต่ำลงมาถือว่าเป็นที่ดินที่มีคุณสมบัติบางประการหรือหลายประการที่เป็นข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งจะตกอยู่ในชั้นความเหมาะสมใดขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของข้อกำหนดที่แสดงจากคุณสมบัติของดินนั้นๆ หรือความมากน้อยของประเภทข้อจำกัดที่อยู่ในระดับเดียวกัน สำหรับที่ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งนั้น เป็นที่ดินที่มีคุณสมบัติบางประการหรือหลายประการที่เป็นข้อจำกัดอย่างรุนแรง ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใดประเภทหนึ่ง ซึ่งข้อจำกัดดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขได้ หรือถ้าหากแก้ไขได้ต้องอาศัยระดับการจัดการที่สูงจนคาดว่า ไม่มีคู่กับการลงทุน การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินได้จำแนกออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นซึ่งมีความเหมาะสมมาก (Highly suitable: S1) ชั้นซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable: S2) และชั้นซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable: S3) คุณสมบัติของที่ดินที่เป็นข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (FAO.1983)

การประเมินศักยภาพของที่ดิน องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ. (1998) ได้ศึกษาการประเมินศักยภาพของที่ดินที่มีต่อการใช้ประโยชน์รูปแบบต่างๆโดยใช้ปัจจัยในการพิจารณา 2 ประการ คือ คุณลักษณะทางด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ (Physical environment) และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) สำหรับการประเมินคุณภาพของพื้นที่ (Land evaluation) ในการเลือก

พื้นที่สำหรับพืชชนิดใดชนิดหนึ่งนั้น จำเป็นต้องมีการประเมินคุณภาพของพื้นที่ โดยคำนึงถึงสมรรถนะของพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการวางแผนการพัฒนาการใช้ที่ดิน เฉลียว แจ่มโพธิ์. (2533) ได้ศึกษาการใช้ที่ดินและการจัดการที่ดินบนพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพสูงทางการเกษตร โดยใช้ปัจจัยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อการผลิตทางการเกษตร พบว่าความเหมาะสมของที่ดินบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เป็นทางเลือกของการใช้ที่ดินที่ได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าและรักษาศักยภาพของการผลิตของที่ดินให้ใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน ทั้งนี้ ประสพชัย นามลาพุทธา. (2540) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าทางเลือกการใช้ที่ดินนั้นควรเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มากที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4.2 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการรวบรวม จัดเก็บ สร้างฐานข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ ครบคลุม รวดเร็ว และประหยัดเวลา ดังนี้

อับดุลเลาะห์ เบ็ญนุ้ย. (2535) ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณคาบสมุทรสงขลา จังหวัดสงขลา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรมสำเร็จรูป ARC/INFO เป็นเครื่องมือในการรวบรวม จัดเก็บ แก้ไขข้อมูล ในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลลักษณะเฉพาะ และนำข้อมูลดังกล่าว ทำการวิเคราะห์ตามแบบจำลองที่กำหนดขึ้น ทำให้ได้ผลถูกต้องแม่นยำ ประหยัดเวลา และนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับพื้นที่ได้

เอ โอ อูกันคุนเล. (A.O.Ogunkunle. 1993) ทำการศึกษาการประเมินที่ดิน เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ในประเทศไนจีเรีย ใช้หลักการประเมินของ (FAO) ปัจจัยที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย สภาพภูมิอากาศ คุณลักษณะของดิน แบ่งระดับความเหมาะสมเป็น 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมเล็กน้อย

ศุภกิจ วนะสิทธิ์. (2541) ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพโดยศึกษาข้อมูลชุดดิน โดยวิเคราะห์ร่วมกันกับการวิเคราะห์พืช ในพื้นที่อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยพิจารณาจากปัจจัยความเหมาะสมของไม้ผล ตามความคิดของเกษตรกร และปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ และปัจจัยความต้องการทางสรีรวิทยาของพืช เพื่อเสนอทางเลือกในการผลิตไม้ผลให้กับเกษตรกร

วัลนิภา ไสดา. (2543) ทำการศึกษาการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ในระดับตำบล พื้นที่ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือ ในการจัดเก็บ ปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่ และสร้างแผนที่แสดงความ

เหมาะสมของที่ดิน ผลการศึกษาทำให้ได้ต้นแบบระบบการประเมินความเหมาะสมของดิน สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจในระดับตำบล

เฉลิมพล นันทมงคล. (2544) ทำการศึกษาการประเมินศักยภาพการใช้ที่ดินในระดับไร่นา ในพื้นที่บ้านขุนช่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือ ในการจัดการข้อมูลด้านทรัพยากรดิน ซึ่งเป็นปัจจัยอันสำคัญในการรักษาเสถียรภาพและพัฒนาการผลิตทางการเกษตร เพื่อแสดงถึงระดับความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ และกำหนดเขตศักยภาพการปลูกพืช

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดการ วิเคราะห์ข้อมูลตามเงื่อนไข และจำแนกชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ สำหรับปลูกพืชชนิดต่างๆ ออกเป็นระดับชั้น มีผู้ทำการศึกษาไว้ ดังนี้

วิมล อุทัยทอง. (2539) ทำการศึกษาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อใช้รวบรวมข้อมูล การจัดสร้างฐานข้อมูล จัดเก็บให้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาพื้นที่ซึ่งความเหมาะสมทางด้านกายภาพ สำหรับปลูกมันสำปะหลัง ในประเทศไทยโดยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay technique) ตามเงื่อนไขโดยจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่ได้ 4 ระดับ คือ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย และพื้นที่ซึ่งไม่มีความเหมาะสม

วลัยพร ศะศิประภา. (2543) ทำการศึกษาถึงการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท โดยใช้ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการวิเคราะห์และประเมินคุณลักษณะของดิน โดยจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่ได้ 3 ระดับ คือพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย

วาสนา ตันตือนุภาพ. (2544) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยวิเคราะห์ให้ทราบศักยภาพการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี เพื่อประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการปลูกทานตะวัน โดยทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของดินและความเหมาะสมของน้ำ กำหนดเป็นพื้นที่ความเหมาะสมทางกายภาพ โดยจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่ได้ 3 ระดับ คือ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย

ภัทรพร นิยมไทย. (2541) ทำการศึกษาการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โปรแกรมสำเร็จรูป ARC/INFO ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Automated Land Evaluation System: ALES) เพื่อใช้คัดเลือกชนิดพืชที่เหมาะสมกับคุณลักษณะ

ที่ดินในพื้นที่ตำบลแคมป์สน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเสนอทางเลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตรในพื้นที่ โดยจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่ได้ 3 ระดับ คือพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย

อำนาจ สัมพัทธ์พงศ์. (2543) ทำการศึกษาโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาล จังหวัดสระบุรี โดยใช้ปัจจัยทางด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ประเภทของเนื้อดิน การซึมซับของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่อนุรักษ์ และเส้นทางคมนาคม ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม ARC/INFO และ ArcView ในการจัดเก็บ จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay analysis) วิเคราะห์ร่วมกับค่าความสัมพันธ์ของปัจจัย เพื่อให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษกับประชาชนให้น้อยที่สุด ได้ผลการศึกษาเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการพื้นที่สำหรับการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลต่างๆในเขตเทศบาล จังหวัดสระบุรี ได้

นวัรัตน์ อินทวงศ์. (2544) ทำการศึกษาศถานการณ์ปัจจุบันและทิศทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินด้านการเกษตรให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางด้านสังคม และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ โดยให้ค่าถ่วงน้ำหนัก และความสำคัญทุกปัจจัย ทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร โดยการ ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม ArcView

รุ่น 3.1 เป็นเครื่องมือที่วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay technique) ร่วมกับการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) สามารถจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่เป็น 3 ระดับ คือพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย

สุรียพร โคตรประทุม. (2544) ทำการศึกษาโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินที่ดินสำหรับการขุดสระน้ำสาธารณะในเขตปฎิรูปที่ดินป่าโคกผักกูดและป่าโป่งแดง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้ทราบระดับความเหมาะสมและข้อจำกัดต่างๆของหน่วยดินในเขตปฎิรูปที่ดิน โดยใช้ปัจจัยในการศึกษา ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการประเมินที่ดินใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งระดับความเหมาะสมเป็น 3 ระดับ คือ ความเหมาะสมมาก ความเหมาะสมปานกลาง และไม่เหมาะสม

จรัญธร บุญญานุภาพ, เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ และคัทสึโตะชิ ซากุไร. (Jaruntorn Boonyanuphap, Det Wattanachaiyingcharoen and Katsutoshi 2004: 74) ศึกษาการกำหนดระดับความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อปลูกกล้วยน้ำว้า โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ สภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณลักษณะของดิน โดยแบ่งระดับความเหมาะสมเป็น 2 ระดับ คือ พื้นที่ที่เหมาะสม และพื้นที่ไม่เหมาะสม เพื่อนำผลไปวางแผนการตัดสินใจ สำหรับการปลูกกล้วยน้ำว้าในประเทศไทยต่อไป

อคมจิต เขตเชิญไชย. (2549) ทำการศึกษาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกป่าโกงกาง ในพื้นที่จังหวัดระยอง โดยใช้ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน สามารถจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่ เป็น 3 ระดับ คือพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย

ชาลาบี เอ็ม, อูมา วาย และทาเทชิ อาร์. (Shalaby, A.; Ouma, Y.; and Tateishi, R: 2006) ศึกษาการประเมินที่ดินสำหรับปลูกไม้ผล ประเภท ฝรั่ง มะกอก และมะพลับ บริเวณตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอียิปต์ ปัจจัยที่ใช้ศึกษา ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และคุณลักษณะของดิน โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับปลูกพืชยืนต้น พบว่ามะพลับ เป็นพืชที่มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ มะกอก และฝรั่ง เป็นพืชที่มีความเหมาะสมเป็นอันดับสุดท้าย

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่น่าจะเหมาะสมสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อคัดเลือกพื้นที่ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกหม่อน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้ปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ เช่น สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน เป็นต้น เพื่อทำการกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกหม่อนให้มีผลผลิตที่ดีและยั่งยืน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- 1.1 แผนที่ภูมิประเทศ อำเภอชะอำ มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2545
- 1.2 แผนที่ขอบเขตการปกครอง อำเภอชะอำ มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2545
- 1.3 แผนที่และข้อมูลชุดดิน อำเภอชะอำ มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2545
- 1.4 ข้อมูลรายละเอียดคุณภูมิและปริมาณน้ำฝน ของสถานีตรวจวัดหุบกะพง สถานีตรวจวัดชะอำ สถานีตรวจวัดสวนป่าชะอำ สถานีตรวจวัดห้วยทราย และสถานีตรวจวัดสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ จากกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2534-2543
- 1.5 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอชะอำ มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2545

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือประกอบการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม จัดกระทำ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window XP

โปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcView รุ่น 3.2 a (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

เครื่องมือหาพิกัดสัญญาณดาวเทียมขนาดมือถือ (GPS) จากบริษัท Garmin จำกัด มีความแม่นยำในการหาดำแหน่งผิดพลาดไม่เกิน 15 เมตร

กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital camera) ความละเอียด 2 ล้าน พิกเซล (Pixel)

เครื่องกวาดภาพ (Scanner)

เครื่องพิมพ์เอกสาร (Printer)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย ทั้งภาครัฐและเอกชน ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสถิติ และรายงานจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในรูปแบบข้อมูลคอมพิวเตอร์ และรูปกระดาษในลักษณะของแผนที่และรายงาน โดยเป็นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาศักยภาพของหม่อน และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ขอบเขตเมือง ซึ่งต้องกันออกไปเพื่อนำเป็นข้อมูลประกอบ ในการศึกษาค้นคว้า (ดังตาราง 1) ดังนี้

3.1 ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลแผนที่ ขอบเขตการปกครอง ข้อมูลชุดดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จากสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเพชรบุรี

3.2 ขอความอนุเคราะห์ ในการตรวจหาค่าความสมบูรณ์ของดิน พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จากสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเพชรบุรี

3.3 ขอความอนุเคราะห์ ข้อมูลอุณหภูมิและข้อมูลปริมาณน้ำฝน พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบุรี

ตาราง 1 ข้อมูลเชิงพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

ข้อมูล	ชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูล
ขอบเขตการปกครอง ⁽¹⁾	อำเภอและจังหวัด	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
อุตุนิยมวิทยา ⁽²⁾	ช่วงอุณหภูมิ	เส้น (Line)
	ช่วงปริมาณน้ำฝน	เส้น (Line)
ชุดดินพื้นที่ศึกษา ⁽¹⁾	ความลาดชันของพื้นที่	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
	ความลึกของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
	การระบายน้ำของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)

ที่มา: (1) กรมพัฒนาที่ดิน. (2545); (2) กรมอุตุนิยมวิทยา. (2548)

4. การจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

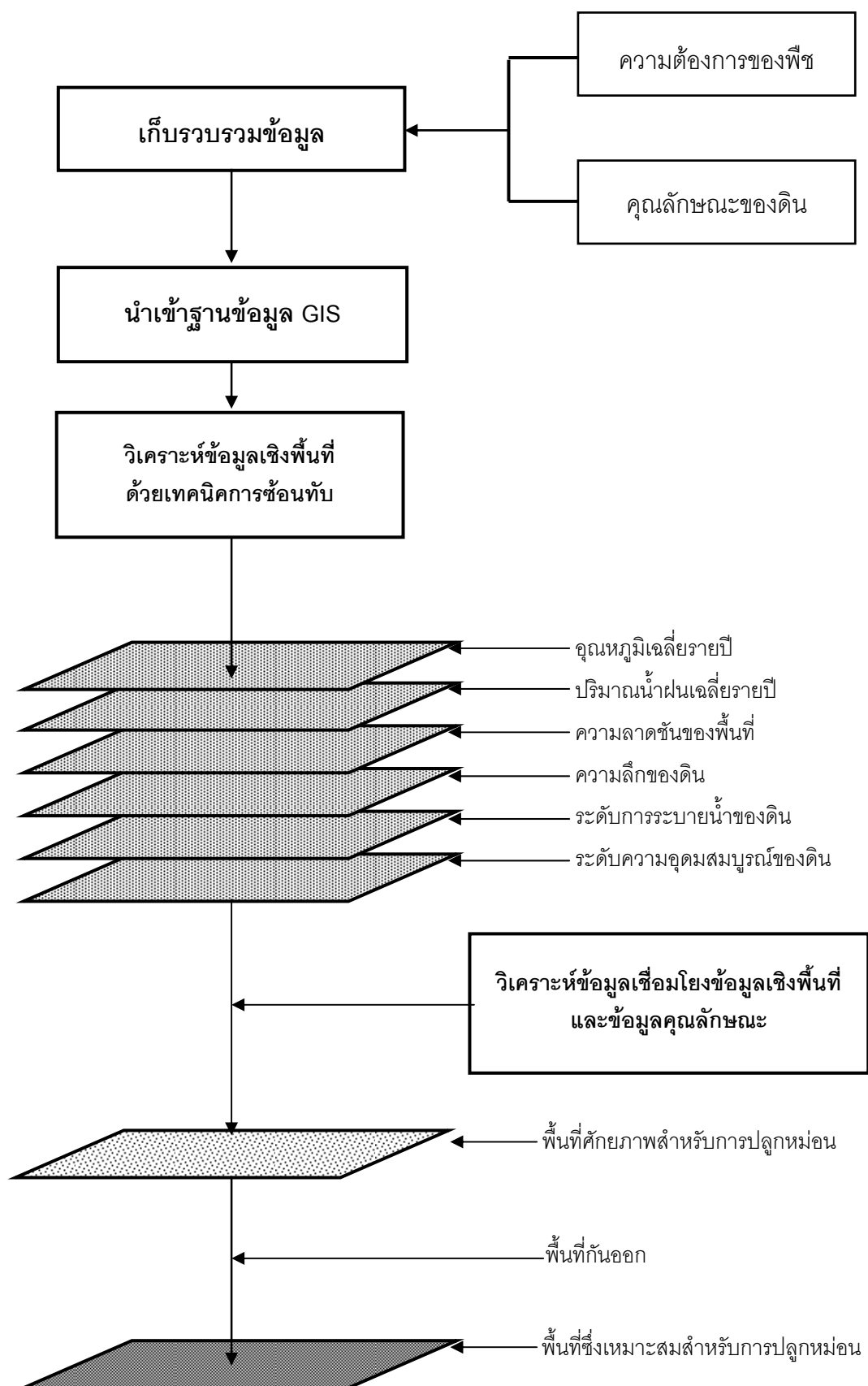
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกระทำข้อมูล ทั้งข้อมูลคุณลักษณะ ข้อมูลเชิงพื้นที่ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโดยจัดทำเป็นฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcView รุ่น 3.2 a เป็นเครื่องมือจัดการ นำเข้า ประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (ดังภาพประกอบ 4) ดังนี้

4.1 ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รวบรวม อยู่ในระบบพิกัดภูมิศาสตร์ UTM (Universal Transvers Mercator) Indian datum โซน 47 N.

4.2 ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง ทำการนำเข้าข้อมูล ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่เขตการปกครอง อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จากกรมพัฒนาที่ดิน

4.3 ชั้นข้อมูลดิน ทำการนำเข้าข้อมูลชุดดิน ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่ แสดงความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน ความสมบูรณ์ของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จากกรมพัฒนาที่ดิน

4.4 ชั้นข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลข แล้วนำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในรูปของข้อมูลเชิงพื้นที่แผนที่แสดงเส้นอุณหภูมิและเส้นปริมาณน้ำฝนเท่า พื้นที่อำเภอชะอำ ข้อมูลนำเข้าและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ในลักษณะที่เป็นรูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon) และเส้น (Line) รวมทั้งคำอธิบาย บางชั้นข้อมูลไม่มีแผนที่ จึงต้องทำการสร้างแผนที่จากข้อมูลตัวเลข ได้แก่ เส้นฝนเท่า (Rainfall isohyetal line) และเส้นอุณหภูมิเท่า (Temperature isohyetal line) โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเส้นเท่า (Interpolation) (Burroughs, 1986)



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน
ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5. การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อคัดเลือกพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพ และพื้นที่ ซึ่งมีความเหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อน ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามปัจจัยและเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกหม่อน คือ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน

ปัจจัยและเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกหม่อน ครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ วิธีการประเมินคุณภาพที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ยึดหลักเกณฑ์ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ. (1983) ได้จำแนกความเหมาะสมของที่ดินออกเป็น 3 ระดับ (ดังตาราง 2) ดังนี้

ความเหมาะสมมาก (Highly suitable: S1)	มีค่าคะแนน 3 คะแนน
ความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable: S2)	มีค่าคะแนน 2 คะแนน
ความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable: S3)	มีค่าคะแนน 1 คะแนน

ตาราง 2 ปัจจัยและเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยที่ใช้ประเมิน	ชั้นความเหมาะสม		
		S1	S2	S3
สภาพภูมิอากาศ	อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	<20	20-30	>30
	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)	800-1000	1001-1200	>1200
สภาพภูมิประเทศ	ความลาดชันของพื้นที่ (%)	<5	5-10	>10
คุณลักษณะของดิน	ความลึกของดิน (ซม.)	>100	25-100	<25
	การระบายน้ำของดิน	ดี	ค่อนข้างเลว	เลว
			ถึงค่อนข้างดี	
	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	มาก	ปานกลาง	เล็กน้อย

ที่มา: พัฒนาจากคู่มือการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2539

การวิเคราะห์พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ได้นำปัจจัยต่างๆ ทั้ง 6 ปัจจัย มาทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการซ้อนทับ และวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะ เพื่อหาพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคการซ้อนทับ (Overlay technique)

การจัดเตรียมข้อมูลของแต่ละปัจจัยเพื่อการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้เทคนิคซ้อนทับนั้น จะต้องเตรียมข้อมูลแผนที่ จำนวน 6 ชั้นข้อมูล ตามปัจจัยที่กำหนดไว้ คือ อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของหน้าดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ดังตาราง 3)

ตาราง 3 ชั้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์โดยกระบวนการซ้อนทับ

ลำดับชั้นข้อมูล	รายละเอียดชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูล
1	แผนที่แสดงเส้นชั้นของอุณหภูมิ	เส้น (Line)
2	แผนที่แสดงเส้นชั้นของปริมาณน้ำฝน	เส้น (Line)
3	แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
4	แผนที่แสดงระดับของความลึกของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
5	แผนที่แสดงระดับการระบายน้ำของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)
6	แผนที่แสดงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	รูปหลายเหลี่ยมปิด (Polygon)

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพ ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay-technique) และวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะ โดยประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ จากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2542). ดังสมการ และทำการเชื่อมโยงข้อมูลคุณลักษณะกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (ภาพประกอบ 4)

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + \dots\dots\dots W_nR_n$$

เมื่อ S = คะแนนรวม

R_n = ค่าคะแนนของปัจจัยที่ 1 ถึง n

W_n = ค่าความสำคัญของปัจจัยที่ 1 ถึง n

การพิจารณาระดับความเหมาะสม สำหรับการเป็นพื้นที่ปลูกหม่อน ให้ค่าความสำคัญของปัจจัยเท่ากัน นำค่าคะแนนรวมที่ได้มาจัดกลุ่ม เพื่อแบ่งพื้นที่ ออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย โดยพิจารณาแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักวิชาสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของชุดข้อมูลเป็นหลัก นำค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) มากำหนดความกว้างของแต่ละช่วง สามารถแบ่งได้ (ตาราง 4 และ 5) ดังนี้

พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก	มีค่า	$<(\bar{X}+SD)$
พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง	มีค่าระหว่าง	$>(\bar{X}-SD)$ ถึง $<(\bar{X}+SD)$
พื้นที่ซึ่งมีความเล็กน้อย	มีค่า	$<(\bar{X}-SD)$

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้างนี้ สถิติที่ใช้ในการศึกษา (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536)

ประกอบด้วย

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) เป็นผลรวมของค่าสังเกตหรือค่าของตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจทุกค่าของข้อมูล และหารด้วยจำนวนตัวอย่างของข้อมูล ดังสมการ

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต } (\bar{x}) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD.) เป็นค่าวัดการกระจายทางสถิติ เป็นค่าที่ใช้บอกการกระจายของข้อมูล ดังสมการ

$$\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

เมื่อ x แทนค่าสังเกตของข้อมูลลำดับที่ i

เมื่อ N แทนจำนวนตัวอย่างข้อมูล

ตาราง 4 ค่าคะแนนและค่าความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา

ปัจจัยที่ใช้ศึกษา	ค่าคะแนนปัจจัย (Rating: R)	ค่าความสำคัญปัจจัย (Weighting: W)	ค่าคะแนนรวม
1. คุณหมิเฉลี่ยรายปี			
<20 (°ซ)	3	1	3
20-30 (°ซ)	2	1	2
>30 (°ซ)	1	1	1
2. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี			
800-1000 (มม./ปี)	3	1	3
1001-1200 (มม./ปี)	2	1	2
>1200 (มม./ปี)	1	1	1
3. ความลาดชันของพื้นที่			
<5 %	3	1	3
5-10 %	2	1	2
>10 %	1	1	1
4. ความลึกของดิน			
>100 ซม.	3	1	3
25-100 ซม.	2	1	2
<25 ซม.	1	1	1
5. การระบายน้ำของดิน			
ดี	3	1	3
ค่อนข้างเลว-ค่อนข้างดี	2	1	2
เลว	1	1	1
6. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน			
สูง	3	1	3
ปานกลาง	2	1	2
ต่ำ	1	1	1

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD.) = 1.34

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean: $\bar{X}$) = 13.43

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระดับความเหมาะสม	การวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์
เหมาะสมมาก	$>(\bar{X}+SD)$	>14.78
เหมาะสมปานกลาง	$>(\bar{X}-SD)$ ถึง $<(\bar{X}+SD)$	12.09 -14.78
เหมาะสมเล็กน้อย	$<(\bar{X}-SD)$	< 12.09

5.2 การกันพื้นที่ออก

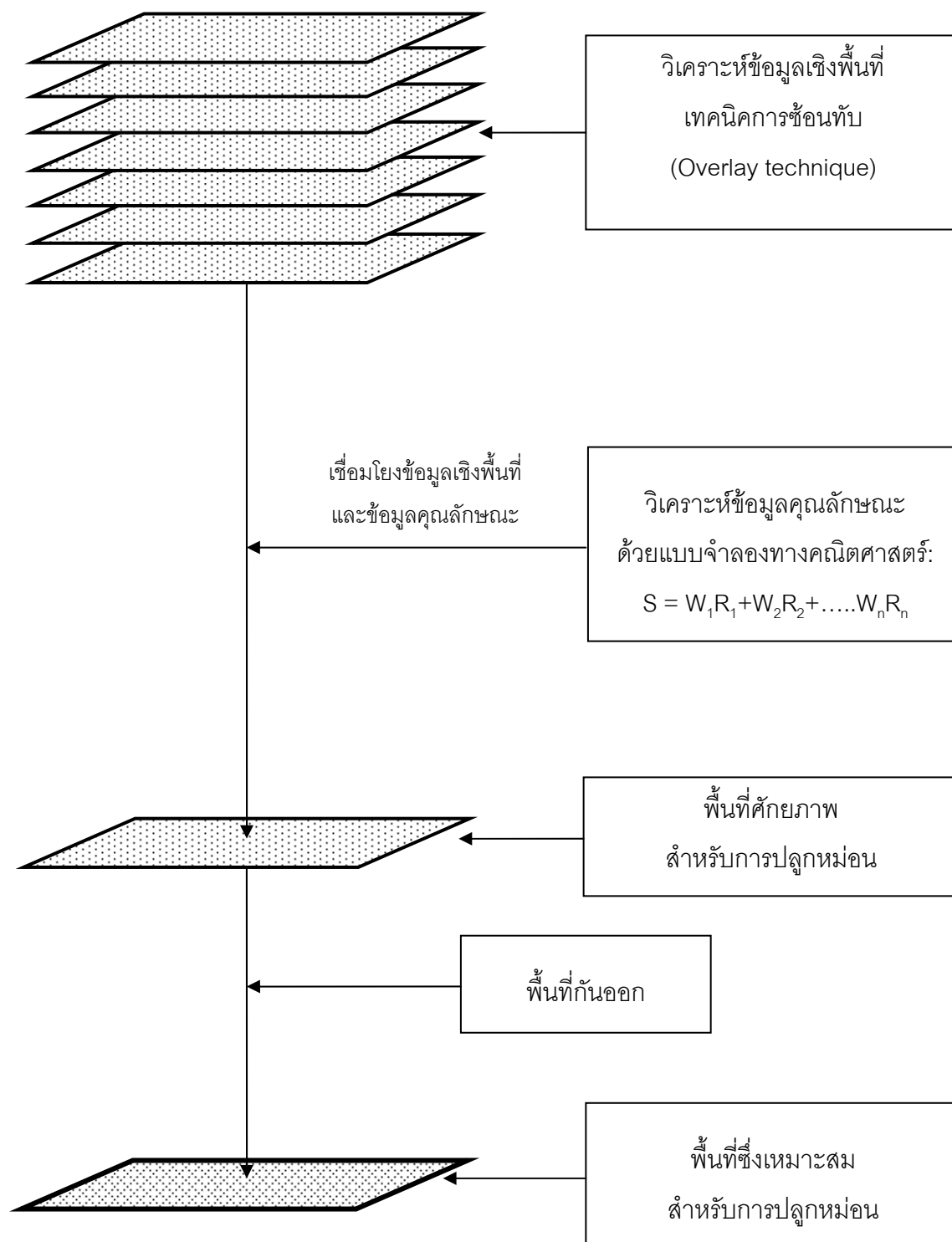
การกันพื้นที่ซึ่งไม่อยู่ในเงื่อนไข ออกจากพื้นที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งได้จากการซ้อนทับข้อมูลแผนที่ พื้นที่กันออกหมายถึงพื้นที่บางส่วนที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายและระเบียบต่างๆ เพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร ความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน สวนป่า เขตอนุรักษ์การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง เขตประกาศควบคุมมลพิษ เขตสงวนทางประวัติศาสตร์ และศิลปกรรม เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และเขตชั้น คุณภาพลุ่มน้ำที่ 2

5.3 การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

5.3.1 การแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบแผนที่ การศึกษาครั้งนี้สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนที่ตามปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ และแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกหม่อน โดยในแผนที่แสดงความเหมาะสมดังกล่าว จะนำข้อมูลขอบเขตการปกครอง และเส้นทางคมนาคมมาทำการซ้อนทับ เพื่อให้ทราบตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ที่เหมาะสม ในระดับต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน และสืบค้นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกหม่อน ในพื้นที่จริงต่อไป

5.3.2 การแสดงผลข้อมูลเชิงบรรยาย ด้วยคำอธิบาย ตาราง และรูปภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน ในพื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ข้อมูลคุณลักษณะของดินดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำการศึกษาและวิเคราะห์ร่วมกัน มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์ข้อมูล

การรวบรวมเอกสารและการศึกษาปัจจัยที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อน ใช้ปัจจัยทั้งหมด 6 ปัจจัย ดังนี้

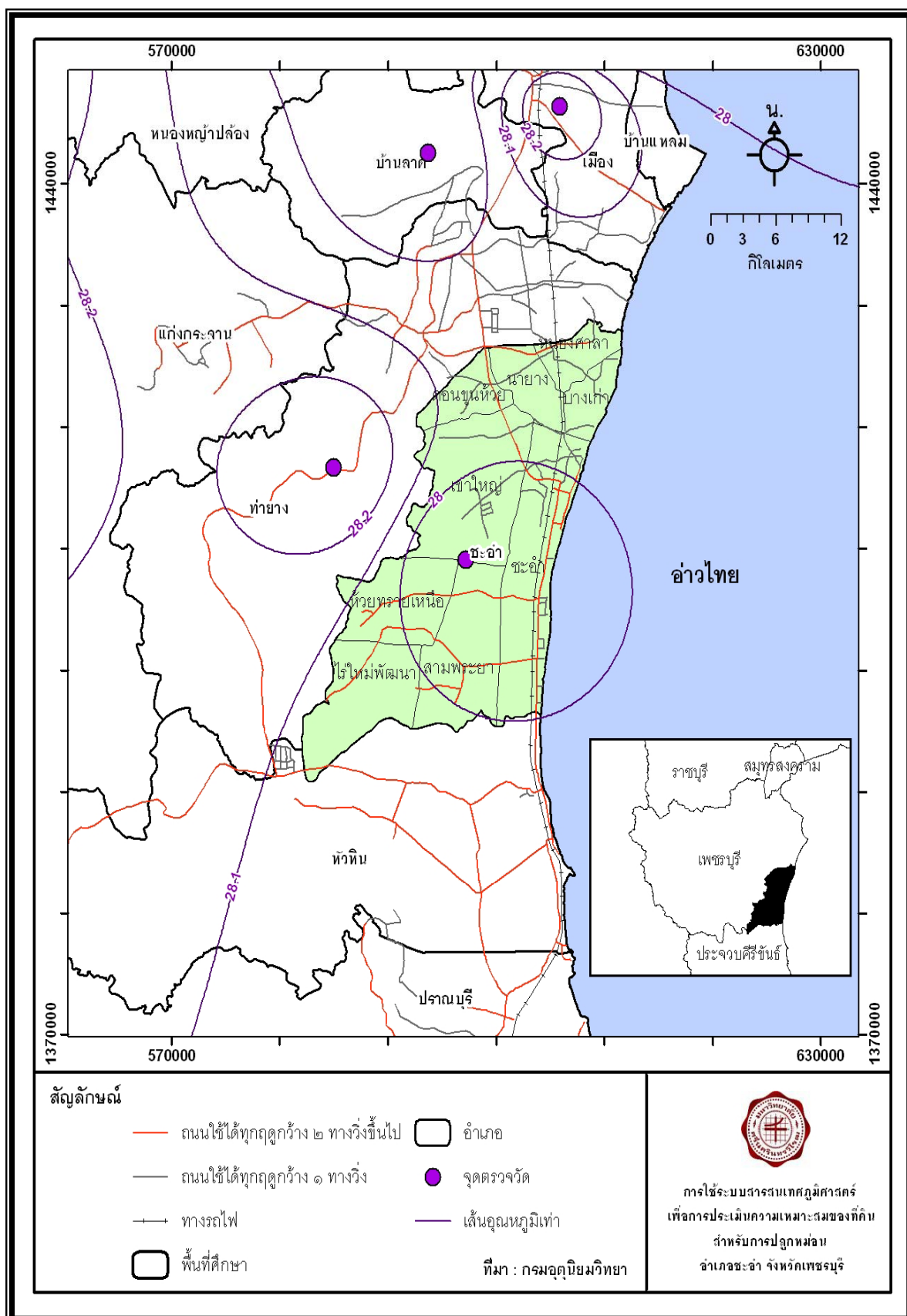
4.1.1 อุณหภูมิพื้นที่ (Temperature) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลอุณหภูมิ จากสถานีตรวจวัดอุณหภูมิ ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่อำเภอชะอำ ได้แก่ สถานีตรวจวัดหุบกะพง สถานีตรวจวัดชะอำ สถานีตรวจวัดสวนป่าชะอำ สถานีตรวจวัดห้วยทราย และสถานีตรวจวัดสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ทำการประมาณค่าเฉลี่ยเส้นชั้นอุณหภูมิเท่า โดยใช้วิธี Interpolation ซึ่งจะประมาณค่าเฉลี่ยราย 30 ปี ย้อนหลัง แบ่งระดับความเหมาะสม เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก	อุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส
ความเหมาะสมปานกลาง	อุณหภูมิประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส
ความเหมาะสมเล็กน้อย	อุณหภูมิมากกว่า 30 องศาเซลเซียส

ผลการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ศึกษามีชั้นอุณหภูมิเท่า จำนวน 2 เส้น คือเส้นเท่าที่ 28.0 เซลเซียส และ 28.10 องศาเซลเซียส ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่า มีระดับความเหมาะสมของอุณหภูมิระดับเดียวที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส คือความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 369.43 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 ของพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 แสดงดังตาราง 6 และภาพประกอบ 5

ตาราง 6 ระดับความเหมาะสมของอุณหภูมิต

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	-	-
ความเหมาะสมปานกลาง	369.43	69.33
ความเหมาะสมเล็กน้อย	-	-
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100



ภาพประกอบ 5 แผนที่แสดงเส้นอุทกภูมิเท่า อำเภอลำลูกเกด

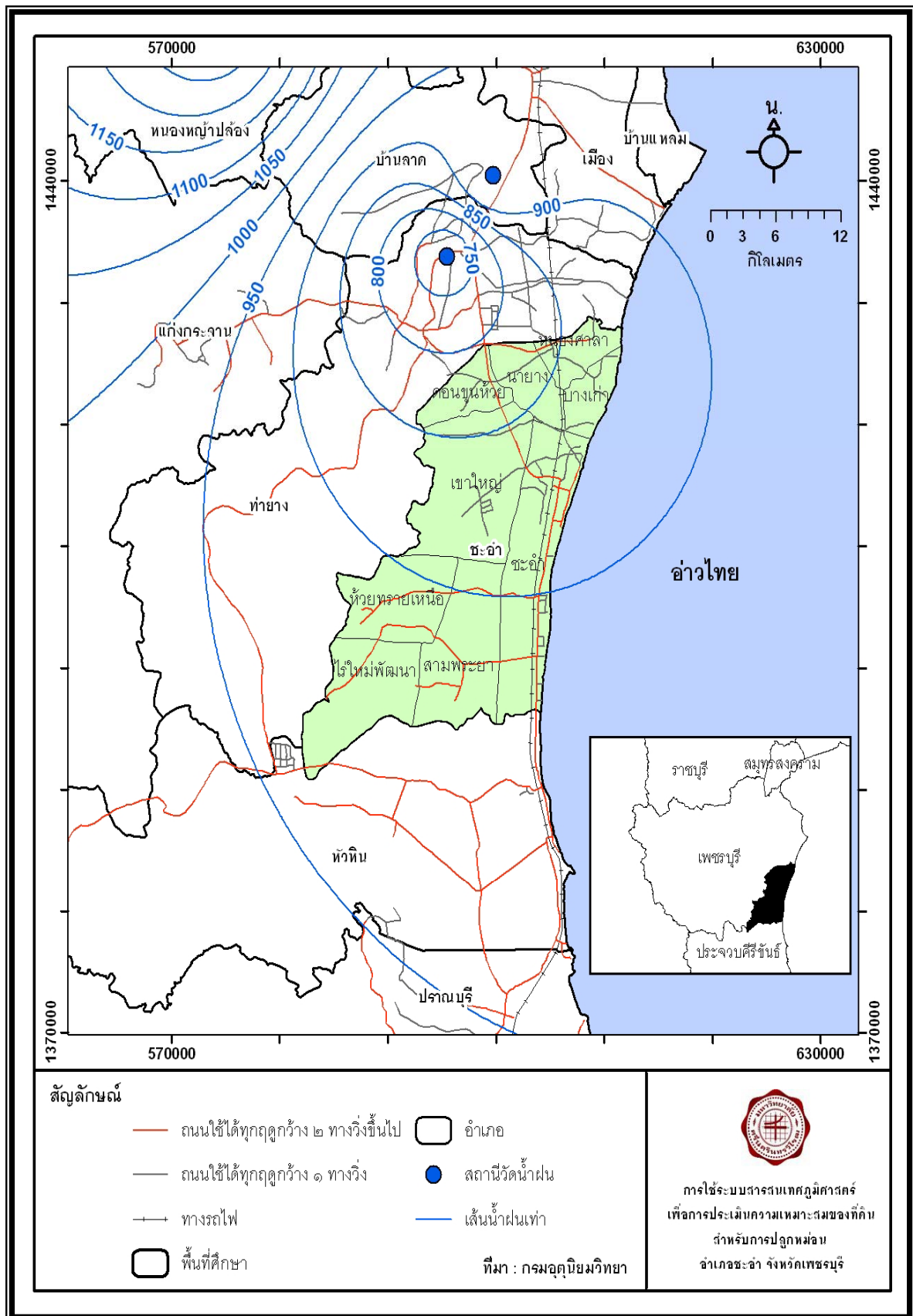
4.1.2 ปริมาณน้ำฝน (Rainfall) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่อำเภอชะอำ ได้แก่ สถานีตรวจวัดหุบกะพง สถานีตรวจวัดชะอำ สถานีตรวจวัดสวนป่าชะอำ สถานีตรวจวัดห้วยทราย และสถานีตรวจวัดสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ทำการประมาณค่าเฉลี่ยเส้นชั้นน้ำฝนเท่า โดยใช้วิธี Interpolation ซึ่งจะประมาณค่าเฉลี่ยราย 30 ปี ย้อนหลัง แบ่งระดับความเหมาะสม เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก	ปริมาณน้ำฝนประมาณ 800-1000 มิลลิเมตรต่อปี
ความเหมาะสมปานกลาง	ปริมาณน้ำฝนประมาณ 1001-1200 มิลลิเมตรต่อปี
ความเหมาะสมเล็กน้อย	ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี

ผลการศึกษาพบ ในพื้นที่ศึกษามีเส้นน้ำฝนเท่า จำนวน 3 เส้น คือ 950 900 และ 850 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่า มีระดับความเหมาะสมของปริมาณน้ำฝนเพียงระดับเดียว ที่ 800-1000 มิลลิเมตรต่อปี คือความเหมาะสมมาก พื้นที่ประมาณ 369.43 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 ของพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 แสดงดังตาราง 7 และภาพประกอบ 6

ตาราง 7 ระดับความเหมาะสมของปริมาณน้ำฝน

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	369.43	69.33
ความเหมาะสมปานกลาง	-	-
ความเหมาะสมเล็กน้อย	-	-
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100



ภาพประกอบ 6 แผนที่แสดงเส้นน้ำฝนเท่า อำเภอชะอำ

4.1.3 ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ของกรมพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา อำเภอชะอำ แบ่งระดับความเหมาะสมความลาดชันของพื้นที่เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก ความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 5

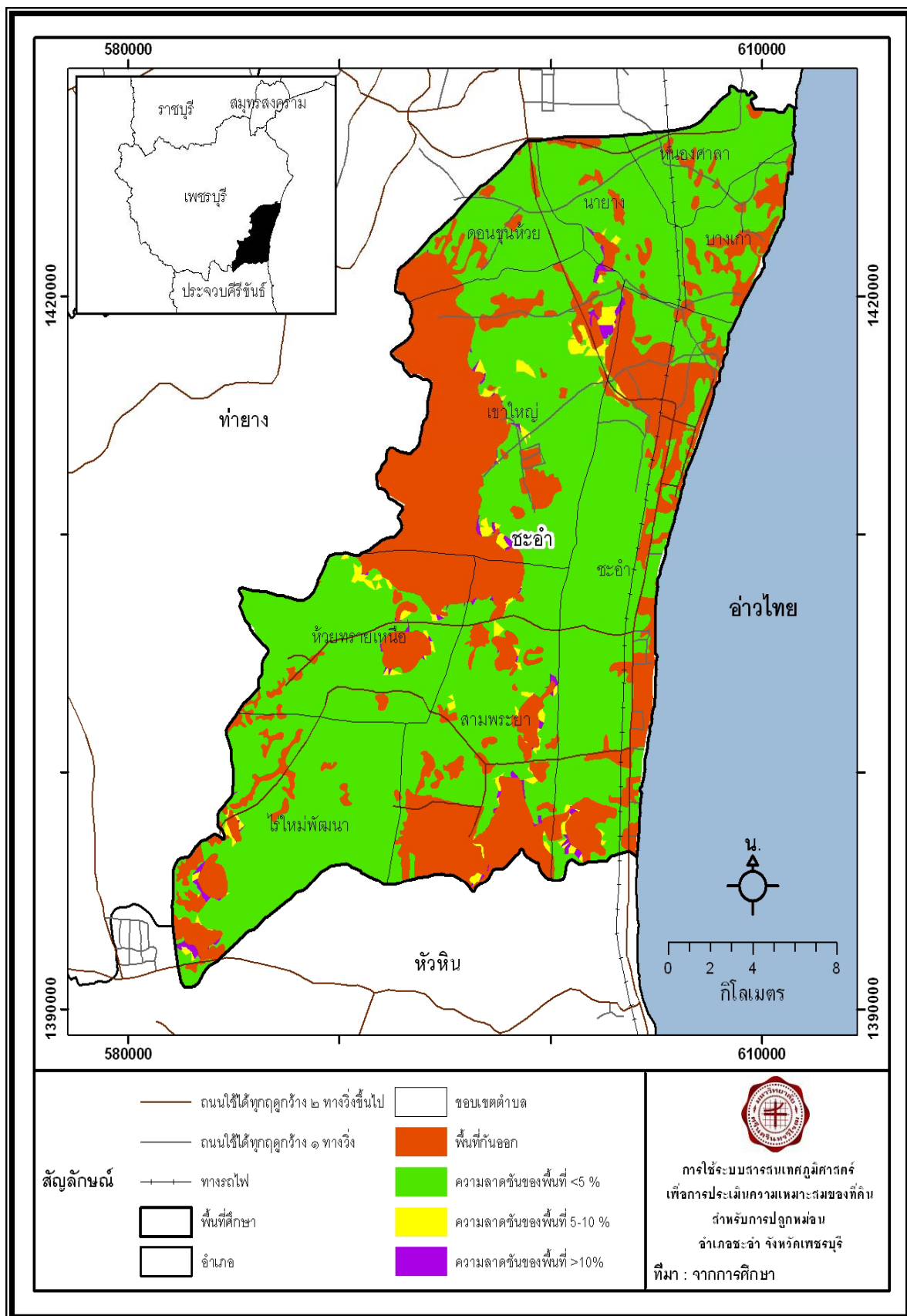
ความเหมาะสมปานกลาง ความลาดชันร้อยละ 5-10

ความเหมาะสมเล็กน้อย ความลาดชันมากกว่าร้อยละ 10

ผลการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ศึกษามีระดับความลาดชันของพื้นที่ 3 ระดับ คือ น้อยกว่าร้อยละ 5 ระหว่างร้อยละ 5-10 และมากกว่าร้อยละ 10 คือความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ประมาณ 358.54 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 67.28 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ ทุกตำบลของอำเภอชะอำ ยกเว้นบางพื้นที่ของตำบลเขาใหญ่ ตำบลสามพระยา ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และตำบลห้วยทรายเหนือ ความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 7.54 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 1.41 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และตำบลสามพระยา ความเหมาะสมเล็กน้อย มีพื้นที่ประมาณ 3.35 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 0.63 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลนายาง ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และตำบลสามพระยาแสดง มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 ดังตาราง 8 และภาพประกอบ 7

ตาราง 8 ระดับความเหมาะสมความลาดชันของพื้นที่

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก (<5%)	358.54	67.28
ความเหมาะสมปานกลาง (5-10%)	7.54	1.41
ความเหมาะสมเล็กน้อย (>10%)	3.35	0.63
พื้นที่กันออกพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100.00



ภาพประกอบ 7 แผนที่แสดงระดับความลาดชันของพื้นที่ อำเภอชะอำ

4.1.4 ความลึกของดิน (Soil depth) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลความลึกของดิน

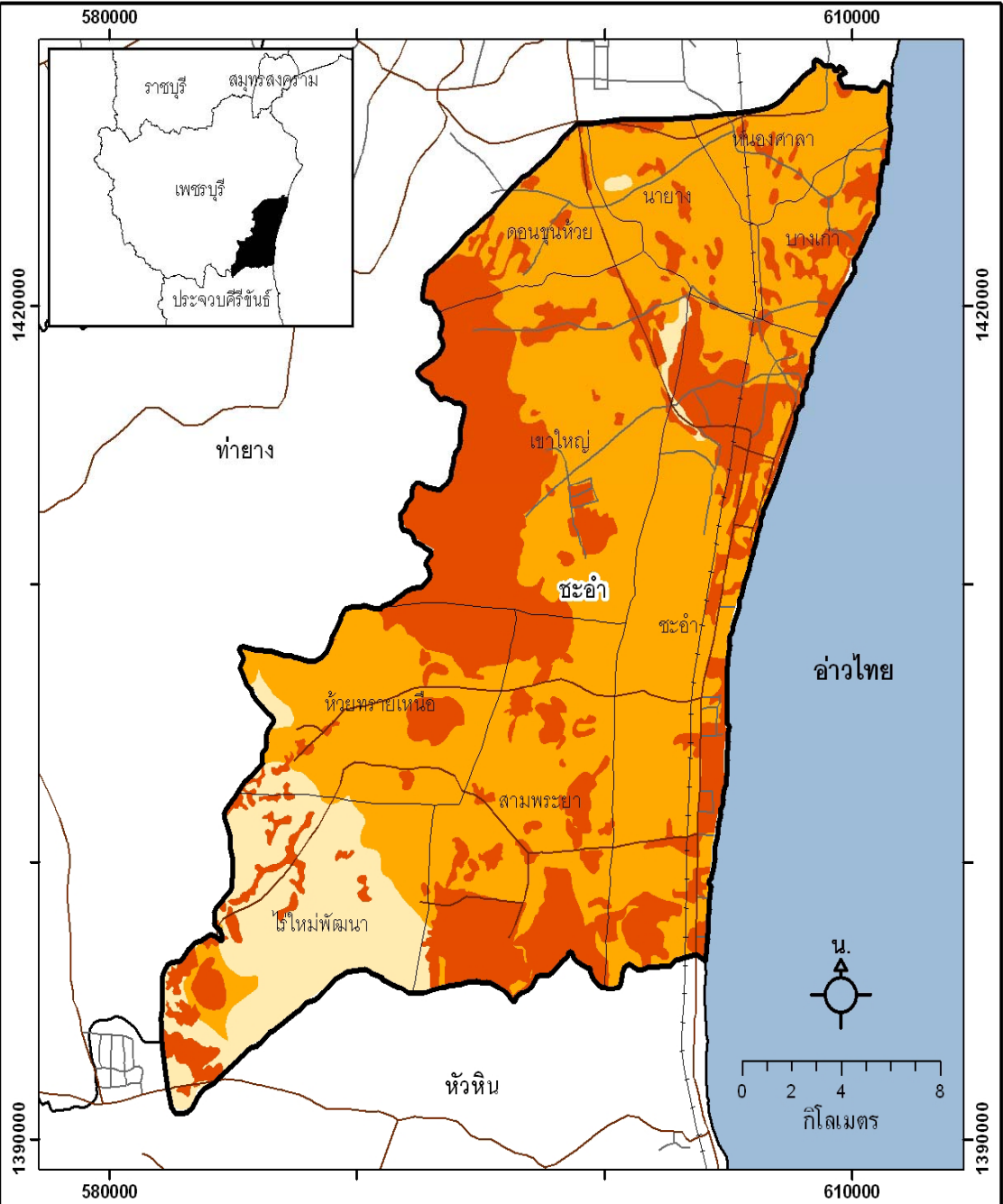
จากกรมพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา อำเภอชะอำ แบ่งระดับความเหมาะสมความลึกของดิน เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก	ความลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร
ความเหมาะสมปานกลาง	ความลึกประมาณ 25-100 เซนติเมตร
ความเหมาะสมเล็กน้อย	ความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ผลการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ศึกษามีระดับความเหมาะสมความลึกของดิน 2 ระดับ คือ ความลึก มากกว่า 100 เซนติเมตร และความลึกประมาณ 25-100 เซนติเมตร ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่า มีความเหมาะสมมาก พื้นที่ประมาณ 312.64 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 58.67 ของพื้นที่ทั้งหมด ในบางส่วนของ ตำบลหนองศาลา ตำบลบางเก่า ตำบลนายาง ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลสามพระยา และตำบลห้วยทรายเหนือ เหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 56.79 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 10.66 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา บางส่วนของตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลเขาใหญ่ และตำบลนายาง มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 แสดงดังตาราง 9 และภาพประกอบ 8

ตาราง 9 ระดับความเหมาะสมความลึกของดิน

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	312.64	58.67
ความเหมาะสมปานกลาง	56.79	10.66
ความเหมาะสมเล็กน้อย	-	-
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100.00



ภาพประกอบ 8 แผนที่แสดงระดับความลึกของดิน อำเภอชะอำ

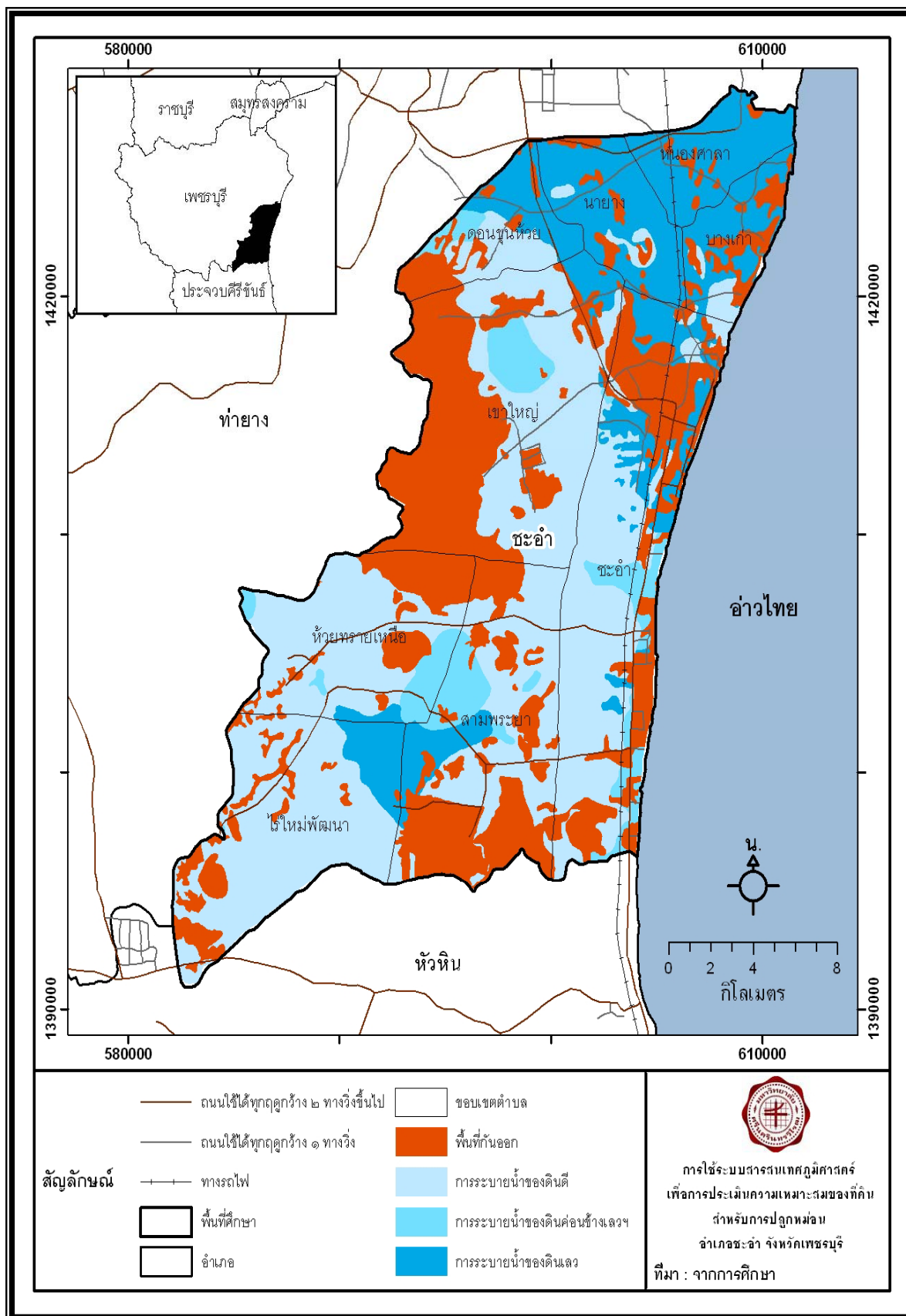
4.1.5 การระบายน้ำของดิน (Soil drainage) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลการระบายน้ำของดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา อำเภอชะอำ แบ่งระดับความเหมาะสมการระบายน้ำของดิน เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก	การระบายน้ำดี
ความเหมาะสมปานกลาง	การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ค่อนข้างดี
ความเหมาะสมเล็กน้อย	การระบายน้ำเลว

ผลการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ศึกษามีระดับการระบายน้ำของดิน 3 ระดับ คือ การระบายน้ำดี การระบายน้ำค่อนข้างเลว-ค่อนข้างดี และการระบายน้ำเลว ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่า มีระดับความเหมาะสมมาก พื้นที่ประมาณ 232.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 43.69 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ไหมพัฒนา และบางส่วนของตำบลดอนขุนห้วย ตำบลบางเก่า ตำบลนายาง ความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ประมาณ 31.43 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.90 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลดอนขุนห้วย และความเหมาะสมเล็กน้อย พื้นที่ประมาณ 105.16 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 30.67 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลหนองศาลา และบางส่วนของพื้นที่ตำบลไร่ไหมพัฒนา ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลชะอำ ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 แสดงดังตาราง 10 และภาพประกอบ 9

ตาราง 10 ระดับความเหมาะสมการระบายน้ำของดิน

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	232.84	43.69
ความเหมาะสมปานกลาง	31.43	5.90
ความเหมาะสมเล็กน้อย	105.16	19.73
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน(SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100



ภาพประกอบ 9 แผนที่แสดงระดับการระบายน้ำของดิน อำเภอชะอำ

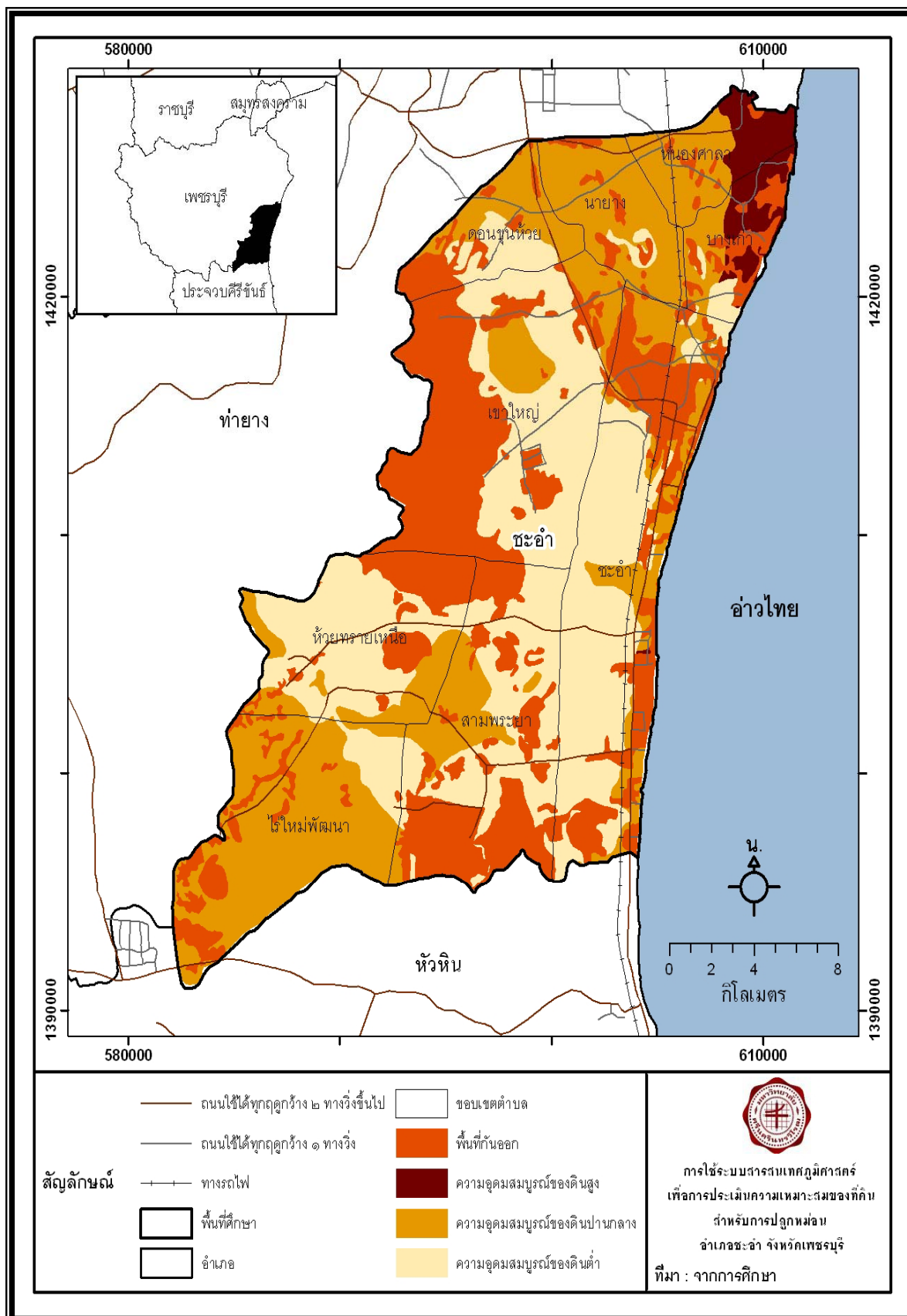
4.1.6 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่ศึกษา อำเภอชะอำ แบ่งระดับความเหมาะสม เป็น 3 ระดับ คือ

ความเหมาะสมมาก ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง
ความเหมาะสมปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
ความเหมาะสมเล็กน้อย ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ผลการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ศึกษามีระดับความเหมาะสมความอุดมสมบูรณ์ของดิน 3 ระดับ คือความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่ามีระดับความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ประมาณ 15.49 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 2.91 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ ตำบลหนองศาลา ตำบลบางเก่า และบางส่วนของ ตำบลชะอำ ความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 165.94 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 31.14 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ ตำบลนายาง ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และตำบลสามพระยา และความเหมาะสมเล็กน้อย มีพื้นที่ประมาณ 188 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 35.28 ของพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในพื้นที่ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ และบางส่วนของตำบลดอนขุนห้วย ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลไร่ใหม่พัฒนา มีพื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน (SC) พื้นที่ประมาณ 163.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 69.33 แสดงดังตาราง 11 และภาพประกอบ 10

ตาราง 11 ระดับความเหมาะสมความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	15.49	2.91
ความเหมาะสมปานกลาง	165.94	31.14
ความเหมาะสมเล็กน้อย	188.00	35.28
พื้นที่กันออกและที่ลาดเชิงชัน(SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100



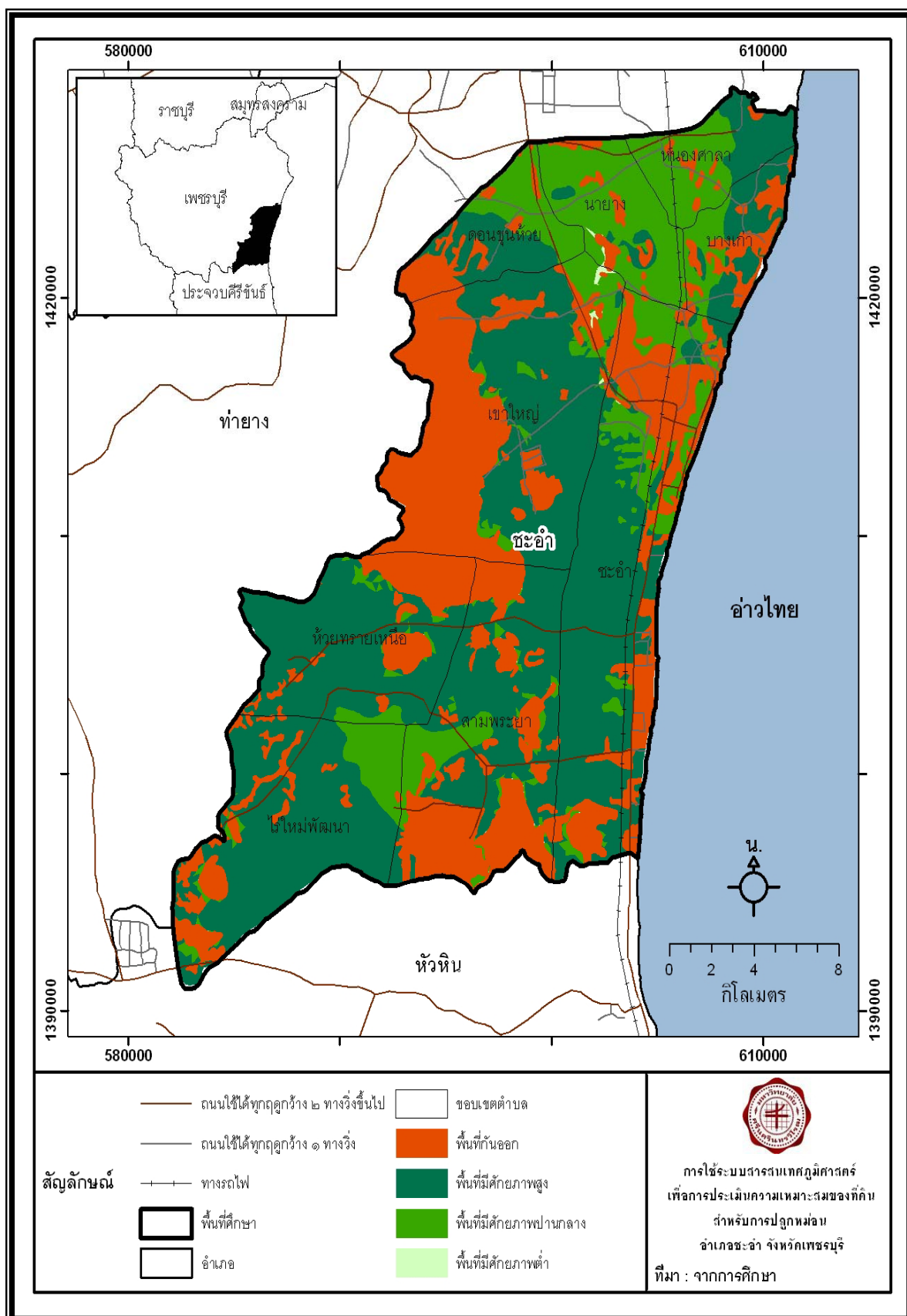
ภาพประกอบ 10 แผนที่แสดงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน อำเภอชะอำ

4.1.7 พื้นที่ศักยภาพ (Potential area) นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

(Non-spatial data analysis) ดังสมการ $S = W_1R_1 + W_2R_2 + \dots + W_nR_n$ เชื่อมโยงกับผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data analysis) ซึ่งได้จากการซ้อนทับข้อมูล อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลสุดท้ายได้พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพของการปลูกหม่อน 3 ระดับคือ พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพเหมาะสมมาก มีพื้นที่ประมาณ 269.71 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 50.61 ในพื้นที่เกือบทุกตำบลของอำเภอชะอำ พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 107.77 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 19.57 ในพื้นที่ตำบล และพื้นที่ศักยภาพเหมาะสมเล็กน้อย มีพื้นที่ประมาณ 0.16 ตารางกิโลเมตร ประมาณร้อยละ 0.03 แสดงดังตาราง 12 และภาพประกอบ 12

ตาราง 12 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ศักยภาพ

ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่(ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	394.10	71.57
ความเหมาะสมปานกลาง	107.77	19.57
ความเหมาะสมเล็กน้อย	0.16	0.03
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน(SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100



ภาพประกอบ 11 แผนที่แสดงพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพ พื้นที่ปลูกหม่อน อำเภอชะอำ

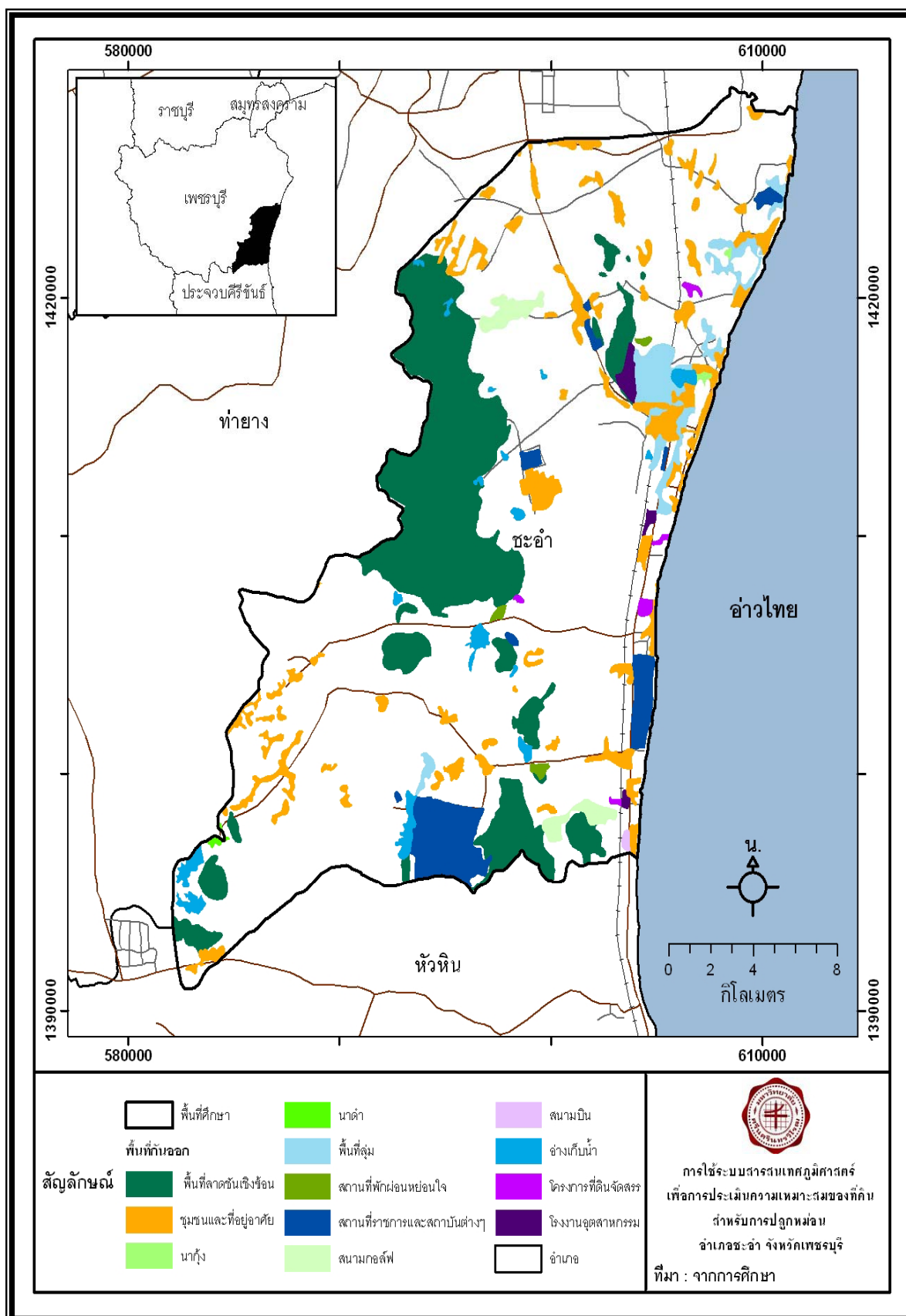
4.1.8 พื้นที่กันออก เป็นพื้นที่ซึ่งมีข้อจำกัดสำหรับการนำมาเป็นพื้นที่ปลูกหม่อน และลดปัญหาการขัดแย้งของการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ได้แก่ นาดำ นาทุ่ง พื้นที่ลุ่ม อ่างเก็บน้ำ สนามกอล์ฟ สนามบิน ชุมชนและที่อยู่อาศัย สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โรงงานอุตสาหกรรม โครงการจัดสรรที่ดิน สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ เป็นพื้นที่นำมากันออก (ภาพประกอบ 12)

ผลการศึกษาพบว่า นาดำมีพื้นที่ประมาณ 0.5 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลหนองศาลา ตำบลบางเก่า ตำบลนายาง ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ และตำบลดอนขุนห้วย นาทุ่งมีพื้นที่ประมาณ 0.34 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลบางเก่า และตำบลชะอำ พื้นที่ลุ่มมีพื้นที่ประมาณ 11.66 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลหนองศาลา ตำบลบางเก่า ตำบลนายาง ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ และตำบลดอนขุนห้วย อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ประมาณ 7.76 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.4 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลดอนขุนห้วย ตำบลเขาใหญ่ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลไร่ใหม่พัฒนา สนามกอล์ฟมีพื้นที่ประมาณ 4.82 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.9 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลเขาใหญ่ ตำบลสามพระยา ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลชะอำ สนามบินมีพื้นที่ประมาณ 0.32 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลชะอำ ชุมชนและที่อยู่อาศัยมีพื้นที่ประมาณ 2.35 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.4 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ทั่วไปของอำเภอชะอำ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจมีพื้นที่ประมาณ 0.99 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.2 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ทั่วไปของอำเภอชะอำ โรงงานอุตสาหกรรมมีพื้นที่ประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.4 ของพื้นที่ทั้งหมด ในตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา โครงการจัดสรรที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 1.33 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.2 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ทั่วไปของอำเภอชะอำ สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆมีพื้นที่ประมาณ 16.58 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.0 ของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ทั่วไปของอำเภอชะอำ รวมเป็นพื้นที่กันออกประมาณ 48.64 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.8

แสดงดังตาราง 13

ตาราง 13 พื้นที่กันออก

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
นาดำ	0.32	0.06
นาทุ่ง	0.34	0.06
พื้นที่ลุ่ม	11.57	2.17
อ่างเก็บน้ำ	6.67	1.25
สนามบิน	0.32	0.06
สนามกอล์ฟ	4.82	0.90
ชุมชนและที่อยู่อาศัย	33.80	6.34
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	0.99	0.19
โรงงานอุตสาหกรรม	1.99	0.37
โครงการจัดสรรที่ดิน	1.33	0.25
สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	16.58	3.11
พื้นที่ลาดเชิงชัน (SC)	84.72	15.90
รวม	163.45	30.67



ภาพประกอบ 12 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ของดินและพื้นที่กันออก อำเภอชะอำ

4.1.8 พื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับปลูกหม่อน จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยการซ้อนทับข้อมูลด้วยปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัย ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะ ได้ผลลัพธ์เป็นพื้นที่ศักยภาพสำหรับการปลูกหม่อน แต่ยังคงพบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ที่เป็นข้อกำหนดในการกันพื้นที่ออกได้แก่ แหล่งน้ำธรรมชาติ อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ลุ่ม นาทุ่ง นาดำ สนามบิน สนามกอล์ฟ ชุมชนที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม และสถานที่พักผ่อนสาธารณะ นำพื้นที่กันออกซ้อนทับพื้นที่ศักยภาพ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อน 3 ระดับ ดังตาราง 14 และภาพประกอบ 13

ตาราง 14 พื้นที่ซึ่งเหมาะสมสำหรับปลูกหม่อน

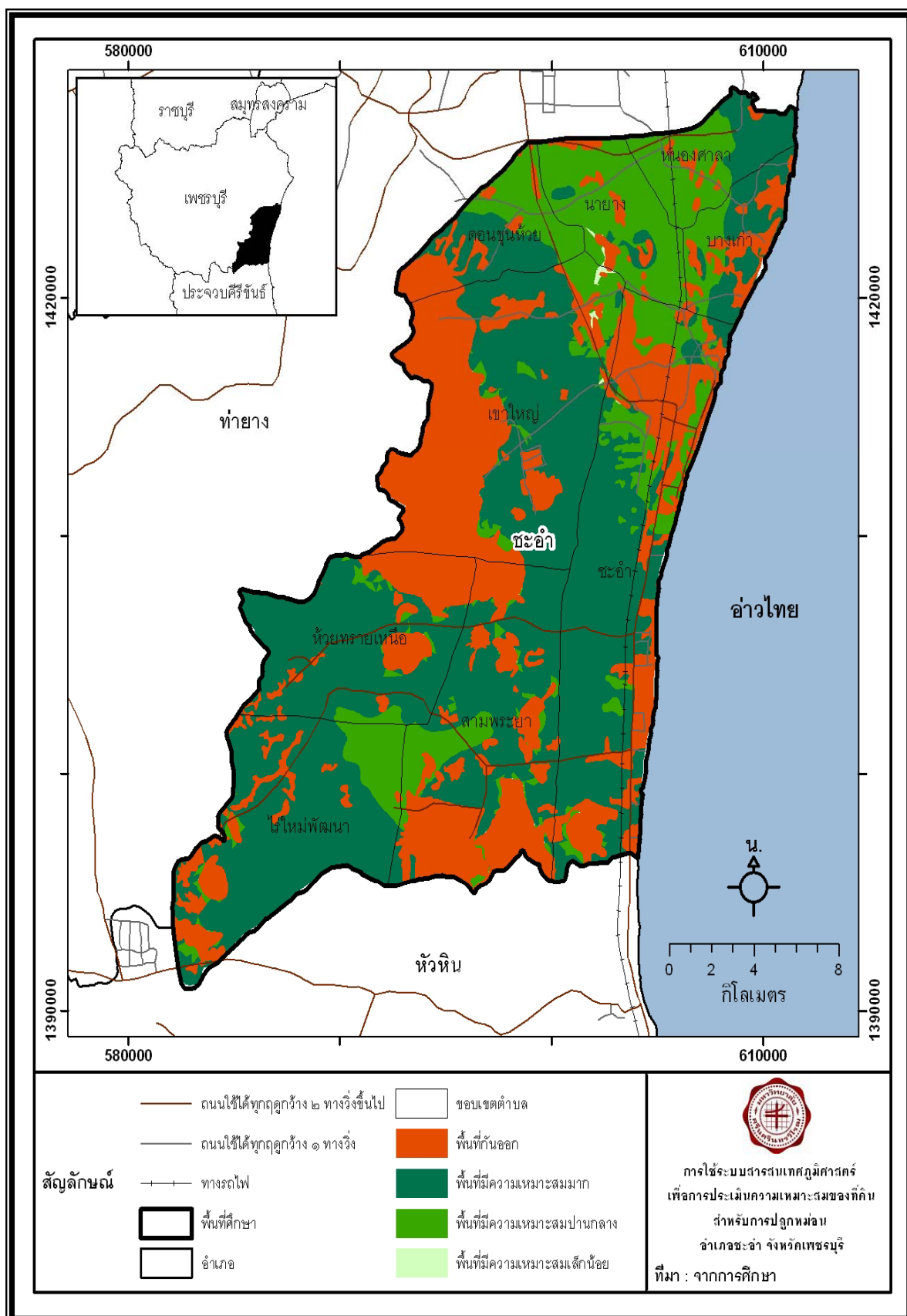
พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสม	เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ความเหมาะสมมาก	269.71	50.61
ความเหมาะสมปานกลาง	99.12	18.60
ความเหมาะสมน้อย	0.60	0.11
พื้นที่กันออกและพื้นที่ลาดเชิงชัน(SC)	163.45	30.67
รวม	532.88	100

เมื่อนำข้อมูลขอบเขตของการปกครองมาร่วมวิเคราะห์ด้วย กระบวนการทางระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก ส่วนใหญ่อยู่ในทุกตำบลของพื้นที่อำเภอชะอำ มีพื้นที่ประมาณ 269.71 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.61 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 99.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.60 มีพื้นที่อยู่ในบางส่วนของตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลสามพระยา ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลไร่ไหมพัฒนา ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลหนองศาลา และตำบลชะอำ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย มีพื้นที่บางส่วนอยู่ในตำบลเขาใหญ่ และตำบลนายาง มีพื้นที่ประมาณ 0.60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของพื้นที่ทั้งหมด แสดงดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการศึกษาระดับความเหมาะสมพื้นที่ซึ่งเหมาะสม ของพื้นที่ปลูกหม่อน

ระดับความเหมาะสม	ที่ตั้ง	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เหมาะสมมาก	ทุกตำบลของอำเภอชะอำ คือ บางส่วนของตำบลหนองศาลา, ตำบลบางเก่า, ตำบลนายาง, ตำบลเขาใหญ่, ตำบลดอนขุนห้วย, ตำบลชะอำ, ตำบลสามพระยา, ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลไร่ไหมพัฒนา	269.71	50.61
เหมาะสมปานกลาง	บางส่วนของตำบลเขาใหญ่, ตำบลห้วยทรายเหนือ, ตำบลสามพระยา ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลไร่ไหมพัฒนา ตำบลนายาง และตำบลชะอำ	99.12	18.60
เหมาะสมเล็กน้อย	บางส่วนของตำบลเขาใหญ่, ตำบลสามพระยา, ตำบลห้วยทรายเหนือ	0.60	0.11
	รวม	369.43	69.33
พื้นที่กันออก	บางส่วนของตำบลดอนขุนห้วย, ตำบล บางเก่า, ตำบลไร่ไหมพัฒนา, ตำบลชะอำ และตำบลหนองศาลา	163.45	30.67
	รวม	532.88	100



ภาพประกอบ 13 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกหม่อน อำเภอชะอำ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ได้นำปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ ด้านสภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความสมบูรณ์ของดิน ข้อมูลดังกล่าวได้จากการรวบรวมเอกสารและเก็บข้อมูลในพื้นที่ มาทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

5.1 สรุปผลการศึกษา

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาด้านสภาพภูมิอากาศ ด้านสภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน มาเป็นข้อมูลวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ทราบว่าปัจจัยต่างๆ ที่นำมาศึกษา มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการศึกษาคำถามนี้ ดังนี้

5.1.1 **ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ** ได้แก่ อุณหภูมิ ปัจจัยด้านนี้ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น อุณหภูมิโดยทั่วไปมีความแตกต่างกันน้อยมาก และโดยเฉพาะพื้นที่ศึกษา อำเภอลำทะเมนชัย มีเนื้อที่ไม่มาก ความแตกต่างของอุณหภูมิมียิ่งระดับเดียว จึงไม่มีผลสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ปัจจัยด้านนี้ มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่เนื่องจากพื้นที่มีขนาดเนื้อที่ไม่มาก ประกอบกับจุดที่ตั้งของสถานีตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา มีน้อย และระยะห่างของของแต่ละสถานีตรวจวัดอยู่ใกล้กันดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนของแต่ละชุดดินมาประกอบการพิจารณา ซึ่งก็พบว่าผลของการปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษา มีเพียงระดับเดียว

5.1.2 **ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ** ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปัจจัยด้านนี้ สำหรับการศึกษาคำถามนี้ ข้อมูลมีความสมบูรณ์ เนื่องจากใช้ข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน มาประกอบการพิจารณาและวิเคราะห์ ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้ง อำเภอลำทะเมนชัย

5.1.3 **ปัจจัยด้านคุณลักษณะของดิน** ได้แก่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่นเดียวกับปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ ซึ่งใช้ข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน มาประกอบการพิจารณาและวิเคราะห์ ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้ง อำเภอลำทะเมนชัย

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ได้ผลลัพธ์ประกอบด้วยพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสม 3 ระดับ คือ

1. พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พบบริเวณด้านตะวันออก ด้านตะวันตก และตอนกลาง ของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ตำบลหนองศาลา ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และบางส่วนของตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลสามพระยา มีพื้นที่ประมาณ 269.71 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.61 ของพื้นที่ทั้งหมด

2. พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง พบบริเวณด้านตะวันตก และตอนกลาง ของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่บางส่วนของตำบลนายาง ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลสามพระยา มีพื้นที่ประมาณ 99.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.60 ของพื้นที่ทั้งหมด

3. พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย พบบริเวณด้านตะวันตก และตอนกลางของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ตำบลเขาใหญ่ และบางส่วนของตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา ตำบลดอนขุนห้วย มีพื้นที่ประมาณ 0.60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของพื้นที่ทั้งหมด

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินที่ดินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ได้ผลลัพธ์เป็นพื้นที่แสดงความเหมาะสม 3 ระดับ คือ พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง และพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย สรุปว่าการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้ปัจจัยในการศึกษา ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และคุณลักษณะของดิน ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของหม่อน ได้ผลลัพธ์สอดคล้องกับสมมุติฐานในการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมมาก พบบริเวณด้านตะวันออก ด้านตะวันตก และตอนกลาง ของพื้นที่ศึกษา ในตำบลหนองศาลา ตำบลนายาง ตำบลบางเก่า ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา และบางส่วนของตำบลเขาใหญ่ ตำบลห้วยทรายเหนือ และตำบลสามพระยา มีพื้นที่ประมาณ 269.71 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.61 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมปานกลาง พบบริเวณด้านตะวันตก และตอนกลาง ของพื้นที่ศึกษา ในตำบลนายาง ตำบลดอนขุนห้วย ตำบลชะอำ ตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลไร่ใหม่พัฒนา ตำบลเขาใหญ่ และตำบลสามพระยา มีพื้นที่ประมาณ 99.12 ตารางกิโลเมตร

คิดเป็นร้อยละ 18.60 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมเล็กน้อย พบบริเวณ ด้านตะวันตก และตอนกลาง ของพื้นที่ศึกษา ในตำบลเขาใหญ่ และบางส่วนของตำบลห้วยทรายเหนือ ตำบลชะอำ ตำบลสามพระยา และตำบลดอนขุนห้วย มีพื้นที่ประมาณ 0.60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของพื้นที่ทั้งหมด

ผลการศึกษา พบว่าการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำลูกเกด จังหวัดเพชรบุรี โดยใช้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตของหม่อน ทำให้ทราบถึงบริเวณพื้นที่ซึ่งเหมาะสมในระดับต่างๆ ซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่เกือบทุกตำบลของอำเภอลำลูกเกดซึ่งผลการศึกษาสามารถนำไปใช้วางแผนการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกหม่อนในพื้นที่ โดยการทำในรูปแบบของแปลงสาธิต จัดให้มีการฝึกอบรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ อันเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาในพื้นที่ของจังหวัดเพชรบุรี และพื้นที่อื่นๆ ได้ต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 การใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความทันสมัย ที่สามารถรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล และสืบค้น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องสมบูรณ์

5.3.2 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ควรเป็นข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบ ความถูกต้องทันสมัย ครบถ้วนสมบูรณ์ จากหลายหน่วยงาน การใช้แผนที่ควรมีการนำภาพถ่ายจากดาวเทียม และแผนที่ควรเป็นปัจจุบัน

5.3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในบริเวณสถานที่ราชการ ในพื้นที่อำเภอลำลูกเกด ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ สามารถนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการปลูกหม่อนได้ ถ้าได้รับการพัฒนาก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวสำหรับการปลูกหม่อนได้เช่น สถานีพืชอาหารสัตว์เพชรบุรี ด่านกักสัตว์เพชรบุรี ศูนย์ศึกษาเพื่อการพัฒนาห้วยทราย สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชชนนี ค่ายพระรามหก ค่ายศรียานนท์ สถาบันเทคโนโลยีเกษตรกรรมเพชรบุรี เป็นต้น

5.3.4 ข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ข้อมูลอุณหภูมิ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ในช่วง 30 ปี ย้อนหลัง ของอำเภอลำลูกเกด ใช้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา ของสถานีตรวจวัดในพื้นที่อำเภอลำลูกเกดได้ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนเพียงค่าเดียว เนื่องจากพื้นที่ศึกษามีขนาดเล็ก และระยะห่างของสถานีตรวจวัดอยู่ใกล้เคียงกัน จึงไม่มีความแตกต่างของค่าตรวจวัด ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรศึกษาทั้งจังหวัดเพชรบุรี

5.3.5 ข้อมูลด้านการคมนาคมขนส่ง และการเข้าถึงพื้นที่ซึ่งเหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อน ในอำเภอชะอำ ข้อมูลด้านคมนาคมและการเข้าถึง เนื่องจาก การคมนาคมและการเข้าถึงเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีการประกอบการ ถ้ามีความสะดวกสบายและการเข้าถึงง่าย ซึ่งส่งผลในด้านต้นทุนการผลิต และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์

5.3.6 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ มีความสำคัญต่อการผลิต จัดจำหน่าย และการบริโภค ถ้าผู้ประกอบการ มีความมุ่งมั่นในการปลูกหม่อนและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เกษตรกร ต้องนำมาประกอบการตัดสินใจที่จะปลูก ผลิต และจัดจำหน่ายต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมทรัพยากรธรณี. (2542). *ธรณีวิทยาประเทศไทย*. กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2541). *รายงานการจัดทรัพยากรดิน เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจตามหลักกลุ่มชุดดิน*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. (2547). *เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ระดับอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองวิเคราะห์ดิน. (2543). *ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในประเทศไทย*. กรมพัฒนาที่ดิน.
- กัญญาณัฐ ะวิงทอง. (2540, กรกฎาคม). สารพัดประโยชน์ของผลหม่อน. *วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน*. 9(171): 12-13.
- เกศินี ปายะนันท์. (2540, มกราคม-มิถุนายน). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมของสตรีเกษตรกร. *วารสารเกษตรศาสตร์*. 18(1): 11-24.
- เฉลิมพล นันทมงคล. (2543). *ศักยภาพการใช้ที่ดินในระดับไร่นาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- เฉลียว แจ่มไพร. (2533). *การประเมินคุณภาพที่ดินในประเทศไทย*. เอกสารวิชาการ (12) กองสำรวจและจำแนกดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ช่อผกา เทียงพุก. (2548, กรกฎาคม-กันยายน). คุณค่าของหม่อนนอกจากการเลี้ยงไหม. *วารสารอาหาร*. 35(3): 190-197.
- ชาลี นาวานุเคราะห์. (2538). *ทรัพยากรดิน. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์*. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทรงศักดิ์ จุณธิระพงศ์. (2539). *อุตุนิยมวิทยาเกษตร. คณะเกษตรศาสตร์บางพระ*. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- นวรรตน์ อินทวงศ์. (2544). *การศึกษาศักยภาพของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- บัณฑิต ต้นศิริ; และคำรณ ไทรพิท. (2539). *คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดิน*. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ประชุมพร นิวัติศยกุล. (2542). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินศักยภาพทรัพยากรน้ำและดิน บริเวณลุ่มน้ำสะแกกรัง ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ อ.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประสพชัย นามลาพุทธา. (2540). การประเมินคุณภาพของพื้นที่. เอกสารคำสอน. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรรณี ศรีบรรเทา. (2530). เทคนิคการเลี้ยงไหมสำหรับประเทศไทย. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ภัทรพร นิยมไทย. (2541). ทางเลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพัฒนาการเกษตรในแนวเกษตรยั่งยืน. กรณีศึกษา ตำบลแคมป์สน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2536). หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ทวีกิจ.
- วลัยพร ศะศิประภา. (2543). การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดระบบสารสนเทศ). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- วัลนิภา โสดา. (2543). ระบบการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจในระดับตำบล. กรณีศึกษา ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดระบบสารสนเทศ). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- วิมล อุทัยทอง. (2539). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดพื้นที่ความเหมาะสมทางด้านกายภาพ สำหรับปลูกมันสำปะหลัง ในประเทศไทย. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วาสนา ตันตือนุภาพ. (2544). ศักยภาพของการปลูกทานตะวันในจังหวัดลพบุรี วิทยานิพนธ์ อ.ม. (ภูมิศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- วิโรจน์ แก้วเรือง. (2540). หม่อนพืชสารพัดประโยชน์. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยหม่อนไหม. กรมวิชาการเกษตร,
- สำนักงานจังหวัดเพชรบุรี. (2548). ข้อมูลจังหวัดเพชรบุรี. กระทรวงมหาดไทย.

สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบุรี. (2548). ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบุรี.

กรมอุตุนิยมวิทยา.

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2542). โครงการวางแผนการจัดการ

สิ่งแวดล้อมและการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมภาคใต้. กองประสานการจัดการทรัพยากร

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

สำนักบริหารและจัดการป่าไม้ เขตจังหวัดเพชรบุรี. (2542). โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูเขานางพันธุรัต

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.

ศิริชัย อุ่นศรีสง. (2538). หม่อน. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศุภกิจ วนะสิทธิ์. (2541, กันยายน- ธันวาคม). การศึกษารูปแบบการเกษตรที่เหมาะสมบางประการ
พื้นที่อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี โดยการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์. วารสารวิจัยและ
พัฒนา มจร. 22(3): 57-76.

ศูนย์สถิติสหกรณ์ดอนขุนห้วย (2544). โครงการจัดสรรที่ดินตามพระราชประสงค์ดอนขุนห้วย.

สำนักงานสหกรณ์จังหวัดเพชรบุรี. กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ออมจิต เขตเผชิญไชย. (2549). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดพื้นที่
ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกป่าโกงกาง จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ภูมิศาสตร์).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อับดุลเลาะห์ เบ็ญนุ้ย. (2535). การวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณคาบสมุทรสตงทิงพระ

พื้นที่ชายฝั่งของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สงขลา:

บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ถ่ายเอกสาร.

Burrough, P.A. (1986). *Principle of Geographical Information System for Land
Resources Assessment*. Oxford: Clarendon Press.

FAO. (1976). *A Framework for Land Evaluation*. Soils Bull. pp. 32-88.

FAO. (1983). *Guidelines for Land Evaluation for Rainfed agriculture*. Soil Bulletin. p. 52.

Star, F. and Estes, J. (1990). *Geographic Information System: An Introduction*.
New Jersey: Prentice Hall, Engle wood Cliffs.

A.O. Ogunkunle. (1993). *Soil in land suitability evaluation: an example with
oil palm in Nigeria*. Department of Agronomy, University of Ibadan, Nigeria.
pp. 35-39.

Jaruntorn Boonyanuphap.; Det Wattanachaiyingcharoen.; and Katsutoshi. (2004)

GIS-based land suitability assessment for Musa (ABB group) plantation. Graduate School of Agricultural Science, Ehime University, Matsuyama. Japan. P.74.

Shalaby, A.; Ouma, Y.; and Tateishi, R. (2006). *Land suitability assessment for perennial crops using remote sensing and Geographic Information Systems: A case study in northwestern Egypt*. Archives of Agronomy and Soil Science. pp. 243-261.

