

การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ของกลุ่มน้ำสาขาลำโตมใหญ่



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)
คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่
อธิญาพรรณ ศรีบุญขำ
คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรีภา คันทธา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติชัย รัตนะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรีภา คันทธา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชชุดา สร้างเอี่ยม)

..... คณบดี
(ศาสตราจารย์ ดร.วิสาชา ภูจินดา)

____ / ____ / ____

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่
ชื่อผู้เขียน	อธิญาพรรณ ศรีบุญขำ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา	2564

กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เป็นพื้นที่เกษตรที่สำคัญของกลุ่มน้ำมูลและจังหวัดอุบลราชธานี จากการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น ร่วมกับปัญหาภัยแล้ง พื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และมลพิษทางน้ำในพื้นที่ดังกล่าว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อทำการศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เพื่อคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องตามแนวทางการพัฒนาด้วยแบบจำลอง Markov Model และศึกษาแนวโน้มและเสนอแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ให้สอดคล้องตามศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบผสมผสาน (Mixed Research) โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จากหน่วยงานต่างๆ นอกจากนี้ยังรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ และกระบวนการกลุ่ม (Focus Group) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการใช้ที่ดิน การศึกษานี้ได้เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาช่วงปี พ.ศ.2542 2552 และปี พ.ศ.2562 ศึกษาแรงขับเคลื่อน (Driver) ภาวะกดดัน (Pressures) สถานภาพทางทรัพยากร (Status) ผลกระทบ (Impact) และการแก้ไขปัญหา (Response) หรือ DPSIR ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ รวมถึงการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยแบบจำลอง Markov Chain ในปี พ.ศ. 2572

ผลการศึกษาพบว่า ราคาสินค้าเกษตรและนโยบายทางการเกษตรมีผลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่โดยเฉพาะพื้นที่เกษตร ซึ่งเกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรเพื่อรับมือกับปัญหาภัยแล้ง ร่วมกับการส่งเสริมศักยภาพของเกษตรกรในเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยหน่วยงานทั้งในท้องถิ่นและหน่วยงานส่วนกลาง

การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2572 นั้นพบว่า พื้นที่นา พื้นที่ป่า ลดลงไปมากที่สุด หากพิจารณารายละเอียดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตร่วมกับกรอบแนวคิด DPSIR พบว่า ในปัจจุบันพื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีแรงขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบว่า มีการขยายตัวรองรับภาคเศรษฐกิจ เช่น การส่งเสริมการปลูกยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ฮักลำ

โตมใหญ่) เป็นต้น ในอนาคต เกษตรกรอาจมีการปรับเปลี่ยนจากการทำนาทำเกษตรกรรมอื่นเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้พื้นที่นามีจำนวนลดลง พื้นที่ป่าลดลงจากการรุกกล้าเพื่อปลูกมันสำปะหลังและยางพารา เนื่องจากกรมส่งเสริมการเกษตรมีการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกพืชใช้น้ำน้อย หรือเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของรัฐ เช่น โครงการส่งเสริมการปลูกพืชหลากหลาย (หลังนา) ปี 2564 เป็นต้น เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการปลูกพืชอื่นทดแทนการปลูกข้าวรอบที่ 2 ดังนั้นมีการคาดว่า จะมีการปลูกพืชไร่ มันสำปะหลัง เพิ่มมากขึ้น

แนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินที่สำคัญ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้ การปลูกพืชสอดคล้องตามศักยภาพ และทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำ ควรเร่งรัดจัดทำโครงการเพื่อจัดหาแหล่งน้ำขนาดเล็กในไร่นาของเกษตรกรร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยในการบรรเทาปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตร และ ลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก และให้ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากสารเคมีทางการเกษตรต่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของเกษตรกร

ABSTRACT

Title of Thesis	Prediction of Land use Change in Lam Dom Yai Subwatershed
Author	Athiyaphan Sribunkhum
Degree	Master of Science (Environmental Management)
Year	2021

Lam Dom Yai subwatershed is a significant agricultural area in the Mun watershed ; the province of Ubon Ratchathani. As a result of the excessive land use combined with the drought is occurring environmental deterioration and water pollution in Lam Dom Yai subwatershed. This study aimed to study the land use change, Markov Chain Model was used to forecast land use in compliance with development requirements and study trends and make recommendations for land use in Lam Dom Yai subwatershed based on area's potential. This study is a mixed-methods research including secondary data was accumulated from documents connected with geographic information and primary data was accumulated with interview and focus group process with local stakeholders. The land usage in the study area was compared in 1999, 2009 and 2019. To study drivers, pressures, resource status, impact, and response; DPSIR on land use in Lam Dom Yai subwatershed, including forecasts of land use change using the Markov Chain Model in 2029.

The results showed that agricultural prices and policies had a major impact

on land use change in Lam Dom Yai subwatershed, particularly in agricultural areas. which farmers have adapted their farming models to deal with drought issues working with both local and central government sector for promoting farmers' potential.

Forecasts of land use change, it was found that rice fields areas will decreased in 2029. When the details of future changes are considered integrated with the DPSIR framework, The results showed that currently Lam Dom Yai subwatershed has a driving force in land use change. There has been an expansion to support the economic sector, such as the Rubber Replanting Fund Cooperatives encouragement of rubber planting (Hug Lam Dom Yai). In the future, farmers may have to transition from rice fields to another fields. The quantity of rice fields has decreased as a result. In the forest areas section has decreased from the increased of cassava and rubber growing. Consequently, The Department of Agricultural Extension has encouraged farmers to grow crops by useless water or participating in various government projects, such as Diversified Crops Promotion Project in 2021 as alternative for farmers to plant other crops instead of the second round of rice planting. There will be more fields crops and cassava will be planted.

Important land use planning guidelines include: changing farmer behavior to cultivate crops based on their potential and local natural resources, particularly water resources. Projects to establish minor water sources in farmer's fields should

be moved forward as quickly as possible with the appropriate agencies and reduce the use of chemicals in agriculture and educate farmers about the potential effects of agricultural chemicals on the natural resources, the environment and the health of farmers.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีอาจสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากขาดผู้มีพระคุณของผู้เขียน ดังต่อไปนี้
อันดับแรกผู้เขียนขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของผู้เขียนที่มอบโอกาส คอยให้กำลังใจ
และสนับสนุนทุนการศึกษา ให้ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับปริญญาโท

กราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ที่ถ่ายทอดความรู้วิทยาการอันมีค่ายิ่ง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย
และการดำเนินชีวิตของผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผศ.ดร.กิติชัย รัตนะ ที่กรุณาให้เกียรติเป็นประธานในการสอบวิทยานิพนธ์
ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉริกา คันธา และ รศ.ดร.วิชชุดา สร้างเอี่ยม ที่ให้เกียรติเป็น
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และได้ตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

และที่ขาดไม่ได้ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉริกา คันธา อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และ ดร.ศันสนีย์ อธิญาพรณ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งท่าน
อาจารย์ได้สละเวลาในการให้ความรู้ ความช่วยเหลือแนะนำข้อคิดเห็น และแก้ไขร่างวิทยานิพนธ์มาโดย
ตลอด จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณเพื่อนสนิท และคนใกล้ตัวผู้เขียนทุก ๆ ท่าน ตลอดจนผู้ที่ผู้เขียน
ไม่ได้เอ่ยชื่อในกิตติกรรมประกาศวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่คอยสนับสนุนการศึกษาวิจัยของผู้เขียน ให้
คำปรึกษา และคอยช่วยเหลือมาโดยตลอด ผู้เขียนขอขอบพระคุณจากใจจริง

อธิญาพรณ ศรีบุญขำ

ตุลาคม 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ท
สารบัญภาพ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 คำถามการวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	8
2.1.1 ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	8
2.1.2 การจำแนกการใช้ที่ดิน	8
2.2 แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน	10
2.3 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์ (Scenario Analysis)	12
2.3.1 การวางแผนการใช้ Scenario Analysis	13
2.4 สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย	15

2.4.1	การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย	15
2.4.2	ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน.....	17
2.5	นโยบายบริหารจัดการใช้ที่ดิน	18
2.5.1	โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่.....	18
2.5.2	ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ.....	19
2.5.2.1	ยุทธศาสตร์ลุ่มน้ำจังหวัดลุ่มน้ำมูล	19
2.5.2.2	ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำมูล.....	20
2.5.3	นโยบายป่าไม้แห่งชาติ	23
2.6	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS).....	25
2.6.1	ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	25
2.6.2	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	26
2.6.3	ลักษณะของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	28
2.6.4	การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis).....	30
2.7	แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	31
2.7.1	แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Model).....	31
2.8	แนวคิดแรงขับเคลื่อน ภาวะกดดัน สถานะ ผลกระทบ การตอบสนอง (Drivers, Pressures, State, Impact, Responses ; DPSIR)	33
2.9	สถานการณ์ภัยแล้งในประเทศไทย	35
2.9.1	ประเภทของภัยแล้ง	35
2.9.2	สาเหตุของการเกิดภัยแล้ง.....	37
2.9.3	พื้นที่แล้งซ้ำซากในประเทศไทย	38
2.9.4	การเกิดภัยแล้งของประเทศไทย.....	39
2.10	ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	41
2.10.1	ลักษณะภูมิประเทศ.....	41

2.10.2	ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	44
2.10.3	สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา.....	45
2.11	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
บทที่ 3 วิธีการวิจัย.....		51
3.1	กรอบแนวคิด.....	52
3.2	เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	54
3.3	ข้อมูลการศึกษา.....	55
3.3.1	ข้อมูลปฐมภูมิ.....	55
3.3.2	ข้อมูลทุติยภูมิ.....	57
3.4	การวิเคราะห์ผลการศึกษา.....	58
3.4.1	การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	58
3.4.2	การวิเคราะห์ DPSIR ในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ศึกษา.....	60
3.4.3	การคาดการณ์ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา.....	61
3.4.4	การวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	62
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....		63
4.1	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	63
4.1.1	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	63
4.1.2	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	70
4.2	ผลการวิเคราะห์ แรงขับเคลื่อน - ภาวะกดดัน - สถานภาพทรัพยากร - ผลกระทบ - การตอบสนอง (DPSIR : Drivers-Pressures-States-Impact-Responses).....	79
4.3	การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	84
4.3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	84
4.3.2	ผลการศึกษาโดยการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group).....	85

4.4 การคาดการณ์ด้วยแบบจำลอง Markov Chain.....	88
4.4.1 การเปรียบเทียบที่ดินระหว่างปีพ.ศ. 2552 กับ 2562.....	88
4.4.2 หาโอกาสในการเปลี่ยนแปลง เป็นค่า probability	89
4.4.3 การคาดการณ์การใช้ที่ดิน 10 ปี	91
4.5 ข้อเสนอแนะแนวทางสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	99
4.5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานของหน่วยงานส่วนกลาง	100
4.5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินการของหน่วยงานท้องถิ่น	100
4.5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิเคราะห์พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการกำหนดโซน 3+1 ..	100
4.5.4 มาตรการในการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่	103
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	106
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	106
5.1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่	106
5.1.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ. 2552 และ ปีพ.ศ.2562	109
5.2 อภิปรายผลการศึกษา.....	112
5.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	112
5.2.1.1 ปัจจัยแรงขับเคลื่อน (Drivers).....	112
5.2.1.2 ปัจจัยภาวะกดดัน (Pressures)	113
5.2.1.3 ปัจจัยสถานภาพทรัพยากร (States)	113
5.2.1.4 ปัจจัยผลกระทบ (Impact).....	114
5.2.1.5 ปัจจัยการตอบสนอง (Responses).....	114
5.2.2 การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	118
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	120
บรรณานุกรม.....	122



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ระบบการจำแนกการใช้ที่ดินในประเทศไทย	9
ตารางที่ 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2549-2559	16
ตารางที่ 2.3 ตารางยุทธศาสตร์ 4 ด้าน	21
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษา	58
ตารางที่ 3.2 การจัดกลุ่มประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	58
ตารางที่ 4.1 การใช้ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562..	66
ตารางที่ 4.2 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 และปี พ.ศ.2552	75
ตารางที่ 4.3 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2562	76
ตารางที่ 4.4 ตาราง Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2542-2552 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	77
ตารางที่ 4.5 ตาราง Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2552-2562 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่.....	78
ตารางที่ 4.6 ความหมายของ DPSIR สำหรับการศึกษา.....	80
ตารางที่ 4.7 การสรุปประเด็นคำถามที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม	87
ตารางที่ 4.8 ผลการหาโอกาสในการเปลี่ยนแปลง	90
ตารางที่ 4.9 การคาดการณ์การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2552-2562	93
ตารางที่ 4.10 การคาดการณ์การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2562-2572.....	94
ตารางที่ 4.11 เนื้อที่ของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน สอดคล้องตามการคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2572 และปี พ.ศ. 2572.....	95
ตารางที่ 4.12 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 – ปี พ.ศ.2572.....	96

สารบัญญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1	แผนที่แสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา	4
ภาพที่ 2.1	การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2549-2559.....	17
ภาพที่ 2.2	ข้อมูลเวกเตอร์ และข้อมูลแรสเตอร์	29
ภาพที่ 2.3	กรอบ DPSIR.....	35
ภาพที่ 2.4	พื้นที่เกิดภัยแล้งซ้ำซาก.....	39
ภาพที่ 2.5	สถานการณ์ภัยแล้ง ปี พ.ศ. 2559-2560.....	40
ภาพที่ 2.6	สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขาในกลุ่มน้ำมูล.....	44
ภาพที่ 2.7	ปริมาณรายเดือนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำมูล	46
ภาพที่ 2.8	ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่นำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในกลุ่มน้ำมูล	47
ภาพที่ 2.9	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในกลุ่มน้ำมูล	48
ภาพที่ 3.1	แสดงกรอบแนวคิดของการศึกษานี้	53
ภาพที่ 4.1	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2542	67
ภาพที่ 4.2	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2552	68
ภาพที่ 4.3	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2562	69
ภาพที่ 4.4	กรอบ DPSIR.....	80
ภาพที่ 4.5	สรุปประเด็นการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด DPSIR	83
ภาพที่ 4.6	การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2563 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ศรี อำเภอดงหลวง จังหวัดอุบลราชธานี	85
ภาพที่ 4.7	แผนภาพการคาดการณ์การใช้ที่ดิน 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2572.....	97
ภาพที่ 4.8	แผนภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปีพ.ศ. 2552 - 2572	98
ภาพที่ 5.1	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 , ปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2562	108
ภาพที่ 5.2	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และ ปีพ.ศ.2562	110

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยต้องเตรียมรับมือกับวิกฤตภัยแล้งที่คาดว่าจะมีความรุนแรงมากเป็นอันดับสองในรอบ 40 ปี นับตั้งแต่ปี 2522 (BBC Thai, 2563) ปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมในประเทศไทย เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นแหล่งผลิตพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ และรูปแบบการผลิตยังอาศัยน้ำฝนเป็นหลักจึงมีผลผลิตต่ำ โดยในปี 2560 ผลิตภัณฑภาคเกษตรมีมูลค่า 292,688 ล้านบาท พืชหลักของภาคได้แก่ ข้าว อ้อยโรงงาน และ มันสำปะหลัง โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุดของประเทศ ในพื้นที่ตอนกลางและตอนล่างของภาค พบการทำเกษตรกรรมอย่างเข้มข้น โดยพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 51.5 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือ 32.92 ล้านไร่ โดยพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่จะเป็นนาข้าว อีกทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีพื้นที่ชลประทานน้อยกว่าทุกภาค โดยมีพื้นที่คิดเป็นพื้นที่รับน้ำได้ร้อยละ 32 ของทั้งประเทศ แต่ด้วยปริมาณน้ำฝนมีน้อย ทำให้มีน้ำท่าเก็บไว้ได้เพียงร้อยละ 28 ของทั้งประเทศ หรือ 60,790 ล้าน ลบ.ม. อีกทั้งกลับมีอ่างขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่สามารถกักเก็บน้ำได้เพียง 13,850 ล้าน ลบ.ม. (ไทยรัฐออนไลน์, 2562)

ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาพนมดงรัก อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ไหลผ่านอำเภอนาจะหลวย อำเภอเดชอุดม อำเภอนาเยีย อำเภอสว่างวีระวงศ์ และไหลไปบรรจบแม่น้ำมูลที่อำเภพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี รวมความยาวประมาณ 250 กิโลเมตร โดยมีเขื่อนลำโดมใหญ่สร้างขวางกั้นลำโดมใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับและกักเก็บน้ำไว้ในลำโดมใหญ่และลำน้ำสาขาสำหรับใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภคได้ตลอด (กรมควบคุมมลพิษ, 2559a) ปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณเขตลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีการพบข้อมูลว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปี 2562 เนื่องจากเป็นพื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยแบ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงสูงปานกลาง และเสี่ยงน้อยมาก (กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2562) อีกทั้งยังมีปัญหาทางด้านน้ำเสียที่เกิดจากอุตสาหกรรมในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นยืดเยื้อมาเป็นเวลานานหลายปี (สุชัย เจริญมุขยพันธ์, 2561) และปัญหาลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่เปลี่ยนแปลงทำให้

การใช้ประโยชน์จากลำน้ำน้อยลงกว่าเดิม ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากโครงการการสร้างฝายลำโดมใหญ่ที่ทำให้ระบบนิเวศของลำน้ำเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้ประชาชน และการเกษตรในภูมิภาคนี้ได้ประสบปัญหาอย่างมาก ดังนั้นทางภาครัฐควรมีการส่งเสริมมาตรการที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ การจัดการน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เกิดความเหมาะสมในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เพื่อคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต โดยใช้แบบจำลองต่างๆที่เหมาะสมกับพื้นที่

ในการวางแผนการใช้ที่ดินจำเป็นต้องใช้แบบจำลองในรูปแบบต่างๆที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ต้องการศึกษาหรือเงื่อนไข ปัจจัยที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา มาใช้ในการคาดการณ์รูปแบบการใช้ที่ดินในอนาคต อาทิ แบบจำลองทำเลที่ตั้งทางพื้นที่อุตสาหกรรมของ เวบเบอร์(Weber) และทฤษฎีแหล่งกลางของ คริสตัลเลอร์ (Christaller) ที่ใช้ในการจำลองลักษณะของกิจกรรมและแบบรูปการขยายตัวของพื้นที่เมืองในระดับภูมิภาค นอกจากนี้ ยังมีการสร้างแบบจำลองของโครงสร้างภายในเมือง ที่แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ เช่น แบบจำลองวงแหวนของเบอร์เจสส์ (Burgess) แบบจำลองรูปเสี้ยวของฮอยท์ (Hoyt) และแบบจำลองหลายศูนย์กลางของแฮริสและอัลล์มาน (Harris and Ullman) หรือแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Conversion of Land Use and its Effects modelling framework CLUE) เป็นแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ที่ดินแบบพลวัตเชิงพื้นที่ โดยในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Markov Model) มาใช้ในการศึกษา เนื่องจากรูปแบบของการทำงาน และเงื่อนไขต่างๆในการศึกษาในพื้นที่มีความสอดคล้องกับแบบจำลองดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างยิ่งย่น จำเป็นต้องดำเนินการอย่างละเอียดถี่ถ้วน โดยพิจารณาความเหมาะสมทั้งด้านกายภาพ และการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ในอดีต รวมทั้งต้องประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดแนวทาง และมาตรการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมสอดคล้องตามความต้องการของภาครัฐและชุมชน จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญทางด้านการพัฒนาพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ให้นำแนวโน้มและข้อเสนอแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ไปใช้ประโยชน์ และสามารถทำให้เกิดการแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน รวมถึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการพัฒนาพื้นที่ต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

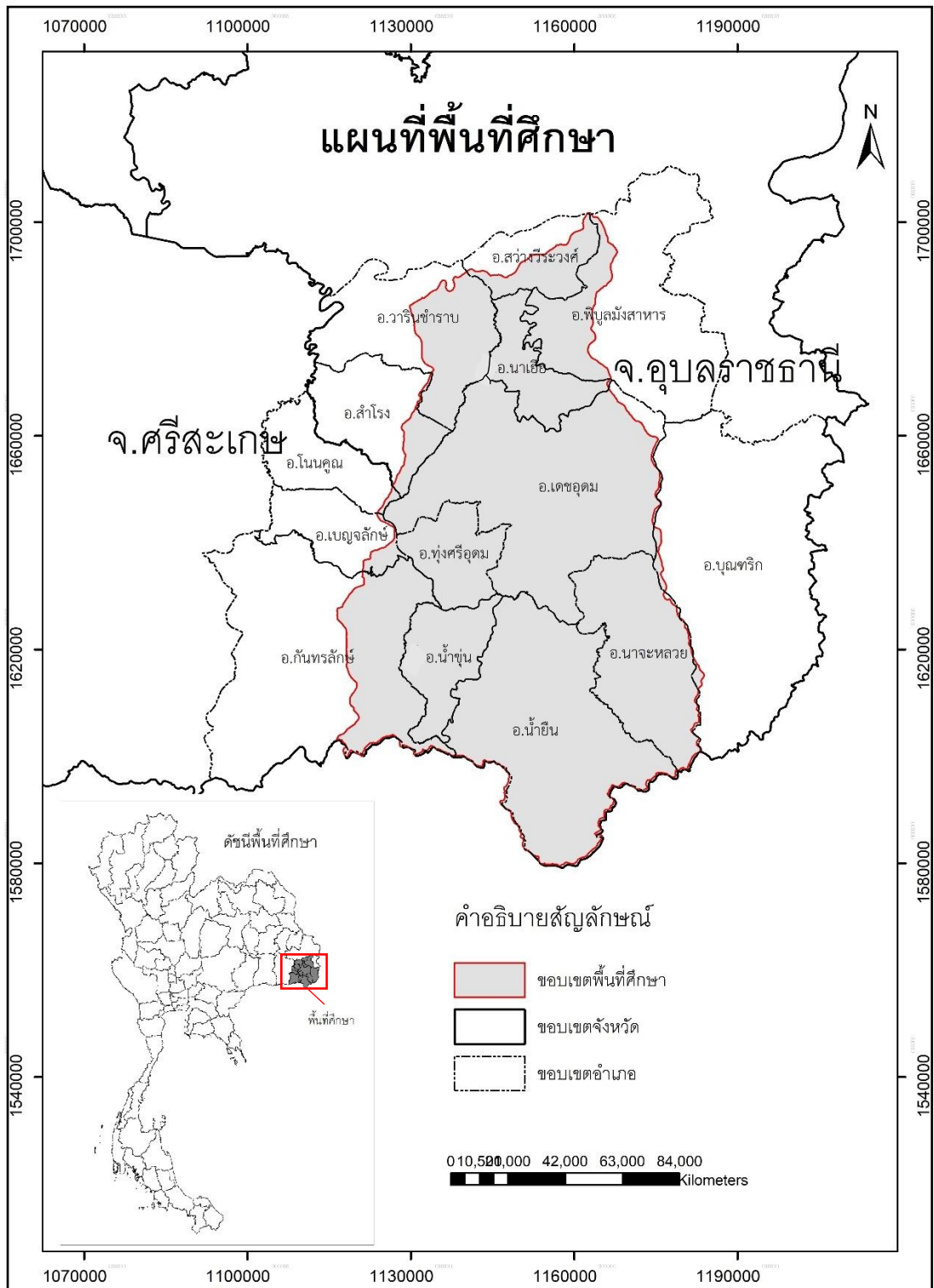
- 1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- 2) การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ในอนาคตเป็นอย่างไร
- 3) แนวทางการวางแผนการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่
- 2) เพื่อคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องตามแนวทางการพัฒนาด้วยแบบจำลอง Markov Model
- 3) เพื่อศึกษาแนวโน้มและเสนอแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ให้สอดคล้องตามศักยภาพของพื้นที่

1.4 ขอบเขตการวิจัย

- 1) ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ: เป็นทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาด้วยโมเดล Markov พร้อมทั้งนำเสนอแนวโน้มและข้อเสนอแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ อย่างเหมาะสมกับการพัฒนาและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่
- 2) ขอบเขตด้านพื้นที่: ศึกษาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ จังหวัดศรีสะเกษ (อ.กันทรลักษ์ โนนคูณ และเบญจลักษ์) และจังหวัดอุบลราชธานี (อ.นาเยีย น้ำขุ่น สว่างวีระวงศ์ เดชอุดม ทุ่งศรีอุดม นาจะหลวย น้ำยืน บุณฑริก พิบูลมังสาหาร วารินชำราบ และสำโรง) โดยศึกษาเปรียบเทียบปีพ.ศ. 2542 ปีพ.ศ. 2552 และปีพ.ศ. 2562



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา

แหล่งที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2542, และกรมการปกครอง, 2563

3) ขอบเขตด้านประชากร: สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้
ส่วนที่ 1 นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ เช่น เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน
เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ตัวแทนเจ้าหน้าที่จากเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง เช่น เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ผู้นำชุมชนบ้านนาเรือง อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี

4) ขอบเขตด้านระยะเวลา: การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษาและเก็บข้อมูลระหว่างเดือน
มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2564

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่
- 2) สามารถคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องตามแนวทางการพัฒนา
- 3) สนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อย่าง
เหมาะสมกับการพัฒนาและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่
- 4) หน่วยงานในพื้นที่สามารถนำแนวโน้มและข้อเสนอแนะแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่ม
น้ำสาขาลำโดมใหญ่ ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสมและยั่งยืน เช่น กรมพัฒนาที่ดิน สำนัก
เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น
- 5) เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการพัฒนาพื้นที่ เช่น หน่วยงาน
กลุ่มจังหวัดอุบลราชธานี กรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

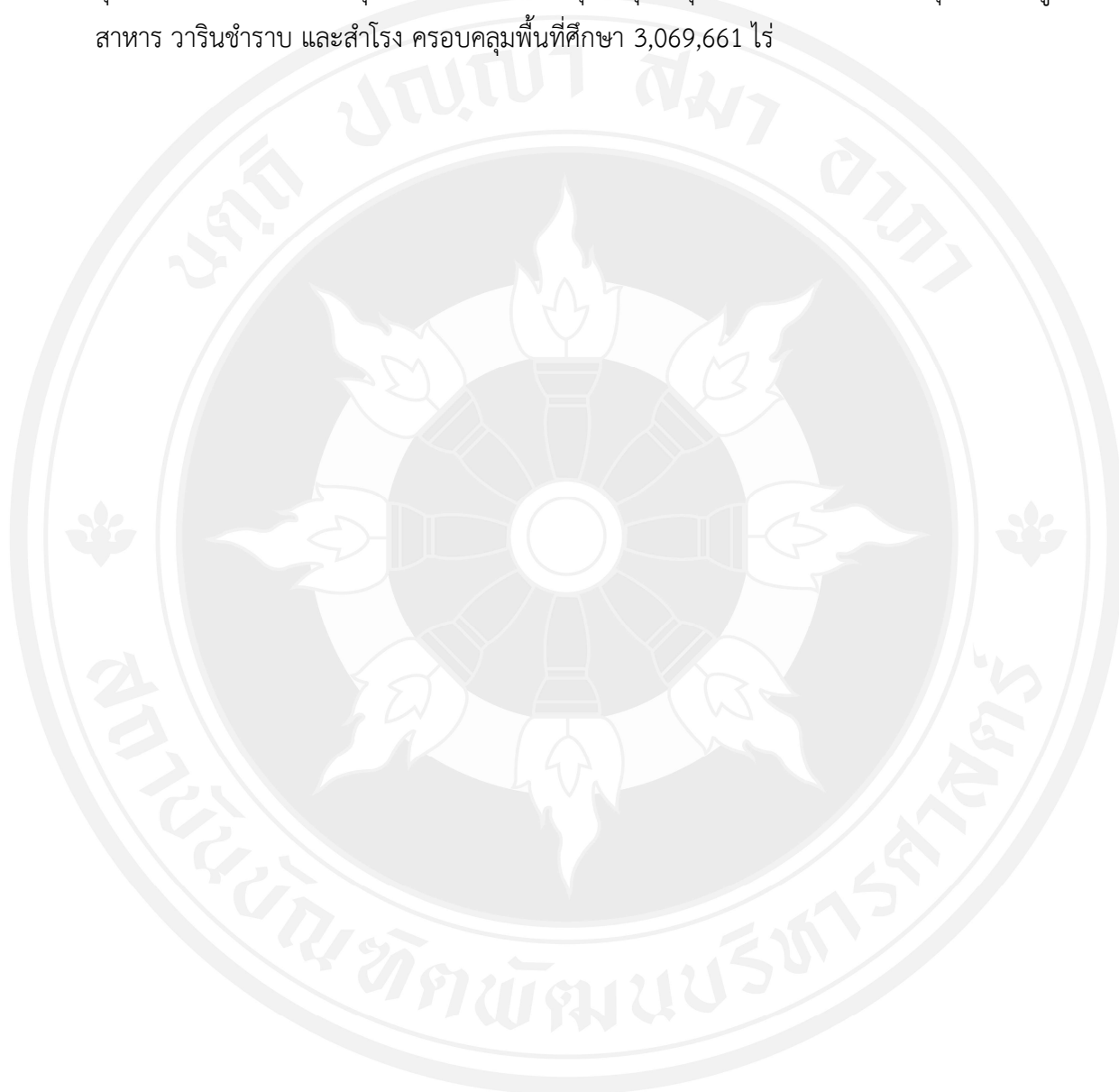
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1) **การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)** หมายถึง การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่อยู่อาศัย ชุมชน
เมือง แหล่งน้ำ เป็นต้น ลักษณะการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ส่วนใหญ่
ประกอบด้วยพื้นที่ทางการเกษตร พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ป่าไม้

2) **แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Markov Model)** การคำนวณเมตริก
ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง (Transition Probability Matrix) เมตริกพื้นที่การเปลี่ยนแปลง
(Transition Areas Matrix) และชุดข้อมูลภาพความน่าจะเป็น แบบมีเงื่อนไข (Conditional
Probability Images) ที่เกิดขึ้นในอดีต

3) การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และพิจารณาโอกาสของการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

4) **ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่** หมายถึง ลุ่มน้ำสาขาย่อยของลุ่มน้ำมูล โดยครอบคลุมบางส่วนของพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ อ.กันทรลักษ์ โนนคูณ และเบญจลักษ์ และจังหวัดอุบลราชธานี อ.นาเยีย น้ำขุ่น สว่างวีระวงศ์ เดชอุดม ทุ่งศรีอุดม นาจะหลวย น้ำยืน บუნทริก พิบูลมังสาหาร วารินชำราบ และสำโรง ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา 3,069,661 ไร่



บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน (Mixed Research) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพพร้อมกัน เพื่อศึกษาทำการศึกษการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ด้วยแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Markov Model) ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดการนำเสนอตามหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2.2 แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2.3 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์ (Scenario Analysis)
- 2.4 สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย
- 2.5 นโยบายบริหารจัดการใช้ที่ดิน
- 2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)
- 2.7 แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2.8 แนวคิดแรงขับเคลื่อน ภาวะกดดัน สถานะ ผลกระทบ การตอบสนอง (Drivers Pressures State Impact Responses; DPSIR)
- 2.9 สถานการณ์ภัยแล้งในประเทศไทย
- 2.10 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.1.1 ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดิน (Land Use) เป็นการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เป็นประโยชน์ตามความต้องการของมนุษย์โดยมีขอบเขตทำให้สภาพพื้นที่เดิมนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อทำการเกษตร การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อเป็นเขตพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อเปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย การพัฒนาระบบชลประทาน และการพัฒนา พื้นที่แหล่งน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้การใช้ประโยชน์ที่ดินยังสามารถทำให้เจ้าของพื้นที่ได้รับผลตอบแทนในแง่เชิงเศรษฐกิจได้อีกด้วย (สรศรีใจ กลิ่นดาว, 2550)

การใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลักสองประการ คือ 1) ตัวทรัพยากรที่มีให้ ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพที่มีให้ได้ รวมถึงความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรนั้นๆ ในด้านต่างๆ และ 2) เทคนิคในการบริหารให้มีความยั่งยืนให้ไปทั้งในด้านหลักวิชาการ การบริหารจัดการ สังคมและเศรษฐศาสตร์ ในส่วนของทรัพยากรของแต่ละพื้นที่ที่มีก็อยู่อย่างจำกัดหรือมีขีดจำกัดในการใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็ทรัพยากรที่ทดแทนตัวเองได้ หรือทรัพยากรที่ทดแทนตัวเองไม่ได้ ทรัพยากรจากธรรมชาติส่วนใหญ่สัมพันธ์อยู่กับดิน หรือสิ่งแวดล้อมบนดิน ฉะนั้นการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ เพื่อนำมาตอบสนองความต้องการของมนุษย์อย่างยั่งยืน ต้องมีความรู้เกี่ยวกับดินและทรัพยากรนั้นๆ เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อการวางแผนการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นที่ยอมรับต่อสังคมโดยรวม (อุทิศ ภูอินทร์, 2556)

นิพนธ์ วิเชียรน้อย (2552) ได้จำแนกการใช้ที่ดินได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การใช้ที่ดินในเมืองส่วนใหญ่ใช้เป็นถนน ที่อยู่อาศัย สถานที่ประกอบการค้า การอุตสาหกรรม หรือสาธารณสถาน เป็นต้น ซึ่งจะแตกต่างกับการใช้ที่ดินในชนบท 2) การใช้ที่ดินในชนบท จะมุ่งใช้ที่ดินเพื่อผลิตผลทางการเกษตร เช่น การเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การใช้ที่ดินเพื่อเป็นประโยชน์ตามความต้องการของมนุษย์โดยมีขอบเขตทำให้สภาพพื้นที่เดิมนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เกิดความยั่งยืน จะต้องมีหลักการในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นการไม่ทำลายทรัพยากรให้สูญเปล่า และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.2 การจำแนกการใช้ที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2558) มีการจำแนกการใช้ที่ดินบนผิวโลกหรือสภาพการใช้ที่ดินหลัก แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ประกอบด้วย

ตารางที่ 2.1 ระบบการจำแนกการใช้ที่ดินในประเทศไทย

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
U พื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-up Land)	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า(City, Commercial and Service)	เช่น U200 โครงการจัดสรรที่ดิน U201 หมู่บ้าน
	U2 หมู่บ้าน (Village)	U202 หมู่บ้านชาวเขา
	U3 สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ (Institution)	U401 สนามบิน U402 สถานีรถไฟ เป็นต้น
	U4 สถานีคมนาคมและขนส่ง (Transportation and Communication)	
	U5 ย่านอุตสาหกรรม (Industrial Land)	
	U6 อื่น ๆ (Others)	
A พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land)	A1 นาข้าว (Paddy Field Crop)	เช่น A100 นาไร่ A101 นาดำ
	A2 พืชไร่ (Field Crop)	A102 นาหวาน A200 ไร่ร้าง
	A3 ไม้ยืนต้น (Perennial)	A201 พืชไร่ผสม A202 ข้าวโพด
	A4 ไม้ผล (Orchard)	A402 ส้ม A403 ทูเรียน
	A5 พืชสวน (Horticulture)	A501 พืชสวนผสม A504 องุ่น
	A6 ไร่หมุนเวียน (Swidden Cultivation)	A701 พืชไร่เลี้ยงสัตว์
	A7 พืชไร่เลี้ยงสัตว์ (Pasture)	A902 สถานเพาะเลี้ยงปลา
	A8 พืชน้ำ (Aquatic Plant)	A903 สถานเพาะเลี้ยงกุ้ง
	A9 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquacultural Land)	เป็นต้น
F พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)	F1 ป่าไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest)	เช่น F100 ป่าอสมภาพพื้นที่ฟู
	F2 ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest)	F301 ป่าสมบูรณ์ เป็นต้น
	F3 สวนป่า (Forest Plantation)	
W พื้นที่น้ำ (Water)	W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ (Natural Water Bodies)	เช่น W101 แม่น้ำลำคลอง W102 ทะเลสาบ บึง เป็นต้น

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
	W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (Reservoirs)	
M พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous)	M1 ทุ่งหญ้าธรรมชาติ (Rangeland) M2 พื้นที่ลุ่ม (Wetland) M3 เหมืองแร่ บ่อขุด (Mine, Pit) M4 อื่นๆ (Others)	เช่น M301 เหมืองแร่ M302 บ่อลูกกริ่ง M101 ทุ่งหญ้า M102 ไม้พุ่ม M103 ไร่ เป็นต้น

แหล่งที่มา: ปรับปรุงจาก สรรคใจ กลิ่นดาว (2550)

การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้การจำแนกที่ดินระดับเดียวกับกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้ละเอียดถึงระดับที่ 3 ซึ่งจะสามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ละเอียด เช่น การจำแนกเป็นประเภทของการปลูกพืชต่างๆ การจำแนกประเภทของพันธุ์พืชของป่าไม้ เป็นต้น

2.2 แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

ความยั่งยืน หมายถึง ความสามารถในการดำรงสภาพอยู่ได้ต่อไปยังอนาคต ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด ตามวงจรการเปลี่ยนแปลงทั้งหลาย ทั้งภายในและภายนอก โดยมีสามองค์ประกอบเป็นเงื่อนไขที่สำคัญและจำเป็น ซึ่งต่างเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ เกี่ยวโยง และวนเวียนกันเป็นกลไกควมผสมเรียกว่า วงจรความยั่งยืน เรื่อยไปเป็นเวลายาวนาน ด้วยความขยันหมั่นเพียร วิริยะอุตสาหะอดทนอดกลั้น

1) เงื่อนไขแรก ความอยู่รอด ได้แก่ เจริญรอดพ้นผ่านการดำเนินงาน การดำเนินชีวิต ผ่านการแข่งขันต่อสู้เอาเปรียบ ผ่านการทดสอบยอมรับของสังคม ตลาด คู่ค้า เจ้าหนี้ เจ้าของ พนักงานและคู่กรณีทั้งหลาย รวมถึงภัยอันตรายและวิกฤตการณ์ เรียกรวมว่า ผ่านกระบวนการประเมิน คือรับกับเหตุการณ์หรือปัจจัยภายนอก ในวิถีทางที่ถูกที่ชอบจะช่วยนำทางต่อไปสู่ความเจริญ

2) เงื่อนไขที่สอง ความเจริญ ได้แก่ พัฒนาก้าวหน้าผ่านการบำรุงรักษาซ่อมแซม ผ่านการทบทวนฝึกฝนเรียนรู้ ผ่านการสร้างเสริมแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นเหมาะสมขึ้น เรียกรวมว่า ผ่านกระบวนการวิวัฒน์ คือปรับปรุงปัจจัยภายในให้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น continuous improvement และ sustainable development

3) เงื่อนไขที่สาม ความสำเร็จ มีสามองค์ประกอบ โดยแต่ละประเภทต้องเพียงพอต่อเงื่อนไขในรอบต่อไป ได้แก่ สัมฤทธิ์ผ่านการแสดงนัย ผลงานและผลที่ตามมา จากการดำเนินงานตามกระแสความคิด เมื่อเทียบกับเป้าหมาย ความคาดหวัง ผ่านการสร้างภูมิแบบแผนผสมผสานเป็นความรู้

ความชำนาญ วัฒนธรรม กลไก กระบวนการและโครงสร้าง ซึ่งเป็นสมรรถภาพกำลัง พร้อมกับผ่าน การส่องทิศ แนวทางชีวิต ทักษะคิด แนวคิด สติปัญญาและภาววิทยาณ ซึ่งเป็นคุณภาพที่กำหนดทิศทาง ดำเนินชีวิต เรียกรวมว่า ผ่านกระบวนการประยุกต์ คือปรับใช้ปัจจัยภายในและภายนอกที่ต่างไปให้ สัมฤทธิ์ผล ทั้งรูปธรรมและนามธรรมในการปฏิบัติ ปฏิรูป และปฏิวัติชีวิต

ส่วนข้อจำกัดนั้นเป็นลักษณะปกติทางธรรมชาติ โดยเฉพาะมิติเวลา ทุกอย่างขึ้นอยู่กับเวลาและ มีอายุ การสืบสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นตัวอย่างหนึ่งของกลไกความยั่งยืน โดยการถ่ายทอดส่งผ่าน ทักษะ สัญชาตญาณ ความสามารถ และประสบการณ์ข้ามข้อจำกัดทางเวลาไปสู่รุ่นถัดไป (ปิยะพันธ์ ทยานิธิ, 2559)

การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่เน้นให้มนุษย์คำนึงถึงขีดจำกัดของ ทรัพยากรธรรมชาติบนโลก และให้มีการดำเนินการพัฒนาควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยให้เป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนทั้งในยุค ปัจจุบัน และยุคต่อๆ ไปอย่างเท่าเทียมกัน

หลักการสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ การสร้างสมดุลระหว่าง ๓ มิติของการพัฒนาอัน ได้แก่

- 1) มิติการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจให้เจริญเติบโตอย่างมีคุณภาพ กระจายรายได้ให้เอื้อประโยชน์ต่อคนส่วนใหญ่ในสังคม โดยเฉพาะคนที่มีรายได้น้อย
- 2) มิติการพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้ มีสมรรถนะและมีผลิตภาพ สูงขึ้น ส่งเสริมให้เกิดสังคมที่มีคุณภาพ และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้
- 3) มิติการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณที่ระบบนิเวศ สามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ การปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมในระดับที่ระบบนิเวศสามารถ ดูดซับและทำลายมลพิษนั้นได้ โดยให้สามารถผลิตมาทดแทนทรัพยากรประเภทที่ใช้แล้วหมดไปได้

ทั้งนี้ การพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีระบบสังคมที่เป็นสังคม ธรรมรัฐ มีระบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่มั่นคง ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากภายนอก มี คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ประชาชนรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่า โดยเฉพาะการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานในการผลิต เพื่อนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Brundtland Commission, 1987)

Brundtland Report (1987) ได้ให้คำจำกัดความของการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าเป็นการพัฒนาที่ ตอบสนองความจำเป็นของคนยุคปัจจุบันโดยไม่ลดขีดความสามารถในการตอบสนองความจำเป็นของ คนยุคต่อไป (Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. คำจำกัดความนี้มีการขยายความว่า (สมพร แสงชัย, 2559)

1) การพัฒนาจะต้องถูกจำกัดโดยความสามารถทางเทคโนโลยีและองค์การทางสังคม และโดยขีดความสามารถของชีวมณฑล (Biosphere) ในการดูดซับผลกระทบของกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ นั่นคือมนุษย์จะมุ่งพัฒนาจนเกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมไม่ได้ เทคโนโลยีและองค์การทางสังคมอาจถูกใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา แต่ต้องเป็นเครื่องมือที่ควบคุมไม่ให้เกิดการพัฒนาเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

2) การพัฒนาต้องสามารถตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนจนที่ต้องมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้สมศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และการพัฒนานี้ต้องเปิดโอกาสให้แก่ทุกคนในการทำความหวังที่จะมีชีวิตที่ดีขึ้นให้เป็นจริง ดังนั้น การพัฒนาจึงเป็นการดึงให้ทุกคนพ้นจากความยากจนและเปิดโอกาสให้ทุกคนได้พัฒนาตัวเองไปสู่เป้าหมายของชีวิตอย่างทัดเทียมกัน

3) เพื่อให้ทุกคนในสังคมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในสังคมอย่างยุติธรรม พลเมืองทุกคนของประเทศจะต้องมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพและทัดเทียมกันในระดับประเทศ และประชาธิปไตยควรมีมากขึ้นในการตัดสินใจเกี่ยวกับกิจกรรมระหว่างประเทศ นั่นคือประชาธิปไตยควรมีมากขึ้นในการตัดสินใจเกี่ยวกับกิจกรรมระหว่างประเทศ นั่นคือ ประชาธิปไตยต้องมีในระดับต่างๆของสังคม คือตั้งแต่ในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ

4) วิถีชีวิตที่มั่งคั่งจะต้องอยู่ในขอบเขตของนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศตะวันตกและชนชั้นผู้นำของประเทศที่กำลังพัฒนาที่ควรลดการอุปโภคบริโภคลง เพราะวิถีชีวิตเช่นนั้นใช้ทรัพยากรฟุ่มเฟือยเกินขอบเขตจนไม่เป็นที่ยอมรับกันได้ทางนิเวศ

5) ขนาดของประชากรและการเพิ่มของประชากรต้องสอดคล้องกับศักยภาพทางการผลิตของระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนาที่จะต้องมีการจำกัดจำนวนประชากรไม่ให้เกินขีดความสามารถในการเลี้ยงดูประชากรให้อยู่ดีกินดี และไม่อดตาย

การศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและสภาพเศรษฐกิจ จึงนับว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์ (Scenario Analysis)

การวิเคราะห์สถานการณ์ (Scenario Analysis)

การวิเคราะห์สถานการณ์หรือที่เรียกว่า Scenario Analysis เป็นกระบวนการวิเคราะห์เหตุการณ์ ในอนาคตที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากเหตุการณ์ ทั้งนี้ Scenario Analysis ไม่ได้เป็นการแสดงถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างแน่นอน แต่ตรงกันข้าม Scenario Analysis กลับแสดงให้เห็นถึงทางเลือกของการเกิดเหตุการณ์ในอนาคต ที่น่าสนใจคือ

Scenario Analysis ไม่ได้จำเป็นต้องอ้างอิงกับข้อมูลในอดีตและไม่ได้คาดหวังว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตนั้น จะต้องเกิดขึ้นอีกในอนาคต ซึ่งผลของการทำ Scenario Analysis นั้นจะนำไปสู่การเสนอทางเลือกในการเผชิญกับเหตุการณ์ในอนาคตได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น ทำให้เกิดการเตรียมความพร้อมได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น (Atwise Consulting, 2561)

Scenario Analysis คือ กระบวนการวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต โดยการพิจารณาทางเลือกของผลลัพธ์ต่างๆ ที่เป็นไปได้ บางครั้งเรียกว่า alternative worlds ดังนั้น หลักการของ Scenario Analysis คือ การคาดการณ์ โดยไม่พยายามที่สร้างภาพที่จะเห็นได้ชัดแต่จะนำเสนอทางเลือกหลายๆ ทางที่สามารถพัฒนาได้ในอนาคต ดังนั้นขอบเขตของผลลัพธ์ในอนาคตที่ไม่ใช่ แค่เพียงแต่ผลที่สังเกตได้ยังรวมถึงแนวทางการพัฒนาที่นำไปสู่ผลลัพธ์ด้วย โดยการคาดการณ์จะ ไม่ได้อิงจากข้อมูลเดิมๆ หรือข้อสังเกตที่ผ่านมา แต่พยายามหาความเป็นไปได้ในการพัฒนาหรือ จุดเปลี่ยนสำคัญที่บางครั้งเชื่อมโยงจากข้อมูลในอดีต สรุปคือ สถานการณ์ต่างๆ ที่ถูก ออกแบบในการวิเคราะห์สถานการณ์จะแสดงผลที่เป็นไปได้ในอนาคตขององค์กร ซึ่งเครื่องมือนี้ มีประโยชน์ที่จะทำให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของแผนยุทธศาสตร์ทั้งในแง่บวก และแง่ลบ ผ่านการจำลองสถานการณ์จากประสบการณ์การใช้เครื่องมือนี้ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ พบว่า จำนวน สถานการณ์ที่เหมาะสมสำหรับการเลือก และตัดสินใจ คือ 3 สถานการณ์ เพราะหากมากกว่านั้น จะสร้างความสับสน และเสียเวลาในการตัดสินใจ (สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2559)

2.3.1 การวางแผนการใช้ Scenario Analysis

ในการใช้ Scenario Analysis วิเคราะห์อนาคตนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการวางแผน หรือที่เรียกว่า การวางแผนสถานการณ์ Scenario Planning หรือ การวางแผนด้วยสถานการณ์ เป็นวิธีหนึ่งของการมองอนาคตโดยสถานการณ์นั้น สร้างขึ้นมาโดยอาศัยโครงเรื่อง (plot) แหล่งที่มาจากแนวโน้ม (trends) ที่สามารถเห็นได้ในปัจจุบัน และความไม่แน่นอน (uncertainties) ที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคต สถานการณ์จึงสามารถมีได้หลายสถานการณ์ ขึ้นอยู่กับชุดแนวโน้ม และความไม่แน่นอนที่นำมาประกอบกันเป็นโครงเรื่อง ดังนั้น สถานการณ์ (Scenario) คือ ภาพรวมเหตุการณ์ในอนาคตที่เป็นจริงได้ (plausible) และเกี่ยวข้องกับประเด็นที่อยู่ในความ สนใจ (relevant) สิ่งที่จะต้องเน้น คือ การเขียนสถานการณ์มิใช่เป็นการทำนายอนาคต (forecasting) สถานการณ์ที่ดีไม่ใช่การทำนายอนาคตที่แม่นยำ แต่คือเป็นการชักนำให้เกิดการตัดสินใจที่ดีกว่าเดิม ดังนั้น การเขียนสถานการณ์จึงเหมาะสำหรับการมองอนาคตระยะกลางและระยะยาวที่ไม่สามารถใช้การวางแผนเชิงกลยุทธ์โดยทั่วไปได้ มิใช่การมองอนาคตในระยะสั้น เช่น ขาดข้อมูลที่มีความชัดเจนพอ ปัญหาที่ซับซ้อน และไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หรือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย (stakeholders) มีหลากหลายและอาจมีผลประโยชน์ขัดแย้งกัน เป็นต้น โดยขั้นตอนการเขียนสถานการณ์ มี 8 ขั้นตอน (สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2559) ดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตของสถานการณ์ คณะผู้จัดทำจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตให้ชัดเจนเสียก่อนว่าจะเป็นการสร้าง สถานการณ์ในระดับโลก ภูมิภาค ประเทศ อนุภูมิภาคภายในประเทศ องค์กร หรือปัจเจกบุคคลว่าจะ ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางเพียงใด จะมองอนาคตไกลเพียงใดหรือจะเจาะเฉพาะประเด็นใด เป็นต้น อันจะมีผลต่อการวิเคราะห์ ดังนั้น คณะผู้จัดจึงควรกำหนดขอบเขตที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ของโครงการและทรัพยากรที่มีอยู่

2. การเชิญผู้เข้าร่วมระดมความคิด โดยทั่วไป จำนวนผู้เข้าร่วมระดมความคิดในการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อเขียน สถานการณ์ควรมีประมาณ 25-30 คน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมแต่ละท่านมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้ นอกจากนี้ ยังควรมีการแบ่งกลุ่มย่อยระดมความคิดกลุ่มละ 6-10 คน ควรต้องเชิญผู้มีส่วนร่วมเป็นเจ้าของ (stakeholders) ให้ครบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

3. การเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมระดมความคิด เพื่อให้สามารถดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการสื่อสารให้ผู้เข้าร่วมระดมความคิดเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ว่าพวกเขา คือผู้เชี่ยวชาญ ในประเด็นที่จะระดมความคิด ซึ่งจะเป็นผู้ให้ทั้งข้อมูล ความรู้ และความเห็นในการสร้างสถานการณ์ คณะผู้จัดอาจช่วยเตรียมความพร้อมโดยการจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน และสรุปประเด็นที่จะระดม ความคิดให้ศึกษาล่วงหน้า

4. การจัดเตรียมสถานที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ สถานที่ประชุมเชิงปฏิบัติการควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะให้คณะผู้เข้าร่วมระดมความคิด สามารถดำเนินกิจกรรมได้โดยมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร การพักค้างแรม การรับประทานอาหารร่วมกัน และกิจกรรมกลุ่มอื่นๆ จะให้โอกาสผู้เข้าร่วมฯ ในการพูดคุยกัน และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างเป็นกันเอง ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจในมุมมองของผู้ที่มีพื้นฐาน ต่างกันและการสร้างเครือข่ายในการร่วมทำงานในอนาคต

5. การเริ่มประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างสถานการณ์ การประชุมเชิงปฏิบัติการจะเริ่มจากการสรุปประเด็น และขอบเขตของสถานการณ์เพื่อความเข้าใจตรงกัน อาจมีการนำเสนอบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็น ที่เกี่ยวข้องบ้าง แต่ก็ไม่ควรใช้เวลาของที่ประชุมมากเกินไป

5.1 การระบุแนวโน้ม แนวโน้มเป็นแรงผลักดัน (driving forces) ที่เกิดขึ้น ค่อนข้างจะแน่นอน ขนาดของแรงนี้ในอนาคตสามารถทำนาย (forecast) จากผลได้ของอดีต โดยการคำนวณจากตัวแบบ (models) ต่างๆ หรือโดยการคาดคะเนของผู้เชี่ยวชาญ เรามักจะพิจารณาแนวโน้มในด้านสังคม (social) เทคโนโลยี (technology) เศรษฐกิจ (economics) สิ่งแวดล้อม (environment) และการเมือง (politics) หรือใช้ชื่อย่อว่า STEEP ซึ่งเป็นภาวะแวดล้อมของประเด็นที่ กำลังพิจารณาอยู่

5.2 การระบุความไม่แน่นอน คือ ปัจจัยหรือเหตุการณ์ที่ไม่แน่ใจว่าจะเกิด หรือไม่เกิด ในอนาคต และไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องไม่ตีเสมอ อาจเป็นปัจจัยด้านบวกก็ได้ แนวโน้มเอง เมื่อไปในอนาคตก็มีความไม่แน่นอน แต่ความไม่แน่นอนที่จะต้องพยายามมองหานั้น เป็นความไม่แน่นอนที่

สามารถพลิกผันเหตุการณ์ หรือแนวโน้มที่กำลังดำเนินอยู่โดยสิ้นเชิง ซึ่งปัจจุบัน อาจเป็นเพียงสัญญาณอ่อนๆ พอสังเกตเห็น แต่ในอนาคตอาจกลายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก

6. การกำหนดประเด็นหลักของโครงเรื่องของสถานการณ์ดังกล่าวมาแล้วว่า โครงเรื่องของสถานการณ์แต่ละภาพได้มาจากแนวโน้ม และความไม่แน่นอน 3-4 ข้อ เรียกว่าประเด็นหลัก (scenario logics) อาจใช้แนวโน้มหรือความไม่แน่นอนข้อหนึ่งข้อใด เป็นประเด็นหลักของสถานการณ์ และใช้ข้ออื่นๆ ประกอบเป็นประเด็นรองก็ได้

7. การเขียนสถานการณ์ สถานการณ์นั้นเป็นเรื่องเล่า (narrative) เหตุการณ์ในอนาคต เพื่อให้เรื่องเล่า เป็นที่น่าสนใจ อาจนึกถึงข่าวพาดหัวหนังสือพิมพ์ในวันนั้นซึ่งอาจมีตัวละครแล้วเล่าเหตุการณ์ ที่ตัวละครนั้นประสบในวันหนึ่ง หรืออาจเป็นการบรรยายเหตุการณ์โดยทั่วไปก็ได้ หลังจากเขียน สถานการณ์เสร็จแล้ว ควรมีการตรวจสอบความเป็นไปได้จากข้อมูล และหลักฐาน

8. การเชื่อมโยงสถานการณ์กับการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การใช้สถานการณ์ทุกภาพเป็นหลังฉากแสดงอนาคตต่างๆ ที่อาจเป็นจริงได้ ช่วยกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ โดยวิธีการแรกเป็นวิธีการที่ได้ผลที่สุดเพราะไม่ได้ทิ้งสถานการณ์ ภาพหนึ่งภาพใดไป จึงยังจะพิจารณาเหตุปัจจัยทุกอย่างได้ครบถ้วนภายใต้ทรัพยากรจำกัด เพื่อขยายผล สิ่งที่ยังประสงค์ และป้องกันสิ่งที่ไม่พึงประสงค์มิให้เกิดขึ้น วิสัยทัศน์ที่ผู้มีส่วนร่วมเป็นเจ้าของกำหนด ขึ้นเป็นเป้าหมายที่ต้องใช้กลยุทธ์ในการบรรลุ และมีส่วนในการกำหนดกลยุทธ์ด้วย

2.4 สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย

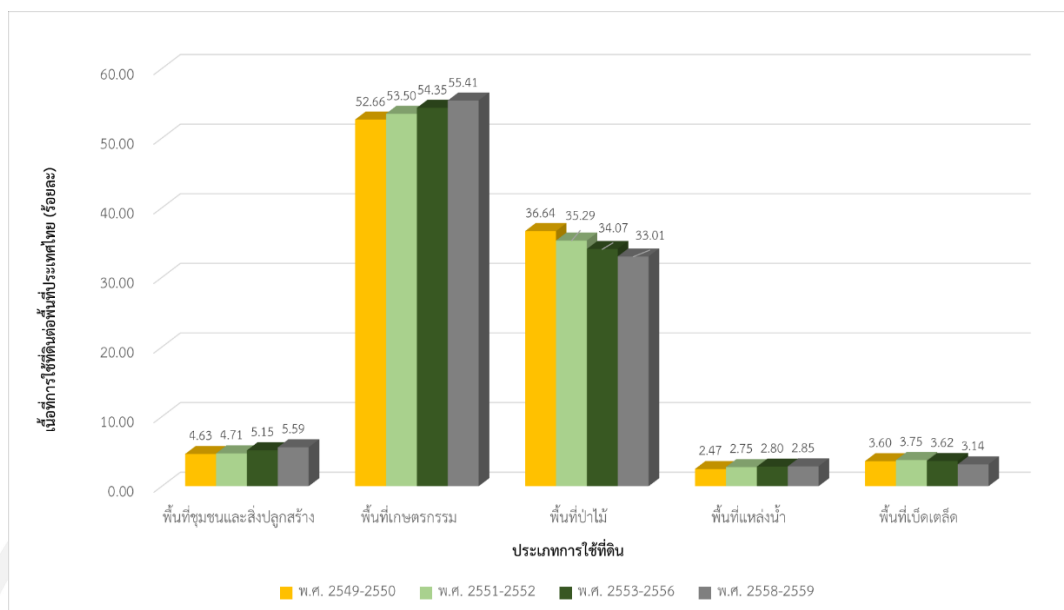
2.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย

ประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งสิ้น 320.70 ล้านไร่ ในช่วง พ.ศ. 2558-2559 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมมีเนื้อที่ 177.69 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.41 ของเนื้อที่ประเทศ รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่น้ำตามลำดับ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2560) โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน พ.ศ. 2558-2559 กับ พ.ศ. 2553-2556 พบว่า ประเภทการใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่น้ำ ในขณะที่ ประเภทการใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด อย่างไรก็ตาม พบว่า พื้นที่นาข้าว นาไร่ ไร่ ผล ไร่ สวนที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่ป่า เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่เกษตรกรรม จำพวกพืชไร่ ไม้ยืนต้น และไร่หมุนเวียนเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาในช่วง 11 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2549-2559) พบว่า พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เบ็ดเตล็ดมีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2549-2559

ประเภทการใช้ ที่ดิน	ปี (พ.ศ.)							
	พ.ศ. 2549-2550		พ.ศ. 2551-2552		พ.ศ. 2553-2556		พ.ศ. 2558-2559	
	ล้านไร่	ร้อยละ	ล้านไร่	ร้อยละ	ล้านไร่	ร้อยละ	ล้านไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่ง ปลูกสร้าง	14.84	4.63	15.11	4.71	16.52	5.15	17.92	5.59
พื้นที่เกษตรกรรม	168.89	52.66	171.59	53.50	174.31	54.35	177.69	55.41
นาร้าง	1.19	0.37	1.34	0.42	1.19	0.37	1.03	0.32
นา	78.28	24.41	78.62	24.52	75.92	23.67	73.34	22.87
พืชไร่	39.99	12.47	38.68	12.06	40.71	12.69	41.22	12.85
ไม้ยืนต้น	29.84	9.30	32.46	10.12	36.43	11.36	42.87	13.37
ไม้ผล	12.77	3.98	12.53	3.91	11.22	3.50	10.30	3.21
พืชไร่หมุนเวียน	2.82	0.88	3.61	1.13	4.04	1.26	4.33	1.35
สถานที่เพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ	2.68	0.84	2.69	0.84	2.91	0.91	2.68	0.84
อื่นๆ (พืชสวน ,ทุ่งเลี้ยงหญ้า, สัตว์,พืชน้ำ)	1.32	0.41	1.65	0.51	1.88	0.59	1.92	0.60
พื้นที่ป่าไม้	117.50	36.64	113.17	35.29	109.26	34.07	105.85	33.01
พื้นที่แหล่งน้ำ	7.93	2.47	8.81	2.75	8.98	2.80	9.13	2.85
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	11.53	3.60	12.02	3.75	11.63	3.62	10.06	3.14
รวม	320.70	100.0	320.70	100.0	320.70	100.0	320.70	100.0

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2560)



ภาพที่ 2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2549-2559

แหล่งที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2560)

2.4.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงการใช้ และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน เกิดจากปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้อซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้ดังนี้

1) ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ลักษณะดิน ภูมิประเทศ โครงการชลประทาน ที่ตั้งอุตสาหกรรมหรือแหล่งรับซื้อ เป็นต้น โดยพบว่า ปัจจัยทางกายภาพจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการ ใช้ที่ดินในประเภทต่างๆ เช่น ในพื้นที่ราบลุ่ม มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน มักจะมีการใช้ที่ดินเป็นนาข้าว ในขณะที่ พื้นที่ดินดอน จะมีการใช้ที่ดินหลากหลายประเภทกว่า หรือในพื้นที่ที่มีเขตชลประทานทำให้มีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้น หรือสามารถมีระยะเวลาการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ทำให้สามารถผลิตพืชได้เพิ่มมากขึ้น และสามารถเลือกชนิดพืชได้มากขึ้น ในกรณีพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหรือแหล่งรับซื้อผลผลิตเกษตรกรรม ก็มักจะมีการใช้พื้นที่ผลิตผลผลิตนั้น เพื่อป้อนโรงงานหรือแหล่งรับซื้อตามความต้องการ เป็นต้น

2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น จำนวนประชากร นโยบายการส่งเสริมของรัฐ ราคาผลผลิต และสถานะตลาดภายในและนอกประเทศ โดยปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมหลักที่ทำให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน คือ นโยบายการส่งเสริมของรัฐ ราคาผลผลิต และสถานะตลาดภายในและภายนอกประเทศ (กองแผนงานกรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน และการคาดการณ์ในพื้นที่เกษตรกรรมเป็นหลัก โดยพื้นที่เกษตรกรรมนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมา

2.5 นโยบายบริหารจัดการใช้ที่ดิน

2.5.1 โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาโดยมีโครงการสำคัญคือ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตร ให้ความสำคัญในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ พัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด การรวมกลุ่มการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกัน และสร้างเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงและเกื้อกูลกัน ภายใต้การสนับสนุนของทุกหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าเกษตร และเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ตลอดจนพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกร โดยจัดทำโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางผลักดันให้เกษตรกรรวมกลุ่ม และมีการบริหารจัดการร่วมกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตลอดจนด้านการตลาดตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของรัฐบาล

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) หน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีภารกิจหลักคือการจัดที่ดินให้แก่เกษตรกร เพื่อประโยชน์ในภาคเกษตรกรรม ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรผู้ถือครองที่ดิน ให้สามารถใช้ประโยชน์ในที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผ่านงานนโยบายต่างๆซึ่งนโยบายการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในเขตปฏิรูปที่ดิน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มและบริหารจัดการร่วมกัน รวมกันผลิต และรวมกันจำหน่าย โดยมีตลาดรองรับแน่นอน ทำให้เกิดการลดต้นทุนการผลิต และมีผลผลิตต่อหน่วยเพิ่มขึ้น ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพและมาตรฐานภายใต้การบริหารจัดการผลผลิตตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ที่ยึดพื้นที่ (Area-based) และเกษตรกรเป็นศูนย์กลางในการดำเนินงานโดยมีผู้จัดการแปลงเป็นผู้บริหารจัดการพื้นที่ และดำเนินงานในลักษณะบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนบนฐานการมีส่วนร่วมของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน หรือที่เรียกว่าประชารัฐ อันจะสร้างสังคม มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ให้แก่เกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน

การส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นระบบการส่งเสริมการเกษตรที่ยึดพื้นที่เป็นหลักในการดำเนินงานในลักษณะบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมๆไปกับการร่วมมือร่วมใจของเกษตรกรที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มการผลิต มีผู้จัดการแปลงเป็นผู้บริหารจัดการพื้นที่ ในทุกกิจกรรมตลอด

ห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงหลักการต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาในการจัดการส่งเสริมตามระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2561)

1) มีการผลิตในพื้นที่เหมาะสม ตามข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri Map) หรือเป็นพื้นที่ที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาได้

2) มีขนาดการผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Economy of Scale) สามารถใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกันจากการรวมซื้อรวมขาย การใช้หรือเครื่องมือ/อุปกรณ์/เครื่องจักรกล ร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง

3) มีกระบวนการกลุ่มที่เข้มแข็ง เช่น กลุ่มเกษตรกร วิชากิจชุมชน หรือสหกรณ์เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และง่ายต่อการเข้าถึงการส่งเสริม สนับสนุนจากภาครัฐ ทั้งด้านองค์ความรู้ แหล่งทุน ให้เกิดการพัฒนาที่เข้มแข็งต่อไปในอนาคต

4) มีการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาการผลิต

5) มีช่องทางการตลาดรองรับ และสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายและพัฒนาตลาดให้กว้างขวาง และหลากหลายยิ่งขึ้น

6) มีปัจจัยพื้นฐาน เช่น แหล่งน้ำ/ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการผลิต

7) มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ในการพัฒนาการผลิต

8) มีการกำหนดมาตรฐานการผลิต และเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ รับรองสินค้าที่สามารถทำได้ หรือเป็นที่ต้องการของตลาด

9) มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการ รวมทั้งการจัดทำแผนธุรกิจของกลุ่มที่ชัดเจน

10) มีผู้จัดการที่มีศักยภาพและสามารถบริหารจัดการได้

ปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปี2563 กิจกรรมส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มทำการผลิต/บริหารจัดการร่วมกัน เพื่อให้เกิดการรวมกันผลิตและรวมกันจำหน่ายโดยมีตลาดรองรับที่แน่นอน และเพื่อให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต/มีผลผลิตมีคุณภาพและได้มาตรฐาน โดยได้ดำเนินการในพื้นที่ 68 จังหวัด จำนวน 1,914 แปลง โดยมีแปลงต่อเนื่อง 1,559 แปลง และแปลงใหม่ 355 แปลง ซึ่งในพื้นที่การศึกษาอยู่ในเป้าหมายดำเนินการกว่า 136 แปลง เพราะฉะนั้นนโยบายเกี่ยวกับโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ถือว่ามีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เช่นกัน (สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว, 2563)

2.5.2 ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ

2.5.2.1 ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดลุ่มน้ำมูล

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล กรมทรัพยากรน้ำ (2548) พบว่า มีการรวบรวมยุทธศาสตร์ทั้ง 4 จังหวัดที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ข้อจำกัดในด้านศักยภาพของพื้นที่ที่อาจส่งผลให้ยุทธศาสตร์จังหวัดไม่บรรลุผลสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การพัฒนาปัจจัยพื้นฐานทางการเกษตรประกอบการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทานการพัฒนาเพิ่มศักยภาพในการผลิตและเพิ่มผลผลิต การสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ การปรับโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร ซึ่งโดยรวมแล้วไม่ได้ระบุถึงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทานที่ชี้เฉพาะ เนื่องจากโครงการที่สามารถดำเนินการเพิ่มได้ในปัจจุบันเป็นโครงการขนาดกลาง และขนาดเล็กเท่านั้น จึงไม่สามารถมีเป้าหมายที่เป็นรูปธรรมมากนัก ดังนั้นในการเพิ่มผลผลิตจึงจำเป็นต้องอาศัยมาตรการด้านอื่นๆ เข้ามาสนับสนุน

2. การป้องกันและบรรเทาอุทกภัย ไม่ปรากฏในยุทธศาสตร์ของจังหวัด ซึ่งเป็นไปตามข้อเท็จจริงที่ปัญหาอุทกภัยไม่เป็นปัญหาสำคัญของพื้นที่

3. การพัฒนาอื่นๆ เพื่อเพิ่มรายได้ เช่น การพัฒนาสินค้า OTOP การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตการเกษตร การพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว เป็นประเด็นยุทธศาสตร์ของทุกจังหวัด แนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก การจัดหาน้ำอุปโภค-บริโภคให้ครบทุกหมู่บ้าน จะเป็นปัจจัยสนับสนุนในเรื่องเหล่านี้

4. ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมไม่มีระบุชัดเจนในแนวทาง มีเฉพาะในเรื่องการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร ยกเว้นจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์

5. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุกจังหวัดมีเป้าหมายการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดสมดุลและยั่งยืน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมการสร้างวัฒนธรรม การเฝ้าระวังให้แก่ประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1.5.2.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำมูล

กรมทรัพยากรน้ำมีนโยบายมุ่งเน้นการบริหารจัดการ อนุรักษ์ พื้นฟู พัฒนา และแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรมอย่างยั่งยืนภายใต้หลักธรรมาภิบาล โดยเน้นการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนประชาคม เครือข่ายภาคเอกชน ตลอดจนทุกภาคส่วนของสังคม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล โดยยึดกรอบแผนทรัพยากรน้ำที่ได้วางไว้จากวิสัยทัศน์และนโยบายน้ำแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. มียุทธศาสตร์แผนงาน และการดำเนินงานต่างๆ ในลุ่มน้ำมูลแหล่งที่มาจากทุกภาคส่วน ในลุ่มน้ำร่วมกันดำเนินการ
2. มีแผนการพัฒนาแหล่งน้ำที่สอดคล้องกับศักยภาพ สภาพปัญหา และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มน้ำตามความต้องการของประชาชนในพื้นที่ โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. มีแผนการป้องกันและบรรเทาภัยที่เกี่ยวกับน้ำที่เหมาะสม ทั้งการใช้มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างร่วมกัน
4. มีแผนการอนุรักษ์ พื้นฟูต้นน้ำ และทรัพยากรน้ำ เพื่อความสมดุลและยั่งยืน ยุทธศาสตร์ซึ่งจะกำหนดกลยุทธ์/มาตรการในการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล เพื่อใช้เป็นกรอบและเป้าหมายในการพัฒนา แก้ไขปัญหา เสริมจุดแข็ง ลดจุดอ่อน ใช้โอกาสที่เอื้ออำนวย และกำจัดอุปสรรคให้หมดไปหรือให้เหลือน้อยมากที่สุด ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ 4 ด้าน คือ
ตารางที่ 2.3 ตารางยุทธศาสตร์ 4 ด้าน

ยุทธศาสตร์ด้าน	เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์
1. ยุทธศาสตร์ด้านการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอและทั่วถึง โดยการจัดการแหล่งน้ำ ก่อสร้างและปรับปรุงขยายระบบประปาให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน 2. ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนและระบบชลประทานเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีศักยภาพ 3. เพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำโดยการปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำเดิม 4. เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้อ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้วโดยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และจัดให้มีสระเก็บน้ำชุมชนทำหน้าที่เป็นแหล่งกระจายน้ำและสำรองน้ำ 5. เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้กับอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้ว และมีน้ำไม่เต็มอ่างที่ปลายฤดูฝนโดยการผันน้ำเข้ามาเพิ่ม ทั้งการผันน้ำในลุ่มน้ำมูลและการผันน้ำข้ามลุ่ม 6. ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ลดความเสี่ยงในการทำการเกษตรนอกเขตชลประทาน โดยการส่งเสริมให้ทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ 7. มีกองทุนช่วยเหลือเกษตรกรที่ได้รับความเดือดร้อนจากภัยแล้ง
2. ยุทธศาสตร์ด้าน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นมีความเข้าใจอย่างถูกต้องถึงธรรมชาติ

ยุทธศาสตร์ด้าน	เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์
การบรรเทาน้ำท่วม	<p>และสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. มีการเตือนภัยล่วงหน้าก่อนการเกิดอุทกภัย โดยมีระบบโทรมาตร และการคาดการณ์เตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ 3. กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และกำหนดแนวทางการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ 4. มีกองทุนช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บจากอุทกภัย 5. เพิ่มขีดความสามารถให้ท้องถิ่นโดยการฝึกอบรมเพื่อบริหารจัดการ แก้ไขปัญหาอุทกภัย
3. ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบยั่งยืน	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการบริหารจัดการแหล่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์กรบริหารจัดการน้ำในระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับลุ่มน้ำสาขาจนถึงลุ่มน้ำหลัก และมีโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสม 2. มีแผนการบริหารจัดการน้ำในระดับประเทศ และระดับลุ่มน้ำ รวมทั้งมีระบบฐานข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูล 3. ท้องถิ่น ผู้ใช้น้ำ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 4. มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด 5. มีการติดตามและประเมินผลแผนรวมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ และการติดตามและประเมินผลสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำ 6. องค์กรท้องถิ่นและบุคลากรมีความรู้ด้านการจัดการน้ำ และปลูกฝังจิตสำนึก 7. มีกองทุนเพื่อใช้ในการปรับปรุง แหล่งน้ำรวมทั้งมีรายได้จากการจัดเก็บค่าบริการใช้น้ำ
4. ยุทธศาสตร์ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประชาชนมีจิตสำนึกในการช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2. มีองค์กรเครือข่ายในการเฝ้าระวังติดตามตรวจสอบ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3. ประชาชนและชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ รวมทั้งแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

ยุทธศาสตร์ด้าน	เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์
	<p>อย่างเป็นระบบ</p> <p>4. รักษาสภาพป่า พื้นฟูสภาพป่าและเพิ่มพื้นที่ป่า</p> <p>5. คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีสภาพดีขึ้น จากการที่ประชาชนและผู้ประกอบกิจการตระหนักถึงปัญหามลพิษทางน้ำและลดการปล่อยมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ และจากการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>6. การชะล้างพังทลายของดินลดลง</p>

2.5.3 นโยบายป่าไม้แห่งชาติ

กรมป่าไม้ (2560) ได้มีการกำหนดนโยบายป่าไม้ เพื่อให้การจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้สามารถกระทำอย่างต่อเนื่องในระยะยาวและประสานสอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น จึงสมควรกำหนดนโยบายการป่าไม้แห่งชาติไว้ให้เป็นการแน่นอน เพื่อให้ส่วนราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้มีความเข้าใจร่วมกันและถือเป็นแนวทางปฏิบัติ อันจะทำให้การพัฒนาป่าไม้เป็นไปอย่างราบรื่น และบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. ให้มีการกำหนดแนวทางการ จัดการและการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ ในระยะยาวอันจะ ทำให้ประเทศได้รับประโยชน์อย่างคุ้มค่าทาง สังคม เศรษฐกิจ ความมั่นคงและ สิ่งแวดล้อมมากที่สุด โดยเน้นให้มีการประสานกันระหว่างทรัพยากรป่า ไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่น
2. ส่งเสริมบทบาท และหน้าที่ของส่วนราชการต่างๆ และภาคเอกชนให้มี ส่วนรับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ร่วมกัน
3. ปรับปรุงระบบการบริหารงาน ป่าไม้ของชาติให้สอดคล้องกับปริมาณคุณภาพและสภาพทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป
4. กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยใน อัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศเพื่อประโยชน์ 2 ประการ ดังนี้
 - 4.1 ป่าเพื่อการอนุรักษ์ กำหนดไว้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายากและป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิด จากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน ตลอดจนทั้ง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัย และนันทนาการของประชาชนใน อัตราร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ
 - 4.2 ป่าเพื่อเศรษฐกิจ กำหนดไว้เพื่อการผลิตไม้และ ของป่าเพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจใน อัตราร้อยละ 15 ของพื้นที่ประเทศ
5. รัฐ และภาคเอกชนจะพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ และจะจัดการพัฒนาให้อำนวยประโยชน์ทั้งในทางตรง และทางอ้อมโดยสม่ำเสมอตลอดไป

6. ให้เพิ่มการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่ม ประสิทธิภาพในการผลิตทางการเกษตร เพื่อลดการทำลายพื้นที่ป่าไม้
7. เพื่อก่อให้เกิดการประสาน การใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติ ชนิดอื่นๆ เช่น ที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรธรณี รวมทั้งเพื่อก่อให้เกิดการประสานความร่วมมือ ระหว่างหน่วยงานของรัฐและหน่วยงานของรัฐกับ ภาคเอกชนและประชาชนในท้องถิ่น รัฐจะจัดให้ มีแผนพัฒนาป่าไม้ไว้เป็นส่วนหนึ่งของแผน พัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติ โดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ
8. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ด้วย การจัดการป่าไม้ทั้งในระบบวนวัฒน์แบบเลือกตัด และระบบวนวัฒน์แบบตัดหมด ตามหลักวิชาการ โดย เฉพาะในระบบตัดหมดนี้ เมื่อตัดแล้วให้ปลูก ทดแทนในพื้นที่ที่ถูกตัดทันที
9. เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์และการป้องกันภัยอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมรัฐจะต้องเร่งรัด ปรับปรุงการวางผังเมืองและกำหนดพื้นที่ป่าไม้ให้แน่นอนเพื่อกำหนดเขตการใช้ ประโยชน์ ที่ดิน สำหรับเป็นพื้นที่ที่ อยู่อาศัย พื้นที่ประเภทชนบทและพื้นที่เกษตรกรรมในแต่ละ จังหวัด ที่แน่นอนเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้
10. การแต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายป่าไม้ระดับ ชาติให้กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยป่าไม้
11. เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้สึก รักและหวงแหน รู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่าง ประหยัด รัฐจะต้องให้ความรู้ ทัศนคติ ความสำนึก ความรู้สึก และทักษะ แก่ ประชาชน เกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้ รับจากทรัพยากรป่าไม้และผลเสียจากการตัดไม้ ทำลายป่า การ ใช้สอยไม้อย่างฟุ่มเฟือย จัดให้มี การเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจ แก่ประชาชน เกี่ยวกับ ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อส่วนรวม
12. ให้มีการพัฒนาด้านป่าไม้ โดย ส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชนและภาครัฐบาลเพื่อ ใช้ ภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในการอุตสาหกรรม และสนับสนุนให้มีการส่งออกไป จำหน่ายต่างประเทศ ส่ง เสริมการปลูกป่าชุมชน ส่งเสริมการปลูกป่าใน ที่ดินของรัฐ และการ ปลูกป่าตามหัวไร่ปลาย นา หรือการปลูกป่ารายย่อยเพื่อประโยชน์ใช้สอย ใน คราวเรือน
13. สนับสนุนให้มีโรง งานอุตสาหกรรมแบบต่อเนื่องและโรงงานเยื่อกระดาษ เพื่อ นำทุกส่วนของ ไม้มาใช้ประโยชน์และส่งเสริม ให้มีการใช้วัสดุอื่นทดแทนไม้
14. ให้มีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย เพื่ออำนวยความสะดวก ให้การรักษาและเพิ่มทรัพยากรป่าไม้และการ ตัดฟัน ไม้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
15. การดำเนินการวิจัยด้านป่าไม้ ให้กรมป่าไม้ขอความร่วมมือจากมหาวิทยาลัย และ สถาบันการศึกษาระดับสูงต่างๆ แทนการตั้งสถาบันวิจัยป่าไม้ระดับชาติ

16. เพื่อลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง จึงให้มี การใช้ไม้เพื่อพลังงาน โดยให้มีการปลูกป่า เพื่อเป็น แหล่งพลังงาน
17. กำหนดพื้นที่ที่มี ความลาดชันโดยเฉลี่ย 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้โดยไม่อนุญาต ให้มีการออกโฉนดหรือรับรองการทำประโยชน์ตามประมวลกฎหมายที่ดิน
18. กำหนดแนวทางปฏิบัติงานที่แน่นอนชัดเจนเกี่ยว กับการแก้ปัญหาการทำลายป่าในรูปแบบ ต่างๆ เช่น การทำไร่เลื่อนลอย ภัยจากไฟป่า การ ทำลายป่าจากชนกลุ่ม น้อย การรุกรานพื้นที่ ป่าจากเชิง เขา โดยให้มีการกำหนดมาตรการและขั้นตอน ที่แน่นอนชัดเจน เกี่ยวกับการ ปราบปรามและการ ลงโทษผู้กระทำผิด รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์ รวมการปราบปรามในแต่ละ ภาคและให้มี มาตรการลงโทษเจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้มีอิทธิพล และผู้กระทำผิดไว้เป็นหลักใน การปฏิบัติงาน ของหน่วยราชการและภาคเอกชน
19. กำหนดให้ มีสิ่งจูงใจในการส่งเสริมการปลูกป่า ภาคเอกชน
20. กำหนดให้มีการวางแผน ทรัพยากรมนุษย์ และการตั้งถิ่นฐานในท้องถิ่น ให้ สอดคล้องกับการ ใช้ทรัพยากรและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

2.6.1 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับความนิยมหลากหลาย ในการศึกษาวิจัยมาแสดงดังนี้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data) มีความสามารถในการเก็บรวบรวม นำเข้า ปรับแก้ สืบค้น จัดการข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลข้อมูลภูมิศาสตร์ได้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังแสดงความสัมพันธ์ แบบรูป และแนวโน้มของสิ่งต่างๆ ที่ต้องการศึกษาในรูปแบบของ แผนที่เป็นหลัก ที่อาจประกอบด้วยรูปภาพ แผนที่ ภูมิ รายงาน เพื่อให้เข้าใจพื้นที่ทางภูมิศาสตร์มากขึ้น ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหา หรือตอบคำถามจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุพรรณิกา โกยสิน และคณะ, 2559)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้รวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลภูมิศาสตร์ รวมทั้งการค้นข้อมูล และการแสดงผลของข้อมูลหรืออีกนัยหนึ่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นทั้งระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่โดยอยู่ในรูปแบบของแผนที่เชิงเลข ข้อมูล

เชิงคุณลักษณะ และระบบปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นได้ผลออกมาเป็นข้อสนเทศ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจต่อไป (สรรคิใจ กลิ่นดาว, 2542)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่นำเอาข้อมูลมารวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์อย่าง เป็นระบบ สามารถทำการสืบค้นข้อมูลและปรับปรุงข้อมูล รวมไปถึงการนำเอา ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อช่วย ประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้ ข้อมูลที่นำมารวบรวมและ จัดเก็บในระบบที่สามารถนำไปจัดการและวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยข้อมูลเชิง พื้นที่ยังมีการเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute data) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดของ ปรากฏการณ์และคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะทำให้การนำข้อมูลไปใช้ มีความถูกต้อง และแม่นยำมากยิ่งขึ้น (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ ใช้ในการจัดการระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่เชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute data) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในพื้นที่นั้นๆ สามารถอธิบายรายละเอียด เพื่อให้ สามารถเข้าใจพื้นที่ทางภูมิศาสตร์นั้นๆ ได้ง่ายขึ้น และเพื่อความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำในการนำข้อมูล ไปใช้ เพื่อนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจต่างๆ ในการพัฒนาพื้นที่

2.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในการรวบรวมข้อมูล หรือวิเคราะห์ข้อมูลในการจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบครบทุกส่วน จะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไปไม่ได้ เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีความ สมบูรณ์ ในปัจจุบันมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีความแม่นยำขึ้นในการ วิเคราะห์ข้อมูล ต่างจากในอดีตที่มีข้อจำกัดทางด้านซอฟต์แวร์ในการรวบรวมข้อมูล อาจทำให้เกิด ความผิดพลาดได้ของข้อมูลได้ โดยองค์ประกอบต่างๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ส่วนประกอบหลักคือ (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556)

1. บุคลากร บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ผู้ใช้ แผนที่ ซึ่งจะใช้แผนที่ สำหรับการประกอบการตัดสินใจและวางแผนเฉพาะเรื่อง ผู้ทำแผนที่ใช้ข้อมูล จากชั้นแผนที่ต่างๆ เพื่อนำมาผลิตแผนที่ ที่มีคุณภาพสูง นักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิง พื้นที่ และภูมิศาสตร์ เช่น เส้นทางที่เหมาะสม การจัดการ การจราจร พื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติ เช่น น้ำท่วม และภัยแล้ง ผู้จัดทำข้อมูลทำหน้าที่นำเข้าข้อมูล จัดเก็บ และแก้ไขข้อมูล ให้ถูกต้อง สำหรับการ วิเคราะห์ในด้านต่างๆ นักออกแบบระบบฐานข้อมูล ทำหน้าที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนักพัฒนาโปรแกรม ทำการพัฒนา ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2. ข้อมูล แหล่งข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่าย ทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่น้ำใต้ดิน และแผนที่ธรณีวิทยา เป็นต้น โดยแหล่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบของข้อมูล กระดาษและข้อมูลเชิงเลข

3. ซอฟต์แวร์ ใช้เพื่อทำหน้าที่จัดการควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบ (System software) หรือ ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เป็นโปรแกรมควบคุมระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครื่อง คอมพิวเตอร์แต่ละชนิดจะเรียกใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ผลิต เช่น เครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มักใช้ระบบปฏิบัติการ WINDOWS เครื่องมินิคอมพิวเตอร์บางชนิดมักใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX เป็นต้น นอกจากนี้ยังประกอบด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จ (Software package) คือ โปรแกรมที่ผู้ผลิตทำไว้แล้ว สามารถนำมา ใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น Microsoft Office และซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management Software : DBMS) ใช้เก็บบันทึกข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล และมีคำสั่งงานสำหรับเรียกข้อมูลไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Dbase Access Oracle และ SQL เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่สามารถใช้งานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ต้องมีความสามารถหลักๆ ในด้านการป้อนข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล โดยการนำเข้าข้อมูลนั้นอาจเป็นการเปลี่ยน ข้อมูลจากแผนที่ต้นแบบ ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงเลขโดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการ นี้ เช่น ตัวแปลงเป็นดิจิทัล (Digitizer) และเครื่องกวาดภาพ เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ คือ จุด เส้น หรือพื้นที่ และการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้สามารถเรียกใช้ได้สะดวก ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ใช้ในประเทศไทย เช่น ArcView Arc/Info Intergraph PAMAP SPANS ILWIS และ MapInfo Professional เป็นต้น

4. ฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นต้องมีหน่วยความ จำหลัก (Main memory) ที่มีขนาด 64 MB ขึ้นไป สำหรับตัวแปลงเป็น ดิจิทัล คือเครื่องถ่ายภาพขอบเขตต่างๆ บนแผนที่ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และงานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) ต้องสามารถเก็บข้อมูลไว้อย่างเพียงพอหรือใช้ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นสื่อในการบันทึกข้อมูล

5. กระบวนการ (Procedure) เป็นกระบวนการเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ดำเนินงาน ให้ได้สารสนเทศตามเป้าหมาย ซึ่งต้องอาศัย องค์ประกอบและองค์ความรู้ต่างๆ ตามศาสตร์ที่จะดำเนินการ

2.6.3 ลักษณะของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data) ถ้ามีเฉพาะข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งจะไม่ใช่ข้อมูล GIS เนื่องจาก ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอรรถาธิบาย มีความเชื่อมโยงกัน โดยข้อมูลเวกเตอร์ (Vector Data) สามารถแปลงเป็นข้อมูลแรสเตอร์ (Raster Data) และข้อมูลแรสเตอร์สามารถแปลงเป็นข้อมูลเวกเตอร์ได้เช่นกัน แต่อาจจะมีผลคลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้นระหว่างการแปลงข้อมูล (สุพรรณিকা โกยสิน และคณะ, 2559)

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นตัวแทนของสิ่งต่างๆบนโลกที่สามารถอ้างอิงพิกัด หรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ได้ ข้อมูล Spatial จำแนกตามลักษณะของการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ข้อมูลเวกเตอร์ (vector data) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บค่าพิกัดในรูปแบบจุด (point) เส้น (line) และพื้นที่ (polygon)

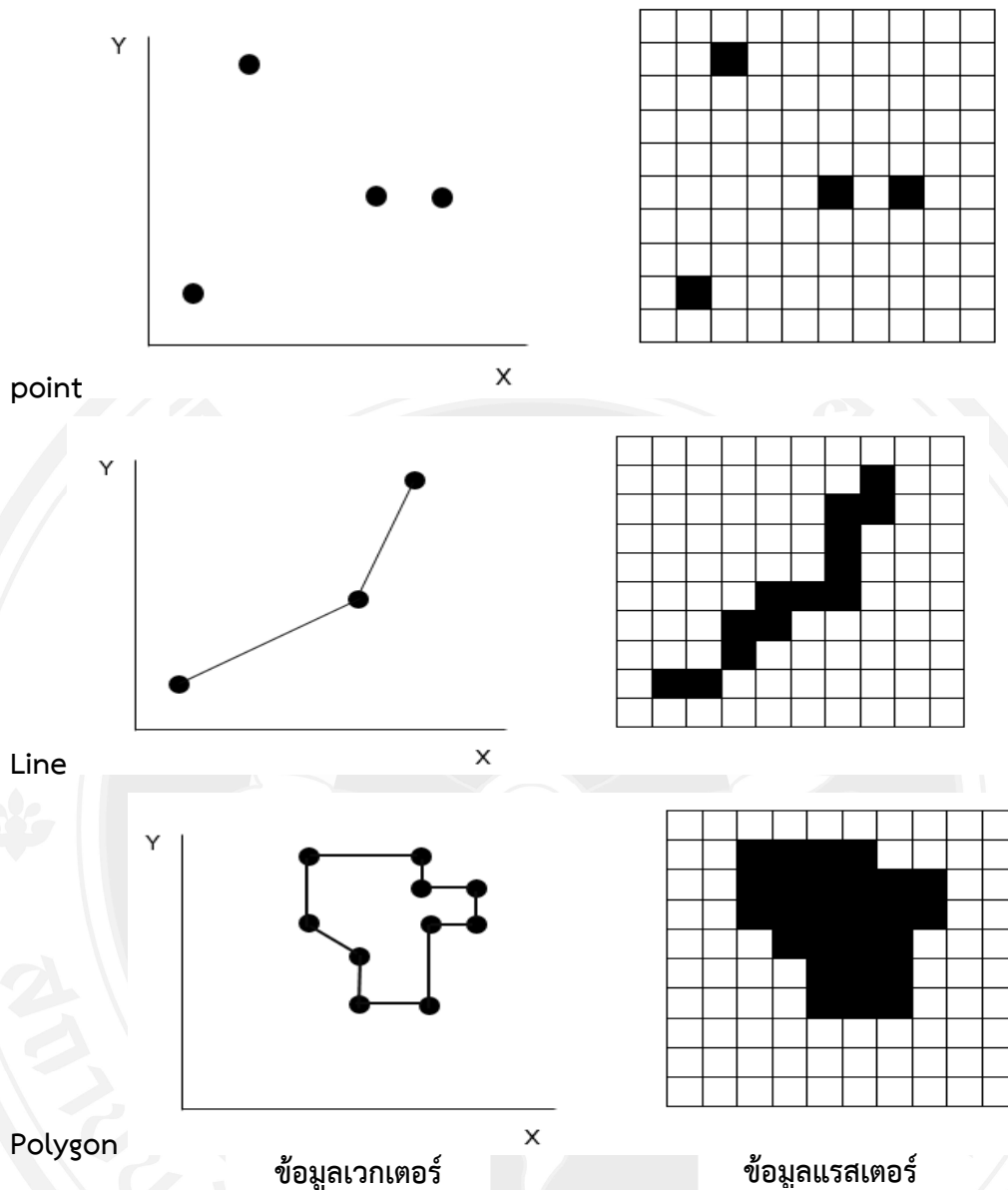
- จุด (point) เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนแสดงที่ตั้งหรือตำแหน่งของสิ่งของต่างๆ ข้อมูลจุดเก็บตำแหน่งพิกัดแบบ x และ y ไม่สามารถบอกทิศทาง ระยะทาง และขนาดได้ เช่น ที่ตั้งโรงเรียนที่ตั้งโรงพยาบาล ที่ตั้งมหาวิทยาลัย

- เส้น (line) เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของสิ่งของต่างๆ ที่มีลักษณะเป็นเส้น ประกอบด้วยจุดพิกัดสองจุดขึ้นไป สามารถแสดงได้เฉพาะทิศทางและระยะทาง โดยมีจุดเริ่มต้น ไปยังจุดระหว่างทาง จนถึงจุดสิ้นสุด ข้อมูลเส้นเป็นได้ทั้งเส้นตรง และเส้นโค้ง เช่น ถนน คลอง สายไฟฟ้า ท่อประปา

- พื้นที่ (polygon) เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่างๆ ที่มีขอบเขตชัดเจน ประกอบด้วยจุดพิกัดตั้งแต่สามจุดขึ้นไป โดยที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดต้องเป็นจุดพิกัดเดียวกัน สามารถแสดงได้ทั้งทิศทาง ระยะทาง และขนาด เช่น พื่นที่เกษตรกรรม พื่นที่ป่าไม้ พื่นที่เมือง เป็นต้น

1.2 ข้อมูลแรสเตอร์ (raster data)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บในรูปแบบตารางกริด (grid) แต่ละกริดมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม เรียกว่า เซล (cell) หรือจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดภาพสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 1 ค่าเท่านั้น เมื่อนำจุดภาพมาเรียงต่อกันในแนวนอนและแนวตั้งเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการ ความละเอียดของข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดของจุดภาพ ข้อมูลที่มีความละเอียดยิ่งมาก ขนาดของจุดภาพจะยิ่งมีขนาดเล็ก ข้อมูลแรสเตอร์ เช่น ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ



ภาพที่ 2.2 ข้อมูลเวกเตอร์ และข้อมูลแรสเตอร์

แหล่งที่มา : ปรับปรุงจาก สุพรรณিকা โกยสิน และคณะ, 2559

2. ข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data)

ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่บอกสมบัติ หรือลักษณะเพิ่มเติมให้กับข้อมูลเชิงพื้นที่โดยอยู่ในรูปแบบตาราง สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลอรรถาธิบายที่เลือกนำมาแสดง ทำให้ GIS วิเคราะห์ได้รวดเร็ว และสะดวกมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างข้อมูลอรรถาธิบาย เช่น รหัสโรงเรียน ชื่อโรงเรียน ชื่อผู้อำนวยการ จำนวนนักเรียน จำนวนคุณครู เป็นต้น

ข้อมูลอรรถาธิบายและข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นเป็นส่วนประกอบสำคัญในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะไม่สมบูรณ์

2.6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร (2562) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่า เป็นหลักที่สำคัญอันหนึ่งที่ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แตกต่างจากโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ในการจัดทำแผนที่เพียงอย่างเดียว หรือจัดทำฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว ซึ่งในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นจะใช้รายละเอียดข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-spatial data) มาใช้ในการวิเคราะห์ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อาจจะแบ่งรูปแบบหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 3 รูปแบบคือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Analysis of the Spatial Data) เช่น การแปลงระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์, มาตราส่วน (เช่น Geographic--lat./log. UTM) เป็นการเปลี่ยนจากระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์อย่างระบบหนึ่งไปเป็นอีกระบบหนึ่ง เช่น ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์แบบ Geographic-Lat./Lon. ไปเป็นระบบ UTM เส้นโครงแผนที่จะมีอยู่หลายประเภท มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป การจะเลือกใช้เส้นโครงแผนที่ประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน แผนที่ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้ เส้นโครงแผนที่แบบยูนิเวอร์ซัล ทรานส์เวอร์ส เมอร์เคเตอร์ (Universal Transverse Mercator Projection - UTM) ซึ่งสามารถใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการแปลงระบบพิกัดได้ การต่อแผนที่ (Mosaic) หรือการเทียบขอบ (Edge-matching) เป็นการเชื่อมต่อแผนที่หลายๆ ระวังเข้าด้วยกัน หรือการเชื่อมต่อแผนที่เรื่องเดียวกันแต่มีหลายๆ ระวังหรือหลายแผ่นเข้าด้วยกัน เรียกกระบวนการนี้ว่า Mosaic ส่วน Edge-matching (การเทียบขอบ) เป็นวิธีการปรับตำแหน่งรายละเอียดของแผนที่ 2 ระวังขึ้นไปที่อยู่ต่อเนื่องกัน แต่เชื่อมต่อกันไม่สนิท จึงจำเป็นต้องทำการปรับแผนที่เพื่อให้เป็นแผนที่ที่มีความต่อเนื่องกัน นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณพื้นที่, เส้นรอบวง และระยะทาง การคำนวณพื้นที่ที่อยู่ในฐานข้อมูล และสามารถวัดพื้นที่เส้นรอบวง ความยาวเส้น และระยะทางของเส้นได้ โดยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะคำนวณได้อัตโนมัติหลังการทำ Topology แล้ว หรือ อาจจะสอบถามผ่านโปรแกรมได้ โดยใช้เครื่องมือหรือคำสั่งในโปรแกรมเพื่อสอบถามระยะทางและพื้นที่ได้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย (Analysis of Non-Spatial Data) ในการประมวลผลข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เราจะใช้การแก้ไขข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และวิเคราะห์ผล ข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งกระบวนการนี้คล้ายกับกระบวนการวิเคราะห์ผลในรูปแบบดั้งเดิม ซึ่งอาศัยกระบวนการฐานข้อมูลและสถิติ ได้แก่ การแก้ไขข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Editing Function) จะสามารถเรียกค้น ตรวจสอบและเปลี่ยนแปลงข้อมูลสามารถเพิ่มหรือลบข้อมูลได้ รวมถึงการเชื่อมต่อตารางและรวมให้เป็นตารางเดียวกันได้ การสอบถามข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Query

Function) เป็นการเรียกค้นข้อมูลในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขที่ผู้ตั้งคำถามแล้วสอบถามโดยใช้วิธีการต่างๆ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Integrated Analysis of the Spatial and Non-Spatial Data) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่จะทำให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อาจใช้งานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ซึ่งจะทำให้การทำงานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เช่น การเรียกค้นข้อมูล (Retrieval) การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Classification) เป็นต้น

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย และทั้ง 2 รูปแบบร่วมกันเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการแสดงผลการศึกษา

2.7 แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.7.1 แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Model)

แบบจำลอง CA-Markov เป็นแบบจำลองที่นำ การวิเคราะห์ Cellular Automata และแบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Model) มาใช้ใน การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยนำ การวิเคราะห์ Markov Chain มาคำนวณเมตริกความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง (transition probability matrix) เมตริกพื้นที่การเปลี่ยนแปลง (transition areas matrix) และชุดข้อมูลภาพความน่าจะเป็น แบบมีเงื่อนไข (conditional probability images) ที่เกิดขึ้นในอดีต จากนั้น นำข้อมูลเมตริกพื้นที่การเปลี่ยนแปลงและ ข้อมูลภาพความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขไปใช้กำหนดรูปลักษณะ เชิงพื้นที่ของพื้นที่คาดการณ์ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะ เกิดขึ้นในอนาคตโดยการวิเคราะห์ Cellular Automata แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Eastman, 2003)

ธนสิทธิ์ ศิริวารินทร์ (2558) กล่าวว่า แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Model) เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์เอาทฤษฎีความน่าจะเป็นมาใช้วิเคราะห์พฤติกรรมของตัวแปรที่สนใจในปัจจุบัน เพื่อพยากรณ์พฤติกรรมหรือความเป็นไปของการดำเนินงานของสถานการณ์ของตัวแปรนั้นในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลในปัจจุบันเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และมีความต่อเนื่องกันว่าได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟถูกพัฒนาขึ้นโดยนักคณิตศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ Andrei A. Markov เพื่ออธิบายและพยากรณ์พฤติกรรมของก๊าซในถังปิด ต่อมาได้มีผู้นำแบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟมาใช้อธิบายปัญหาต่างๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ ประชากรศาสตร์ สาธารณสุข วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟมีสมมติฐานที่สำคัญดังนี้

1. แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานะจากสถานะหนึ่งเป็นสถานะอื่นๆ ในช่วงเวลาหนึ่งและในระยะยาว
2. ปัญหาที่จะใช้แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟจะต้องสามารถแจกแจงสถานะ (State) ของบุคคลหรือสิ่งที่กำลังศึกษาได้
3. ความน่าจะเป็นของสถานะ (State Probability) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามช่วงเวลาซึ่งความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะจะมีค่าคงที่ตลอดเวลา ยกเว้นมีปัจจัยอื่นมากระทบทำให้ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะเปลี่ยนแปลง
4. ต้องมีข้อมูลความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ในอนาคตเกี่ยวกับการคงอยู่ในสถานะเดิมหรือเปลี่ยนแปลงสถานะใหม่ เรียกความน่าจะเป็นนี้ว่า ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง (Transition Probability)

แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟให้ความสนใจกับโอกาสในการเปลี่ยนสถานะของระบบที่กำลังศึกษาว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในแต่ละช่วงเวลา โดยสามารถที่จะแจกแจงสถานะของระบบที่กำลังศึกษาจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาศัยหลักสถิติและความน่าจะเป็นมาประยุกต์ ในการบ่งบอกถึงสถานภาพว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เพื่อพยากรณ์อนาคตที่จะเกิดให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้พยากรณ์สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟจะมีใช้แบบจำลองสำหรับการตัดสินใจโดยตรง แต่เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อประกอบการวางแผนรองรับต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

สำหรับการประเมินหากการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ วิธีการของ Markov Chain มีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

สัดส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาถัดไป = $(V_j) \times (P_{jk})$

โดยที่ V_j คือ สัดส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะที่ 2 ซึ่งอยู่ในรูปของ Vector คือ $(V_1, V_2, V_3 \dots, V_m)$ $j = 1, 2, 3, \dots, m$

P_{jk} คือ โอกาสของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากระยะที่ 1 ไปเป็นระยะที่ 2 ซึ่งอยู่ในรูปของ matrix

$j = 1, 2, 3, \dots, m$ และ $k = 1, 2, 3, \dots, m$

ดังนั้นผลคูณของ Matrix และ Vector จะเป็น

$$V_j \times P_{jk} = [V_1, V_2, V_3, \dots, V_m]$$

P11	P12...	P1m
P21	P22...	P2m
.....
.....
.....
Pm1	Pm2...	Pmm

การหารูปแบบ และอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือวิวัฒนาการของการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น อาจทำได้หลายลักษณะ ซึ่งจะต้องทราบสัดส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use Proportion: V) อย่างน้อยสองช่วงระยะห่างกันที่พอประมาณ แล้วจึงพิจารณาโอกาสของการเปลี่ยนแปลง (Probability, P) ของการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆจากเวลาหนึ่งไปอีกช่วงหนึ่ง โดยนำโอกาสของการเปลี่ยนแปลง (P) ซึ่งอยู่ในรูปของ Matrix คูณกับสัดส่วน (V) ของเนื้อที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะที่ 2 จะได้เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบต่างๆในระยะที่ 3 ซึ่งมีเวลาห่างกับระยะที่ 2 เท่ากับระยะที่ 2 ห่างกับระยะที่ 1 ปฏิบัติเช่นนี้ต่อไปจะได้ระยะที่ 4 และ 5 จนถึงช่วงเวลาที่ต้องการ

การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองลูกโซ่มาร์คอฟสำหรับการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เนื่องจากแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมในการคาดการณ์พื้นที่ศึกษาที่เราต้องการศึกษา และมีลักษณะการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และง่ายในการดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้สามารถมองเห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 แนวคิดแรงขับเคลื่อน ภาวะกดดัน สถานะ ผลกระทบ การตอบสนอง (Drivers, Pressures, State, Impact, Responses ; DPSIR)

กรอบแนวคิด DPSIR กรอบแนวคิดนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ในการ วิเคราะห์ภาพรวมของผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยมีการใช้กันอย่าง แพร่หลาย กรอบแนวคิด DPSIR มีสาระสำคัญคือกิจกรรมของมนุษย์เป็นตัวขับเคลื่อนในการสร้างภาวะกดดัน แก่สิ่งแวดล้อม (Pressure) ส่งผลให้สถานะของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแปรเปลี่ยนไป (State) สภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจึงถูกนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อกำหนดนโยบายหรือมาตรการในการตอบสนองในการแก้ปัญหา (Response) ลดผลกระทบ ตลอดจน ป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2557)

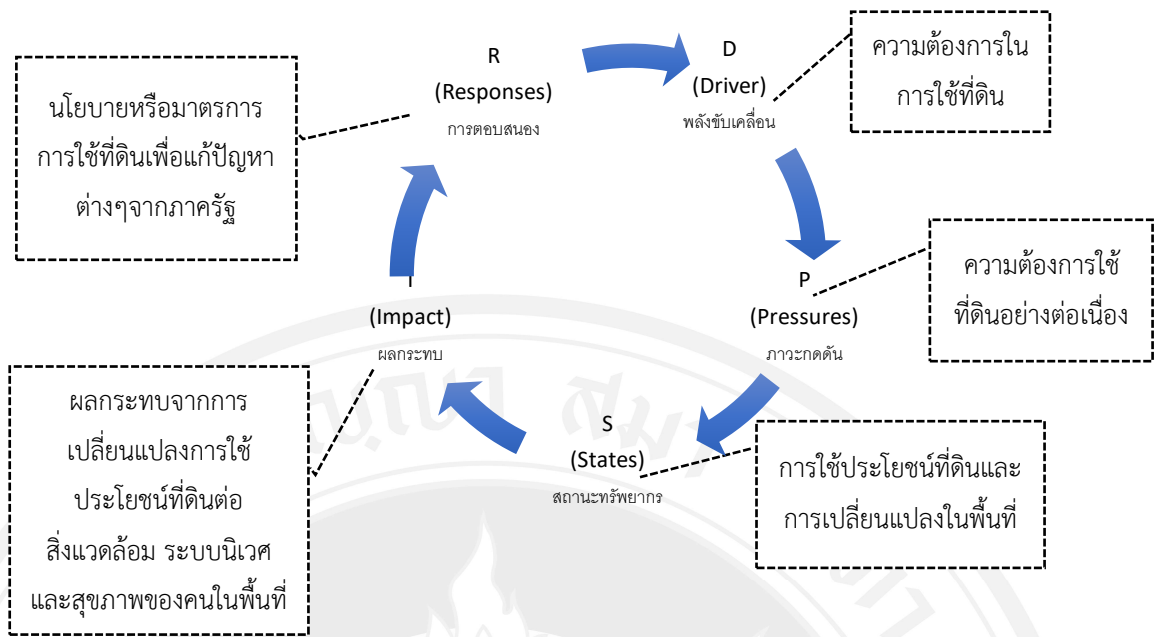
แรงขับเคลื่อน (D-Driver) แรงขับเคลื่อน ที่มักจะมีพลังมาก (นโยบายชาติ โลกาภิวัตน์ ค่านิยม ความเชื่อของสังคม ฯลฯ) คือ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่จะมีผลกระทบกับแรงกดดัน (Pressure) ตัวขับเคลื่อนเป็นสิ่งที่สามารถวัดเป็นปริมาณ หรือตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจได้ ตัวอย่างเช่น การเติบโตของประชากร การเติบโตทางเศรษฐกิจ หรือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เป็นต้น

ภาวะกดดัน (P-Pressure) สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อสถานการณ์ (กิจกรรม) ใช้อธิบาย กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่จะมีผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อม ที่เป็นสาเหตุทำให้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมีสภาพเปลี่ยนแปลงไปตัวอย่าง เช่น การคมนาคมขนส่งการอุตสาหกรรม/ เกษตรกรรม แบบแผนของการใช้พลังงาน อัตราการขยายตัวของรายได้ ความหนาแน่นของประชากร ตัวแปรต่างๆ เหล่านี้จะเป็ภาวะกดดันที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติต้องร่อยหรอ และสิ่งแวดล้อมต้องเสื่อมโทรมลง ตัวอย่างเช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของมนุษย์ซึ่งมีผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อม

สถานะ (S-State) สถานการณ์ที่เราสนใจ อยู่ในขอบเขตอำนาจหน้าที่ ใช้อธิบายสภาพหรือ สถานะของสภาพแวดล้อมที่ต้องการ การแก้ไขหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น หรือลักษณะทางกายภาพของ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ทั้งจากภาวะกดดัน และการตอบสนอง เช่น คุณภาพน้ำ อากาศ พื้นที่ป่า การพังทลายของหน้าดิน ความอุดมสมบูรณ์ของ ระบบนิเวศ ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้น บรรยากาศของโลกซึ่งบ่งบอกถึงสภาพแวดล้อม เป็นต้น

ผลกระทบ (I-Impact) ผลลัพธ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การเสื่อมของดินจะทำให้ผลผลิตทางการ เกษตรลดต่ำลง เป็นต้น

การตอบสนอง (R-Responses) การจัดการ แผนงาน โครงการ กิจกรรม องค์กร และกลไก การทำงาน (กฎหมาย งบประมาณ บุคลากร ประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วม การตรวจสอบ ความ โปร่งใส ฯลฯ)



ภาพที่ 2.3 กรอบ DPSIR

แหล่งที่มา: ปรับปรุงจาก Kristensen (2004)

ในการศึกษานี้ได้นำกรอบแนวคิด DPSIR มาใช้เนื่องจาก ผู้วิจัยต้องการทราบถึงภาพรวมผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัจจัยต่างๆที่เกิดขึ้นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

2.9 สถานการณ์ภัยแล้งในประเทศไทย

ภัยแล้ง เป็นปัญหาภัยธรรมชาติที่ประเทศไทยต้องประสบทุกปี ซึ่งรัฐบาลก็ได้ให้ความสำคัญกับปัญหาภัยแล้งเป็นอย่างมาก มีโครงการการดำเนินงาน และงบประมาณเกี่ยวกับภัยแล้งค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีหมู่บ้านที่เกิดภัยแล้งซ้ำซากขึ้นเสมอๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัญหาภัยแล้งเป็นปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ เจาะพื้นที่อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ มีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยจากลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ-สังคม พฤติกรรมการใช้น้ำ ฯลฯ

2.9.1 ประเภทของภัยแล้ง

ภัยแล้ง (Drought) เป็นภัยธรรมชาติ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดในช่วงเวลาซึ่งอากาศแห้ง ผิดปกติหรือขาดฝน ทำให้เกิดความขาดแคลนน้ำใช้ และถ้ามีความรุนแรงอาจทำให้พืชผลตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่างๆ เสียหาย ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้ง

หรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปรกติ หรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ พืชพันธุ์ต่างๆ ขาดน้ำหล่อเลี้ยง ขาดความชุ่มชื้น ทำให้พืชผลไม่สมบูรณ์ หรือเจริญเติบโตให้ผลตามปรกติ เกิดความเสียหาย และเกิดความ ขาดแคลนทั่วไป ความรุนแรงของฝนแล้ง ขึ้นอยู่กับความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน ระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้ง และความกว้างใหญ่ของพื้นที่ที่เกิดความแห้งแล้ง จะเห็นได้ว่า สภาวะฝนแล้งก็คือ การที่ปริมาณฝนที่ได้รับไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงนับได้ว่า ฝนเป็นตัวประกอบสำคัญ และมีอิทธิพลต่อความแห้งแล้งชัดเจนกว่าข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น หรือการระเหยของน้ำ เป็นต้น ในนิยาม “ความแห้งแล้ง” สามารถแบ่งแยกประเภทตามสาเหตุการเกิดและผลกระทบ ออกเป็น 4 ประเภทหลักๆ (กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ, 2548) ประกอบด้วย

1. ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา (Meteorological drought) เกิดเนื่องจากการมีฝนตกน้อยกว่าปรกติ หรือมีจำนวนวันที่ฝนตกน้อยผิดปรกติ เป็นบริเวณกว้างและเป็นระยะเวลานานต่อเนื่องกัน
2. ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา (Hydrological drought) เกิดเนื่องจากปริมาณน้ำท่า (ในแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง และอ่างเก็บน้ำต่างๆ) มีน้อยกว่าระดับปรกติ หรือระดับน้ำใต้ดินลดลง
3. ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม (Agricultural drought) มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาและความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา เป็นสภาวะที่พืชขาดน้ำ ซึ่งเกิดเนื่องจากปริมาณฝนรวม และการกระจายตัวของฝนน้อยผิดปรกติ การระเหยของน้ำจริง (Actual evapotranspiration) มีมากกว่าศักยภาพการระเหย(Potential evapotranspiration) และความชื้นในดินมีน้อย ทำให้ระดับน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดินลดลง จึงทำให้ผลผลิตการเกษตร (พืชพันธุ์และสัตว์เลี้ยง) ลดน้อยลง
4. ภัยแล้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic Drought) เป็นผลกระทบจากความแห้งแล้ง ทำให้มีการระเหยของน้ำจากดินและพืชมาก พื้นดินขาดน้ำ ผลผลิตการเกษตรลดลง พืชและสัตว์เลี้ยงอาจถึงตายได้ จากการที่มนุษย์และสัตว์ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค อาจมีผลถึงโรคระบาดในฤดูแล้ง รวมถึงการขาดแคลนน้ำในด้านอุตสาหกรรม และน้ำที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เมื่อผลผลิตน้อยลง ในขณะที่ราคาสินค้าสูงขึ้น ทำให้รัฐต้องสูญเสียงบประมาณเพื่อช่วยผู้ประสบภัยแล้ง นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกษตรกรไม่มั่งคั่ง ทำให้อพยพเข้ามาหางานทำในเมืองใหญ่ๆ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาชุมชน และบางทีก็เพิ่มปัญหาทางด้านอาชญากรรมขึ้น ถ้าไม่สามารถหางานทำได้

2.9.2 สาเหตุของการเกิดภัยแล้ง

สำหรับสาเหตุของการเกิดภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยนั้น ประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น ระบบการหมุนเวียนของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงส่วนผสมของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ ระหว่างบรรยากาศและน้ำทะเลหรือมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจและสังคม โดยสาเหตุการเกิดภัยแล้ง (ศูนย์ป้องกันวิกฤติกรมทรัพยากรน้ำ, 2558) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. จากสภาวะอากาศในฤดูร้อนที่ร้อนมากกว่าปกติ หรือความผิดปกติของตำแหน่งร่องมรสุมและการพัดพาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
2. การเกิดฝนตกในพื้นที่ไม่ต่อเนื่องหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล รวมทั้งการเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน
3. ความผิดปกติ เนื่องจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่ผ่านประเทศไทยน้อยกว่าปกติ
4. การเปลี่ยนแปลงความสมดุลของพลังงานที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ เช่น การเผาพลาสติก น้ำมัน และถ่านหิน ทำให้เกิดรูโหว่ในชั้นโอโซน
5. ผลกระทบจากปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก เนื่องจากส่วนผสมของบรรยากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ไออน้ำลอยขึ้นไปเคลือบชั้นล่างของชั้นโอโซน ทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในอากาศใกล้ผิวโลกมากขึ้น ทำให้อากาศร้อนกว่าปกติ
6. การเจริญเติบโตและการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม รวมถึงการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของ เมืองหลวงและพื้นที่เขตเศรษฐกิจที่สำคัญ
7. การตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำและการขยายพื้นที่ทำกิน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เป็นสาเหตุหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของภูมิอากาศ เช่น ฝน อุณหภูมิ และความชื้น
8. แหล่งเก็บกักน้ำตามธรรมชาติและที่สร้างขึ้น มีน้อยไม่เพียงพอต่อการเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดของภูมิประเทศที่ไม่มีลำน้ำธรรมชาติ สภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นแหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนามีขนาดเล็กเกินไป ใช้ประโยชน์ได้ไม่เพียงพอ เก็บกักน้ำได้น้อย และอยู่ไกลแหล่งชุมชน
9. แหล่งเก็บกักน้ำตามธรรมชาติและที่สร้างขึ้นเสื่อมสภาพ ต้นเงิน ชำรุด ทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ เก็บกักน้ำไว้ได้น้อยจนถึงไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ การร่อนน้ำฝนจากหลังคาบ้านเพื่อเก็บเอาไว้ใช้อุปโภคบริโภคไม่สามารถทำได้ เพราะแร่ยหินที่ใช้ผลิตกระเบื้องมุงหลังคาเป็นสารก่อมะเร็ง อีกทั้งในเขตเมืองมีฝุ่นควันและมลพิษ จากเครื่องยนต์จำนวนมาก
10. คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น น้ำเค็ม น้ำขุ่น เป็นสนิม สกปรก หรือเน่าเสีย

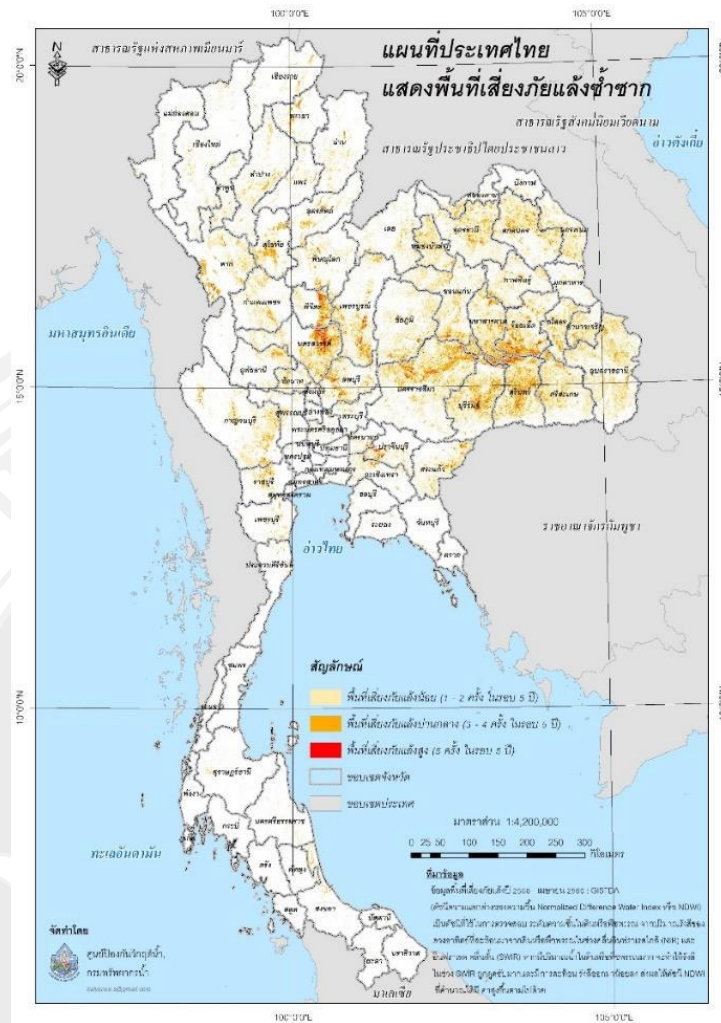
11. การขาดจิตสำนึกในการใช้น้ำและการอนุรักษ์น้ำ เช่น ใช้น้ำไม่ประหยัด ใช้น้ำอย่างไม่ถูกต้อง เหมาะสม การบุกรุกทำลายแหล่งน้ำ
12. การวางผังเมืองไม่เหมาะสม โดยแบ่งแยกพื้นที่เพื่อการทำกิจกรรมไม่เหมาะสม สอดคล้องกับแหล่งน้ำ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ขาดการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำที่เหมาะสมไว้ล่วงหน้า
13. การบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ การประมาณการ กักเก็บและระบายน้ำ เป็นต้น

2.9.3 พื้นที่แล้งซ้ำซากในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทย มีพื้นที่แล้งซ้ำซากเพิ่มมากขึ้น อันมีสาเหตุมาจากฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนตกไม่เป็นไปตามฤดูกาล แต่ส่วนใหญ่เกิดจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทำให้ประชากรเกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและเพื่อการเกษตรนั้น มีสาเหตุหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารตามธรรมชาติ การบุกรุกทำลายพื้นที่ดังกล่าว เพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ธรรมชาติขาดความสมดุล จึงเกิดสภาวะความแห้งแล้ง ดังนี้

ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ ได้จัดทำพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งซ้ำซาก โดยวิเคราะห์จากดัชนีความแตกต่างของความชื้น (Normalized Difference Water Index, NDWI) ซึ่งเป็นดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความชื้นในดินหรือพืชพรรณ จากปริมาณรังสีของดวงอาทิตย์ที่สะท้อนมาจากดินหรือพืชพรรณในช่วงรังสีอินฟราเรด หากพื้นที่ใดมีปริมาณน้ำและค่าความชื้นในดินหรือพืชพรรณมาก จะสามารถดูดซับรังสีไว้ได้มาก ทำให้ปริมาณรังสีที่ถูกระท้อนออกมาน้อยลง ส่งผลให้ค่าดัชนี NDWI มีค่าสูงขึ้น จากการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถแบ่งระดับพื้นที่แล้งซ้ำซากออกเป็น 3 ระดับ (ศูนย์ป้องกันวิกฤติกรมทรัพยากรน้ำ, 2558) ดังนี้

1. พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับน้อย เกิดน้อยกว่า 1-2 ครั้ง/ 5 ปี พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับนี้ เกิดจากสาเหตุฝนตกน้อยหรือไม่ตกตามฤดูกาล ก่อให้เกิดปัญหาภัยแล้ง เป็นช่วงปกติของฤดูกาลในประเทศไทย
2. พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับปานกลาง เกิด 3-4 ครั้ง/ 5 ปี พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับนี้ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติ ได้แก่ ปรากฏการณ์เรือนกระจก ปรากฏการณ์เอลนีโญ ความผิดปกติของร่องมรสุม
3. พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับมาก เกิด 5 ครั้ง/ 5 ปี พื้นที่แล้งระดับนี้ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยและนาข้าว ซึ่งพืชพรรณทั้งสองมีระดับการใช้น้ำแหล่งที่มาก รวมถึงพื้นที่เป็นดินที่มีการระบายน้ำดีมาก ความสามารถในการเก็บกักน้ำไม่ดี



ภาพที่ 2.4 พื้นที่เกิดภัยแล้งซ้ำซาก
แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2560

2.9.4 การเกิดภัยแล้งของประเทศไทย

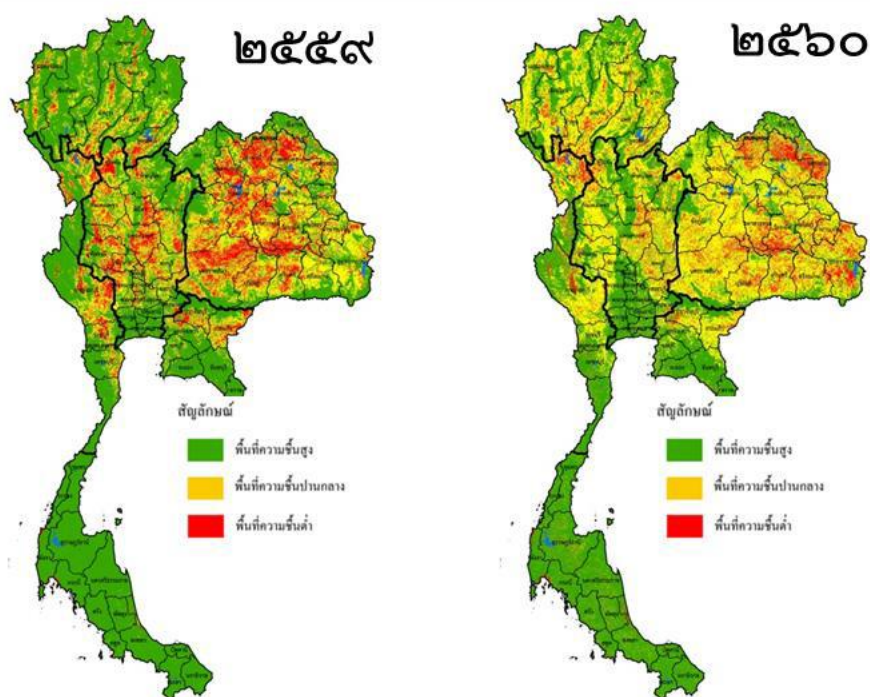
ประเทศไทยมีพื้นที่ประกอบด้วย 25 กลุ่มน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ 517,008 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 321.2 ล้านไร่ โดยสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพาดผ่าน ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยทั่วประเทศประมาณ 1,455 มิลลิเมตร/ปี โดยการเกิดภาวะภัยแล้งนั้น ประเทศไทยจะประสบปัญหาดังกล่าวใน 2 ช่วงเวลา ได้แก่

1. ช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องถึงฤดูร้อน ซึ่งเริ่มจากครึ่งหลังของเดือนตุลาคมเป็นต้นไป บริเวณประเทศไทยตอนบน (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก) จะมีปริมาณฝนตกลงเป็นลำดับจนกระทั่งเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมของปีถัดไป ซึ่งภัยแล้งลักษณะนี้ จะเกิดขึ้นประจำทุกปี

2. ช่วงกลางฤดูฝน ประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีสถานการณ์ฝนที่ช่วงเกิดขึ้น ทำให้เกิดภัยแล้งครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างเกือบทั่วประเทศ โดยระดับความรุนแรงของภัยแล้งได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านอุทกวิทยาเป็นสำคัญ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยความชื้นในดินและในอากาศ รวมถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ การใช้ที่ดิน และการพัฒนาแหล่งน้ำ (กรมอุตุนิยมวิทยา 2557)

พื้นที่ในประเทศไทยจะได้รับผลกระทบจากภัยแล้งแตกต่างกันตามฤดูกาลและลักษณะพื้นที่ โดยภัยแล้งในประเทศไทยส่วนมากจะมีผลกระทบต่อการผลิตในด้านเกษตรกรรม ซึ่งเป็นภัยแล้งที่เกิดจากการขาดฝนหรือฝนแล้ง ในฤดูฝนและฝนทิ้งช่วง ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม

จากการติดตามแนวโน้มสถานการณ์ภัยแล้งจากดาวเทียม ซึ่งทำการแปลภาพถ่ายดาวเทียม โดย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) พบว่า ปี พ.ศ. 2560 สถานการณ์ภัยแล้งลดลงกว่าปีที่ผ่านมา โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านภัยแล้งมากที่สุด คือ พื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และความรุนแรงของภัยแล้งจะเพิ่มมากขึ้น ในปีที่ไม่มียายุเขตร้อนพาดผ่านในพื้นที่ดังกล่าว สำหรับพื้นที่ที่เกิดปัญหาภัยแล้งตามฤดูกาล



ภาพที่ 2.5 สถานการณ์ภัยแล้ง ปี พ.ศ. 2559-2560
แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2560

ในช่วงฤดูฝนที่จะมาถึงนี้ ภัยแล้งในประเทศไทยอาจเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ (ตามการคาดการณ์โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูล ณ วันที่ 22 พฤษภาคม 2560) ตั้งแต่สิงหาคมถึงกันยายน บริเวณที่ได้รับผลกระทบเป็นประจำ คือ

- ภาคเหนือ เช่น ลุ่มน้ำยม (แพร่ สุโขทัย พิษณุโลก) และลุ่มน้ำน่าน
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ลุ่มน้ำชี (ชัยภูมิ มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร) และลุ่มน้ำมูล (นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ)
- ภาคกลาง เช่น ลุ่มน้ำสะแกกรัง (อุทัยธานี นครสวรรค์)
- ภาคตะวันออก เช่น ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (สระแก้ว) และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด)
- ตอนบนของภาคใต้ ฝั่งตะวันออก เช่น ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (สงขลา พัทลุง) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (สระแก้ว) และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด) เป็นต้น

ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่นั้นพบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดสภาวะ ฝนทิ้งช่วงที่ติดต่อกันยาวนานในพื้นที่ลุ่มน้ำ ผลจากการขยายตัวของชุมชน กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ รวมทั้งการขยายพื้นที่การเกษตรทั้งในเขตชลประทานและ นอกเขตชลประทาน ทำให้มีความต้องการน้ำจืดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ขณะที่ศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนมีจำกัด อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็ก ฝายตามลำน้ำ หนองบึง ธรรมชาติ และสระเก็บน้ำที่มีอยู่ยังไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้เพียงพอ ต่อความต้องการเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และภาคอุตสาหกรรม (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่และวิถีชีวิตของราษฎรในพื้นที่ลุ่มน้ำ จึงควรมีการเตรียมพร้อมสำหรับการรับมือกับภัยแล้ง

2.10 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

2.10.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลุ่มน้ำมูลตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ประมาณ 71,060 ตร.กม. หรือประมาณ 44,412,479 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ครอบคลุม 10 จังหวัด รวม 118 อำเภอ 19 กิ่ง อำเภอในภาคอีสานตอนล่าง และบางส่วนของภาคอีสานตอนกลาง มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำโขงอีสาน
- ทิศใต้ ติดกับลุ่มน้ำปราจีนบุรี ลุ่มน้ำโตนเลสาบและประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย
- ทิศตะวันออก ติดกับลุ่มน้ำโขงและประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- ทิศตะวันตก ติดกับ ลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำบางปะกง

ทางตอนบนของกลุ่มน้ำมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบสูง มีเทือกเขาบรรทัดและพนมดงรักเป็นแนวยาวอยู่ทางทิศใต้ มีระดับประมาณ +300 ถึง +1,350 ม.รทก. ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำมูลและลำน้ำสาขาต่างๆ จากนั้นพื้นที่ค่อยๆ ลาดต่ำลงมาทางทิศเหนือสู่แม่น้ำมูล ที่ระดับประมาณ +100 ถึง +150 ม.รทก. สำหรับสภาพภูมิประเทศทางด้านทิศเหนือของกลุ่มน้ำเป็นเนินเขา ระดับไม่สูงมากนักประมาณ +150 ถึง +250 ม.รทก. จากนั้นพื้นที่ค่อยๆ ลาดต่ำลงมาทางทิศใต้สู่แม่น้ำมูลเช่นกัน ส่วนทางตอนล่างของกลุ่มน้ำสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ยังคงเป็นที่ราบสูงและมีทิวเขาพนมดงรักเป็นแนวยาวทางตอนใต้ พื้นที่จะค่อยๆ ลาดลงไปทางด้านตะวันออกในเขตจังหวัดศรีสะเกษ สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเขา ส่วนในเขตจังหวัดอุบลราชธานี ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มสลับลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน ความสูงของพื้นที่โดยเฉลี่ย 200 ม.รทก. กลุ่มน้ำมูล แบ่งตามสภาพภูมิประเทศออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มน้ำมูลตอนบน และกลุ่มน้ำมูลตอนล่าง มีแม่น้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำมูล เป็นแม่น้ำสายหลัก นอกจากนี้ ยังมีลำน้ำสาขาต่างๆ อีกหลายสาย ลำน้ำสาขา (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) ที่สำคัญ มีดังนี้

1. **กลุ่มน้ำสาขาลำตะคอง** มีต้นกำเนิดบริเวณสันปันน้ำของกลุ่มน้ำมูล กลุ่มน้ำป่าสัก และกลุ่มน้ำนครนายก ไหลผ่านอำเภอปากช่อง อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา และบรรจบกับแม่น้ำมูลที่อำเภอน้ำ อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา ได้มีการสร้างเขื่อนกั้นน้ำลำตะคอง ทำให้อ่างเก็บน้ำลำตะคองสามารถใช้เพื่อการชลประทานมีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,318 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 510 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 2.62 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

2. **กลุ่มน้ำสาขาลำพระเพลิง** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสันปันน้ำระหว่างแม่น้ำมูลและแม่น้ำนครนายก ไหลผ่าน อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา และบรรจบแม่น้ำมูลบริเวณ อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ในลำพระเพลิงมีการสร้างเขื่อนเพื่อการชลประทาน มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2,324 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 367 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 1.89 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

3. **ห้วยขยุง** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาด้านใต้ของ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ไหลผ่าน อำเภอกันทรลักษ์ ไปบรรจบกับแม่น้ำมูลก่อนถึงสบชี-มูล เล็กน้อย มีความยาวลำน้ำประมาณ 175 กม. โดยมีห้วยทาเป็นลำน้ำสาขาที่มีความยาวประมาณ 160 กม. พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,356 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 1,466 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 7.53 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

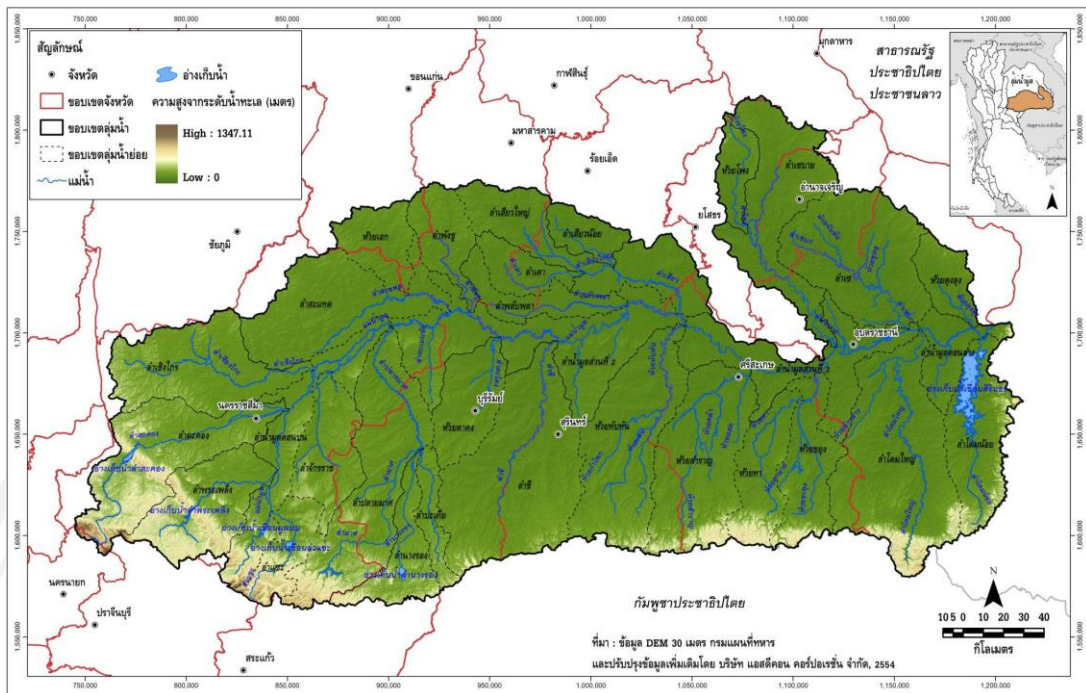
4. **ลำโดมใหญ่** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาด้านใต้ของอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ไหลผ่านอำเภอดงขุดม จังหวัดอุบลราชธานี ไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่ด้านเหนือของอำเภอบึงสามพัน จังหวัดอุบลราชธานี มีความยาวลำน้ำประมาณ 220 กม. พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 4,909 ตร.กม. มี

ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 2,440 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 12.53 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

5. **ลำโดมน้อย** มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาชายแดนติดต่อกับประเทศกัมพูชาไหลผ่านอำเภอ บุนนาค จังหวัดอุบลราชธานี และไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่ด้านเหนือน้ำ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานีเล็กน้อย บนลำน้ำนี้ได้มีการก่อสร้างเขื่อนสิรินธร เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้ประมาณ 160,000 ไร่ มีความยาวลำน้ำประมาณ 127 กม. พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2,197 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 1,667 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 8.56 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

6. **ลำเซบาย** มีต้นกำเนิดจากสันปันน้ำของกลุ่มน้ำเซบายและลุ่มน้ำห้วยบังอี ไหลผ่านอำเภอ เลิงนกทา จังหวัดยโสธร อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี บรรจบกับแม่น้ำมูลก่อนถึง อำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานีเล็กน้อย พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,132 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 1,666 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 8.54 ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของกลุ่มน้ำมูล

7. **ลำเซบก** มีต้นกำเนิดจากที่บริเวณจังหวัดอำนาจเจริญ ไหลผ่านอำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำมูลก่อนถึงอำเภอพิบูลมังสาหาร พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,665 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติประมาณปีละ 1,986 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 10.18 ของปริมาณน้ำท่า



ภาพที่ 2.6 สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขาในกลุ่มน้ำมูล
แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2548

2.10.2 ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาพนมดงรัก อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ไหลผ่านอำเภอนาจะหลวย อำเภอดงขุดม อำเภอนาเยีย อำเภอสว่างวีระวงศ์ และไหลไปบรรจบแม่น้ำมูลที่อำเภอบึงมูลมั่งสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี รวมความยาวประมาณ 250 กิโลเมตร โดยมีเขื่อนลำโดมใหญ่สร้างขวางกั้นลำโดมใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับและกักเก็บน้ำไว้ในลำโดมใหญ่และลำน้ำสาขาสำหรับใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภคได้ตลอดปี ครอบคลุมเนื้อที่ 3,069,661 ไร่

ภูมิประเทศประกอบด้วยภูเขา และหุบเขา อันเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งเป็นต้นน้ำลำโดมใหญ่ ขอบนอกด้านทิศตะวันตก ทิศใต้ และทิศตะวันออก ยกตัวขึ้น เป็นหน้าผาสูงชันเทลาดไปด้านทิศเหนือ ซึ่งเป็นส่วนของภูเขาต่างๆ มีลำน้ำสายเล็กๆ ไหลมารวมกับลำโดมใหญ่ไหลลงสู่แม่น้ำมูล มีป่าดิบแล้ง หรือป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณปกคลุมหนาแน่น บริเวณที่ภูมิประเทศเป็นที่ค่อนข้างราบ และลูกคลื่นลอนลาด อยู่ถัดจากบริเวณภูเขาและหุบเขา พื้นที่ทิศตะวันตกและทิศใต้ของพื้นป่านี้เชื่อมเป็นผืนป่าเดียวกันกับป่าในราชอาณาจักรกัมพูชา และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากสภาพภูมิประเทศที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนกันหลายลูก ก่อให้เกิดลำ

ห้วยลำธารหลายสาย เช่น ห้วยบอน ห้วยวังใหญ่ ห้วยพระเจ้า ห้วยยาง ห้วยไทร ห้วยเตือ ห้วยดินดำ ห้วยบุญ ห้วยค้อ ฯลฯ ซึ่งไหลลงไปรวมกันที่ลำโดมใหญ่

ริมฝั่งลำโดมใหญ่เป็นที่ตั้งของชุมชนต่างๆ ซึ่งมีถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่นี้ตั้งแต่อายุประมาณมากกว่า 100 ปี ประมาณ 74 ปี และประมาณ 40 ปี ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัฒนธรรม ไทย-ลาว บางส่วนได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมเขมร มีประเพณีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณนี้ได้แก่ หอเจ้าปู่ ดอนปู่ตา เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบซากปรักหักพังโบราณสถานสมัยขอมจำนวนมากอยู่ในป่าทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ายอดป่าโดม จากหลักฐานทางโบราณคดีต่างๆ เหล่านี้คาดได้ว่าในบริเวณนี้เคยเป็นชุมชนมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ และสมัยประวัติศาสตร์มาก่อน ซึ่งนับว่ามีคุณค่าอย่างยิ่งในการศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์โบราณคดี

กิจกรรมการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ทำไร่ ทำสวนเกษตรผสมผสาน นอกจากนี้พบการเผาถ่าน การเลี้ยงไม้บริเวณทำนน้ำริมน้ำ โดม แนวโน้มการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชุมชนรอบพื้นที่เป็นภาคเกษตรกรรม ขณะเดียวกันทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่มีศักยภาพในเชิงการเก็บผลผลิตเพื่อการยังชีพ และการกสิกรรม สถานที่ท่องเที่ยว เช่น แก่งลำดวน มีนักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมมากประมาณปีละ 18,000 คน ซึ่งจะมีศักยภาพการพัฒนาเชิงการท่องเที่ยวมากขึ้นเมื่อเส้นทางเลียบพรมแดนได้รับการพัฒนาสู่ช่องเม็ก และช่องจอม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติลำโดมใหญ่ (ซึ่งเป็นพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 อุบลราชธานี) ในเขตอำเภอเดชอุดมและอำเภอบึงมูล จังหวัดอุบลราชธานี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2542)

2.10.3 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

สภาพภูมิอากาศ

จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีต่างๆ ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ซึ่งบันทึกไว้โดยกรมอุตุนิยมวิทยาช่วงปี พ.ศ.2523-2552 จำนวน 10 สถานี ได้แก่ สถานีจังหวัดนครราชสีมา สถานีอำเภอโขงเจียม สถานีจังหวัดสุรินทร์ สถานีอำเภอท่าตูม สถานีอำเภอนางรอง สถานีจังหวัดบุรีรัมย์ สถานีสกล.อุบลราชธานี สถานีจังหวัดอุบลราชธานี สถานี สกข.ศรีสะเกษ และสถานี สกข.สุรินทร์ สรุปค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548)

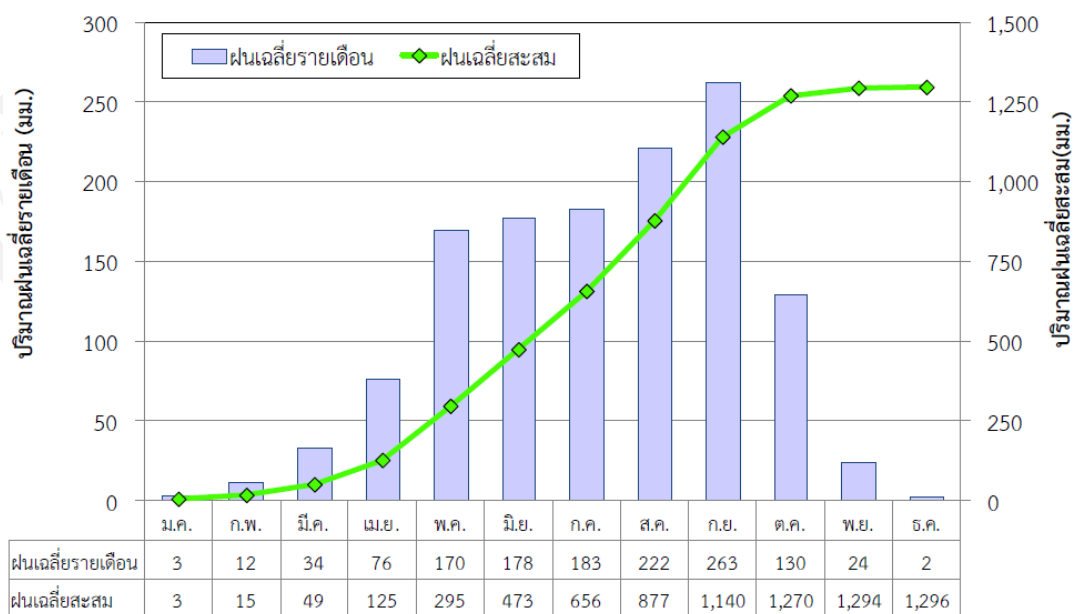
- อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนวัดได้ 36.2 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคมวัดได้ 17.3 องศาเซลเซียส ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 23.4-29.6 องศาเซลเซียส

- ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยตลอดปีจะอยู่ระหว่าง 73.5 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดวัดได้ 94.7 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดวัดได้ 40.2 เปอร์เซ็นต์ ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 63.5-83.4 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณการระเหยโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี 1,643.7 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 107.6-172.0 มิลลิเมตร
- ความชื้นของเมฆโดยเฉลี่ย 5.4 อ็อกต้า (0-10 อ็อกต้า) ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.6 -8.0 อ็อกต้า
- ความเร็วลมโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 2.0 น็อต ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 1.4-2.8 น็อต
- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,361.1 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.6-263.4 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำฝน

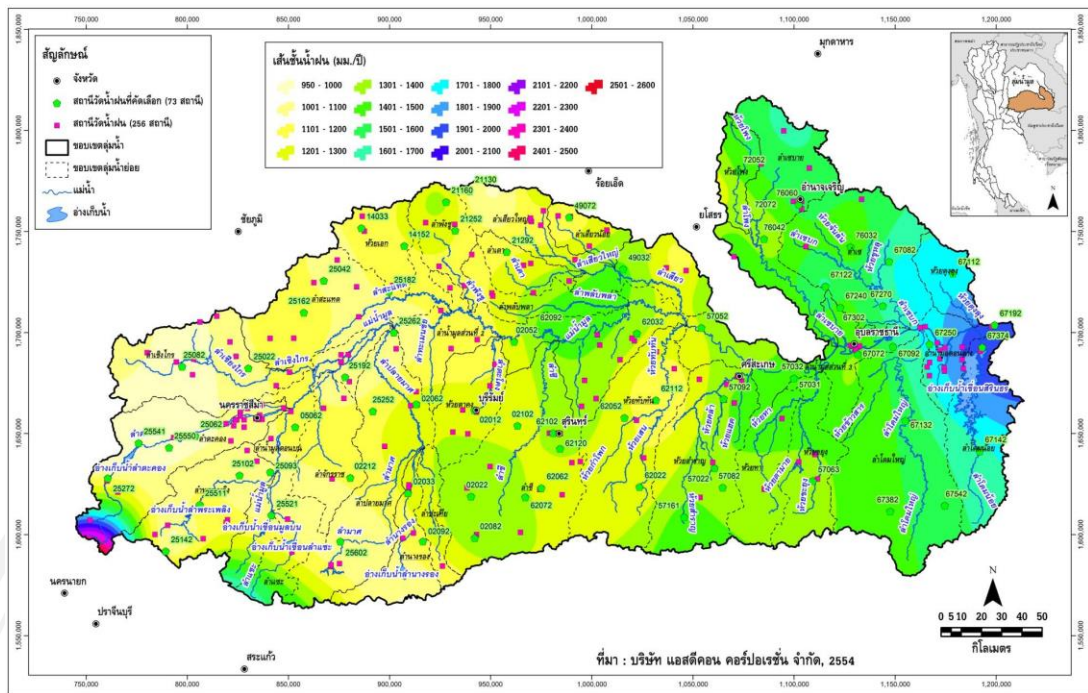
บริเวณลุ่มน้ำมูลมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,296 มิลลิเมตร การกระจายตัวของปริมาณฝนจะเกิดขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน สำหรับตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน ตำแหน่งสถานีที่นำมาวิเคราะห์ เส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ย และเส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548)

ปริมาณฝนเฉลี่ยลุ่มน้ำมูล



ภาพที่ 2.7 ปริมาณรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำมูล

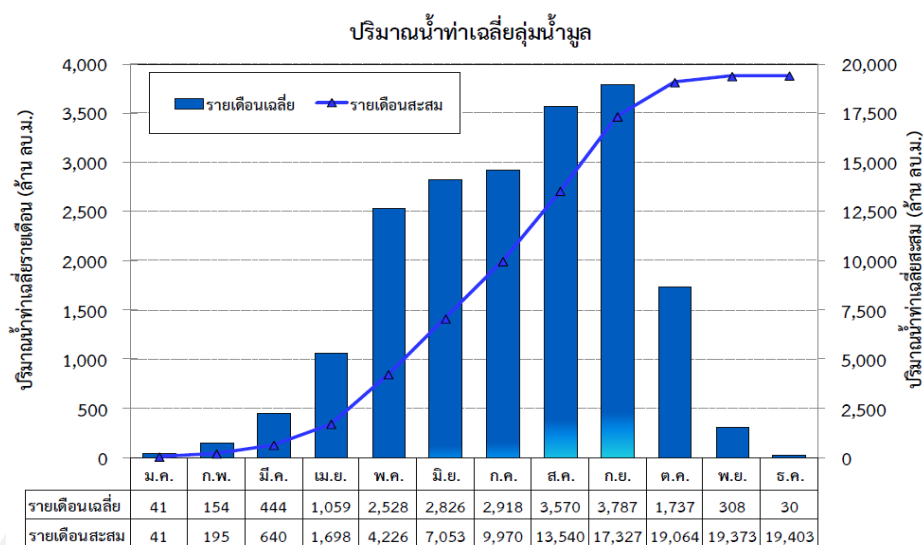
แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2548



ภาพที่ 2.8 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่น้ำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในกลุ่มน้ำมูล แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2548

ปริมาณน้ำท่า

การประเมินปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำใดๆ ทำได้โดยการวิเคราะห์จากปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ เนื่องจากฝนที่ตกลงมาไม่สามารถเปลี่ยนเป็นน้ำท่าได้ทั้งหมด เพราะมีการสูญเสียเกิดขึ้นในขณะที่ฝนตก ได้แก่ การเก็บกักบนต้นไม้ การซึมลงดิน และการระเหย เป็นต้น โดยปริมาณน้ำที่เหลือจะไหลผ่านผิวดินลงสู่แม่น้ำ และไหลลงสู่ทะเลต่อไป กลุ่มน้ำมูลมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 19,403 ล้าน ลบ.ม. และมีการกระจายรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน



ภาพที่ 2.9 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำมูล

แหล่งที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2562

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลอง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในรูปแบบของการเขียนโปรแกรมขึ้นมาศึกษาเฉพาะในแต่ละพื้นที่การสร้างโปรแกรมสำหรับศึกษาได้ในหลายๆ พื้นที่ ทั้งในแบบที่กำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่จำเป็นต้องใช้ หรือขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของผู้ใช้ที่จะกำหนดปัจจัยเองซึ่งมีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยงานวิจัยที่นำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ก็มีความหลากหลาย ดังนี้

ภาวิณี จิตต์ศรัทธา (2561) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าพรุควนชีเสียนและป่าพรุควนเคื้อง ในช่วงปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2559 ศึกษาาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการศึกษาพร้อมกับกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ในการหาค่าความสำคัญหรือค่าน้ำหนัก (weighting) ของแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการศึกษานั้น ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินศึกษามาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน และเสนอแนวทางสำคัญเบื้องต้นที่สามารถนำไปสู่การจัดการพื้นที่ป่าพรุควนชีเสียนและป่าพรุควนเคื้อง จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสงขลา หรือทางด้านการจัดการบริหารน้ำก็มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่โดย วัฒนชัย และธนวันต์ (2557) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตรกรณีศึกษา ตำบลท่า

นางงาม อำเภอบางระกา จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการวิเคราะห์การจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร ซึ่งผลที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ปริมาณน้ำทางการเกษตร ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกา จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการน้ำ และบริหารน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ นอกจากการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ในเชิงพื้นที่เพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำ ยังมีการประยุกต์เพื่อการจัดการพื้นที่ในเชิงสาธารณสุขอีกด้วย (ปรานทิพย์ บัวเฟื่อง, 2557) ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาการกระจายการระบาดของโรคไข้เลือดออก (DHF) ในพื้นที่อำเภอบางระกา จังหวัดจันทบุรีเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบมาตรการในการป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออกที่เหมาะสมในพื้นที่ โดยอาศัยการนำข้อมูลเชิงพื้นที่ของการกระจายการระบาดของโรคมาใช้ในการวางแผนป้องกันการเกิดโรค

ทั้งนี้ งานวิจัยฉบับนี้ยังมุ่งเน้นการประยุกต์แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Markov Chain) เพื่อคาดการณ์แนวโน้มในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้ ซึ่งได้มีงานวิจัยหลายงานที่นำแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินมาประยุกต์ใช้ โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ฆริกา คันธา (2554-2559) ได้ทำการศึกษาการคาดการณ์เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้านการเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ในลุ่มน้ำสาขาลำตะคอง จ.นครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการคาดการณ์ (Scenario) ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้แบบจำลอง CLUMondo ในปี พ.ศ. 2570 - 2590 โดยผลจากการคาดการณ์ที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการประกอบการดำเนินการด้านการจัดการที่ดินให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการและศักยภาพของที่ดิน ใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในด้านต่างๆ และงานวิจัยในต่างประเทศของ Verburg, et al., (2002) ใช้แบบจำลอง CLUE-S V.2.2 ศึกษาในพื้นที่เกาะ Sibuyan Island ประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 456 ตารางกิโลเมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบแบบจำลองที่ได้พัฒนาต่อเนืองมาจากแบบจำลอง CLUE ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของแบบจำลองทั้งสอง และแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบจำลอง

นอกจากแบบจำลองการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน (CLUMondo Model) แล้ว ก็ยังมีแบบจำลองอื่นๆที่จะสามารถนำมาประยุกต์กับงานวิจัยการคาดการณ์เชิงพื้นที่ได้ เช่น แบบจำลอง มาร์คอฟ โดย (วสันต์ ออวัฒนา, 2555) ได้ทำการศึกษาการคาดการณ์แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ต เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ตในระยะ 10 ปี และคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ตในระยะ 10 ปีต่อไป โดยที่ทำการ

วิเคราะห์และคำนวณพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภท และเปรียบเทียบการใช้ข้อมูลที่ดินที่ได้จากแบบจำลองมาร์คอฟกับข้อมูลที่ได้จากการจำแนกประเภทข้อมูลดาวเทียม และ (วัชรพงษ์ และคณะ, 2559) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการรับรู้จากระยะไกลและแบบจำลองมาร์คอฟ เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในลุ่มน้ำมูล จังหวัดศรีสะเกษ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบการรับรู้จากระยะไกลและแบบจำลองมาร์คอฟ จำแนกและเปรียบเทียบรูปแบบการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงเวลา และเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในลุ่มน้ำมูล จังหวัดศรีสะเกษ โดยรวบรวมภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM พ.ศ. 2550, 2552 และภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 OLI พ.ศ. 2557 ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคแบบกำกับดูแล (Supervised Classification) ด้วยวิธี Maximum Likelihood จำแนกพื้นที่เป็น 7 รูปแบบ วิเคราะห์คาดการณ์การใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ด้วยแบบจำลองมาร์คอฟ (Markov Model) ในอนาคตอีก 5 ปี จะเห็นว่าในการใช้แบบจำลองการคาดการณ์การใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการบริหารในเชิงพื้นที่ และเป็นเครื่องมือสำคัญและทางเลือกหนึ่งในการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคต ซึ่งสามารถแสดงผลในเชิงพื้นที่ และช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถบอกได้ทั้งทิศทาง ขนาด ตำแหน่ง และเวลาของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อที่เป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเพื่อเป็นทางเลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

บทที่ 3

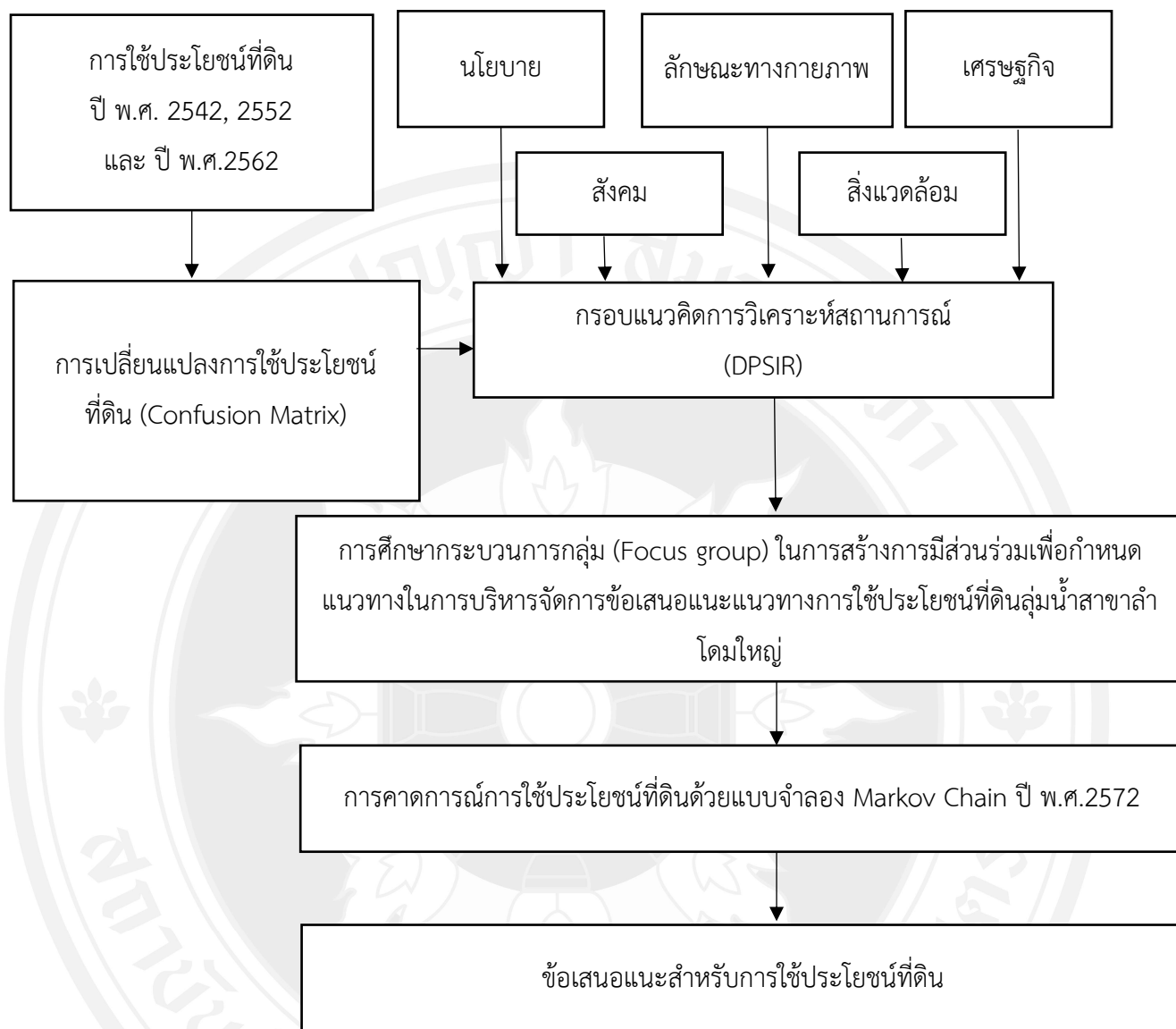
วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน (Mixed Research) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพร่วมกัน โดยเป็นการศึกษาการคาดการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2542 ปีพ.ศ. 2552 และปีพ.ศ. 2562 รวมถึงการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ด้วยแบบจำลอง ลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain) สำหรับปี พ.ศ.2572 สอดคล้องตามแนวทางการพัฒนาในพื้นที่ เพื่อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ อย่างเหมาะสมกับการพัฒนาและศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่ วิธีการวิจัยนี้มีรายละเอียดดังนี้

3.1 กรอบแนวคิด

การศึกษาการคาดการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดจากผลกระทบของการใช้ที่ดินและทรัพยากร ของมนุษย์ โดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม และนโยบายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ การนำการคาดการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย ร่วมกับนโยบาย ข้อจำกัด และสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่แหล่งที่มาพิจารณาร่วมกันบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น จะส่งผลให้เห็นภาพการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคตสอดคล้องกับสภาพที่นำเข้าสู่แบบจำลอง โดยผลจากการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่จะต้องนำมาทำการเปรียบเทียบแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ทั้ง 3 ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ได้แก่ ในช่วงปี พ.ศ. 2542 ปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2562 และทำการสรุปแนวทางเลือกสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อเสนอแนะสำหรับแต่ละแนวทางเลือก

การคาดการณ์ดังกล่าวนั้นจะเป็นแนวทางในการเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการพัฒนาพื้นที่ รวมถึงการปรับตัวทั้งในภาคการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาพื้นที่และชุมชน ให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกรอบแนวคิดในการศึกษาดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงกรอบแนวคิดของการศึกษานี้

ข้อมูลส่วนแรกที่เรานำมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจะประกอบไปด้วย ข้อมูลปฐมภูมิ และ ข้อมูลทุติยภูมิ โดยข้อมูลปฐมภูมิจะเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากข้อมูลสนามหรือข้อมูลที่รวบรวมมาได้ด้วยตนเอง ได้จากการสัมภาษณ์ หรือการสังเกตการณ์ในพื้นที่ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนถึง นโยบายด้านการใช้ที่ดินในพื้นที่ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคต ของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้ทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องโดยการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interviews) ที่รวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ นักวิชาการ

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ ตัวแทนเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานส่วนกลาง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น และผู้นำชุมชน ส่วนข้อมูลหัตถ์ภูมิ เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของเอกสารต่างๆ ที่มีบุคคลอื่น หรือหน่วยงานอื่น ได้มีการรวบรวมไว้แล้ว จะเป็นข้อมูลเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ความสูงของพื้นที่ ข้อมูลดิน ข้อมูลน้ำ ข้อมูลในการประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ จะทำการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูล กรมพัฒนาที่ดิน เพื่อมาใช้วิเคราะห์ในส่วนและเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับการคาดการณ์ (Scenario) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อเสนอแนะแนวทางและการใช้ที่ดินที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาและทำการรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษานั้น ได้วิเคราะห์ในช่วงเวลา ระหว่างปีพ.ศ. 2542 ,ปีพ.ศ. 2552 และปีพ.ศ. 2562 เนื่องจาก 30 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ศึกษามีการใช้ที่ดินในการทำเกษตรกรรมแบบเข้มข้น การศึกษานี้จึงศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยศึกษาจากรายงานและเอกสารวิชาการรวมถึงนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยการนำข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลทางกายภาพ เข้าโปรแกรม GIS วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (overlay) ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกำหนดชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและขอบเขตของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ว่าพื้นที่ใดมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ละคู่จากตารางการประเมินผลลัพธ์การทำนาย (Confusion Matrix) เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าเปลี่ยนไปในแนวทางใดบ้าง

ในส่วนต่อมาคือการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ นโยบาย สิ่งแวดล้อม ทางเศรษฐกิจและสังคม จากการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้กรอบแนวคิด DPSIR ในการวิเคราะห์ภาพรวมของผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากนั้นจะเป็นการศึกษาระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เพื่อหาความต้องการของคนในพื้นที่ในการกำหนดนโยบายและเพื่อนำมาวิเคราะห์การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยแบบจำลอง Markov Chain ในอีก 10 ปีข้างหน้า เพื่อกำหนด มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อเสนอแนะแนวทางสำคัญเบื้องต้นที่สามารถนำไปสู่การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ในอนาคต

3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 32 บิต ขึ้นไป พร้อมระบบปฏิบัติการ Windows XP
2. เครื่องพิมพ์ผลลัพธ์ (printer)

3. โปรแกรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. โปรแกรมปฏิบัติการพื้นฐาน เช่น Microsoft Office เป็นต้น
- 5.

3.3 ข้อมูลการศึกษา

การศึกษานี้ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากข้อมูลสนามหรือข้อมูลที่รวบรวมมาได้ด้วยตนเอง ใน การศึกษานี้ประกอบไปด้วยข้อมูลปฐมภูมิ

3.3.1.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์

การศึกษานี้ได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความคิดเห็นเกี่ยวกับการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการใช้ที่ดินใน พื้นที่และส่วนกลาง ได้แก่ กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด อุบลราชธานี สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นต้น รวมไปถึงการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการ ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ เช่น ผู้ชำนาญการ เกษตรกรในพื้นที่ เป็นต้น โดยในการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้องโดยการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interviews) โดยรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่าง ๆ โดย การนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปประสานงานการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานส่วนกลาง ได้แก่

- เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน จำนวน 2 คน
 - เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร จำนวน 2 คน
- กลุ่มที่ 2 นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ ได้แก่
- เจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ จำนวน 1 คน
 - นักวิชาการกรมที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 คน
 - เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้นำชุมชน (ตัวแทนของเกษตรกร) ได้แก่

- ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 1 คน
- หมอдинอาสา จำนวน 1 คน
- ประธานกลุ่มเกษตรกร จำนวน 1 คน

บทสัมภาษณ์จะประกอบไปด้วยคำถาม 3 ชุด สำหรับผู้สัมภาษณ์ 3 ส่วนที่แตกต่างกันไป โดย

- ชุดที่ 1 สำหรับนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานส่วนกลาง จะเป็นคำถามเกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการบริหารพื้นที่ รวมไปถึงวิธีการ/ขั้นตอน/กระบวนการ ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ และระยะเวลาในกระบวนการโครงการต่างๆ

- ชุดที่ 2 สำหรับนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ จะเป็นคำถามเกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ หลังจากมีการนำนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ไปปฏิบัติ รวมไปถึงปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่การดำเนินงานของหน่วยงาน

- ชุดที่ 3 สำหรับผู้นำชุมชน (ตัวแทนของเกษตรกร) จะเป็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาสำคัญในการบริหารจัดการทางด้านการเกษตรในพื้นที่ การคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคตจะสอดคล้องกับการบริหารจัดการทางด้านการเกษตร ในชุมชนหรือไม่ รวมไปถึงแรงจูงใจใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะปรับตัวตามนโยบาย และขีดความสามารถในการปรับตัวได้

แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่/ผู้เกี่ยวข้องในการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์

ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ สามารถดูรายละเอียดได้ตามภาคผนวก 1

3.3.1.2 ข้อมูลจากการศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus Group)

การศึกษาคั้งนี้ได้ใช้การศึกษากลุ่ม (Focus group) เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมในการร่วมคิดแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากร การใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง ในการศึกษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มต้องอ้างอิงทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัยเชิงคุณภาพที่ต่ออาศัยกระบวนการอย่างเป็นระบบในการรวบรวมข้อมูล และใช้เทคนิคในการจัดเตรียมการสนทนากลุ่มเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive sampling) โดยเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากกรมต่างๆในพื้นที่ ได้แก่

- เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ จำนวน 2 คน

- เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่กรมการเกษตร จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 2 ประชาชนในพื้นที่ศึกษา

- กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 5 คน
- เกษตรกร จำนวน 20 คน
- หมอдинอาสา จำนวน 2 คน

การศึกษาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group)

ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการออกแบบการศึกษาการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) โดยกำหนดวัตถุประสงค์ ประเด็นคำถาม คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย และดำเนินการจัดเวทีโดยใช้กระบวนการกลุ่ม แล้วจึงสรุปข้อมูลที่ได้จากการใช้กระบวนการกลุ่มเป็นหมวดหมู่เพื่อจำแนกให้อยู่ในขอบเขตและครอบคลุมในประเด็นที่กำหนด เพื่อใช้ตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

การออกแบบการศึกษาการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group)

ผู้ศึกษาดำเนินการตามขั้นตอนและหลักการเตรียมกระบวนการกลุ่ม โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อนำเสนอข้อมูลสถานการณ์ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้แบบสัมภาษณ์ที่พัฒนาและปรับปรุงขึ้น และได้กำหนดประเด็นคำถาม เพื่อให้ทราบทัศนคติของกลุ่มเป้าหมายในหัวข้อที่เป็นคำถามของการวิจัย จำนวน 3 หัวข้อ ดังนี้

1. ท่านอยากเห็นนโยบายการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ และนโยบายทางการพัฒนาที่ดินเกษตรเป็นแบบใด
2. ท่านคาดหวังรายได้เพิ่มขึ้นจากการเกษตรประเภทใด
3. ท่านมีความคาดหวัง/ความต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทำการเกษตรหรือไม่ (คาดหวังในการเพิ่ม/ลดอะไร)

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของเอกสารต่างๆ ที่มีบุคคลอื่น หรือหน่วยงานอื่น ได้มีการรวบรวมไว้แล้ว ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ข้อมูลในการประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ จะทำการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูล และกรมแผนที่ทหาร ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับการคาดการณ์ (Scenario) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน นโยบายและการใช้ที่ดินที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาและทำการรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.3.2.1 ข้อมูลเอกสาร

การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต ทั้งข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ข้อมูลนโยบายและแผนการพัฒนาในพื้นที่ รวมถึงแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่

3.3.2.1 ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

การศึกษานี้ประยุกต์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ใน การศึกษานี้แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษา

ข้อมูล	แหล่งแหล่งที่มา
- ขอบเขตการปกครอง	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2559)
- ขอบเขตลุ่มน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ (2558)
- ทรัพยากรน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ (2560)
- การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ.2542, 2552 และปี พ.ศ.2562	กรมพัฒนาที่ดิน (2542, 2552 และ 2562)

3.4 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

3.4.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษานี้ มีการประยุกต์ใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการประมวลผลข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำเข้าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ. 2542 ปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2562 จากกรมพัฒนาที่ดิน

2. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (overlay) ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกำหนดชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและขอบเขตของลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยครอบคลุมทั้งหมด 2 จังหวัด คือจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี โดยได้จัดกลุ่มประเภทของข้อมูลแบ่งได้ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษา รายละเอียดตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 3.2 การจัดกลุ่มประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กลุ่ม	ประเภทการใช้ที่ดิน
A1	- นาไร่ นาข้าว นาดำ นาหวาน
A2	- พืชไร่ต่างๆ เช่น ข้าวโพด สับปะรด ยาสูบ งาม เป็นต้น
A203	- อ้อย
A204	- มันสำปะหลัง
A3	- ไม้ยืนต้น เช่น ปาล์ม น้ำมัน ยูคาลิปตัส สัก สะเดา กระถิน กาแฟ ไม้ เป็นต้น - ไม้ผล เช่น ส้ม มะละกอ กล้วย ลำไย ฝรั่ง มะพร้าว เป็นต้น
A302	- ยางพารา
A5	- เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม พืชสวนผสม พืชผัก - ไม้ดอก/ไม้ประดับ ฝรั่ง พริกไทย พืชสมุนไพร นาหญ้า - หวาย แคนตาลูป กระจับปี่ เขียว หน่อไม้ฝรั่ง เห็ด
F	- ป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม ป่าเบญจ พรรณ ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง ป่าเลนหรือสภาพฟื้นฟู สวนป่าผสม สน ป่าปลูก สภาพฟื้นฟู - สวนป่าสมบูรณ์
M	- พื้นที่เบ็ดเตล็ดต่างๆ เช่น ทุ่งหญ้า พื้นที่ลุ่ม เหมืองแร่ พื้นที่ขุดเจาะน้ำมัน นา เกลือ หาดทราย ที่ทิ้งขยะ พื้นที่ถม นาเกลือ เป็นต้น
U	- พื้นที่อยู่อาศัย เช่น ตัวเมืองและย่านการค้าหมู่บ้านจัดสรร สถานที่ราชการและ สถาบันต่าง ๆ สนามบิน สถานีรถไฟ สถานีขนส่ง ถนน เป็นต้น - ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์
W	- พื้นที่แหล่งน้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ บึง อ่างเก็บ น้ำ บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน - พืชน้ำ ได้แก่ กก บัว - สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง สถานที่ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม สถานที่เพาะเลี้ยงปลา สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง ฟาร์ม จระเข้

แหล่งที่มา : ดัดแปลงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2562

3. จัดทำตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Confusion matrix) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และแผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้เห็นสถานการณ์การใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา นำไปสู่การวิเคราะห์ DPSIR เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิอื่นๆ

3.4.2 การวิเคราะห์ DPSIR ในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ศึกษา

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน สถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา นโยบายการบริหารจัดการที่ดิน แนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจัดเตรียมกระบวนการกลุ่ม (Focus Group) ศึกษา แรงขับเคลื่อน แรงกดดัน สถานภาพ ผลกระทบ และการตอบสนองในการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน

2. การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องโดยการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured or Interviews) โดยรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่าง ๆ โดยการนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปประสานงานการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานส่วนกลาง ได้แก่

- เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร จำนวน 2 คน

ส่วนที่ 2 นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ ได้แก่

- เจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ จำนวน 1 คน
- นักวิชาการกรมที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 คน
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 คน

ส่วนที่ 3 ผู้นำชุมชน (ตัวแทนของเกษตรกร) ได้แก่

- ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 1 คน
- หมอдинอาสา จำนวน 1 คน
- ประธานกลุ่มเกษตรกร จำนวน 1 คน

3. การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยมีผู้เข้าร่วมดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากกรมต่างๆในพื้นที่ ได้แก่

- เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่กรมการเกษตร จำนวน 2 คน
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 จำนวน 2 คน

2) ประชาชนในพื้นที่ศึกษา

- กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน
- เกษตรกร
- หมอдинอาสา

4. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการศึกษากระบวนการกลุ่ม จะนำมาวิเคราะห์สอดคล้องกับองค์ประกอบของ DPSIR สำหรับการใช้อยู่ที่ดิน ซึ่งกำหนดดังนี้

- Driver คือ ความต้องการในการใช้ที่ดิน
- Pressure คือ ความต้องการใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่อง
- State คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา
- Impact คือ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อสิ่งแวดล้อม
- Response คือ การตอบสนองต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถสะท้อนได้จากนโยบายหรือมาตรการใช้ที่ดิน เพื่อแก้ปัญหาในการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ตามกรอบ DPSIR นั้น ผู้ศึกษาจะเห็นภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมาตรการ/นโยบายที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน

3.4.3 การคาดการณ์ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

1. รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2562 เพื่อกำหนดโอกาสการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วง 10 ปี ต่อไปในอนาคต จนถึงปี พ.ศ.2572 เนื่องจากเป็นระยะเวลาที่นโยบายในปัจจุบันยังมีผลต่อการพัฒนาในอีก 10 ปี และปีฐานที่นำมาใช้ในการคาดการณ์มีระยะห่างเป็น 10 ปีเช่นเดียวกัน

2. การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตนี้ คาดการณ์ด้วยแบบจำลอง Markov Chain ซึ่งจะประเมินการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงเวลา การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ส่งผลให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต โดยจะเป็นรูปแบบเดียวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาก่อนหน้านี้ การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ใช้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ.2552 และ

พ.ศ.2562 เพื่อคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2572 โดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงจากแบบจำลอง Markov Chain ดังนี้

$$r = \frac{\left(\frac{P_{j,t_1} - P_{j,t_0}}{P_{j,t_0}} \right)}{t_1 - t_0}, \quad A_j = P_{j,t_0} (1+r)^n$$

r = Rate ของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปี A_j = การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

P_{j,t_1} = พื้นที่ของปีแหล่งที่มากที่สุด n = จำนวนปีที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

P_{j,t_0} = พื้นที่ของปีที่น้อยที่สุด

t_1 = ปีแหล่งที่มากที่สุด

t_0 = ปีแหล่งที่มากที่สุด

3. การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินใน 10 ปีข้างหน้า สามารถนำมาเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินและมาตรการต่างๆที่เกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

3.4.4 การวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ผลการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวิเคราะห์ DPSIR สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา และการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินใน 10 ปีข้างหน้า สามารถวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อกำหนดมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อเสนอแนะแนวทางสำคัญเบื้องต้นที่สามารถนำไปสู่การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การศึกษานี้สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

4.1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2562 จากกรมพัฒนาที่ดิน โดยกรมพัฒนาที่ดินจะจัดกลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 แบ่งเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่น้ำ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ระดับที่ 2 จำแนกรายละเอียดพื้นที่แต่ละประเภทในระดับ 1 ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุมชน และสิ่งก่อสร้าง แบ่งย่อยเป็น ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการ สถานีคมนาคม และระดับที่ 3 จำแนกรายละเอียดพื้นที่แต่ละประเภทในระดับที่ 2 ในการศึกษานี้สนใจประเด็นของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ จึงได้จัดกลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 11 กลุ่ม ที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ พื้นที่นา พืชไร่ อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น/ไม้ผล ยางพารา พืชสวน พื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชน พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่นี้ครอบคลุมเนื้อที่ศึกษา 3,069,661 ไร่

ในปี พ.ศ.2542 พบการใช้ประโยชน์มากที่สุด ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ประมาณ 1,716,544 ไร่ หรือร้อยละ 55.92 รองลงมาคือ พื้นที่ป่า มีเนื้อที่ประมาณ 855,873 ไร่ หรือร้อยละ 27.88 และพื้นที่พืชไร่ มีเนื้อที่ประมาณ 328,746 ไร่ หรือร้อยละ 10.71 และพื้นที่การศึกษาที่มีพื้นที่น้อยที่สุด ได้แก่ พื้นที่มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ 753 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 และพบว่าไม่มีเนื้อที่ปลูกอ้อยและเนื้อที่พืชสวนในพื้นที่ศึกษา

ในปี พ.ศ.2552 พบการใช้ประโยชน์มากที่สุด ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ประมาณ 1,597,838 ไร่ หรือร้อยละ 52.05 รองลงมาคือ พื้นที่ป่า มีเนื้อที่ประมาณ 573,108 ไร่ หรือร้อยละ 18.67 และพื้นที่มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ 254,401 ไร่ หรือร้อยละ 8.29 และพื้นที่การศึกษาที่มีพื้นที่น้อยที่สุด ได้แก่ พื้นที่พืชไร่ มีเนื้อที่ประมาณ 4,599 ไร่ หรือร้อยละ 0.15 รองลงมาคือ พื้นที่พืชสวน

มีเนื้อที่ประมาณ 1,690 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 และ พื้นที่ปลูกอ้อยมีเนื้อที่ประมาณ 585 ไร่ หรือร้อยละ 0.02

ในปี พ.ศ.2562 พบการใช้ประโยชน์มากที่สุด ได้แก่ พื้นที่นา มีเนื้อที่ประมาณ 1,505,509 ไร่ หรือร้อยละ 49.04 รองลงมาคือ พื้นที่ป่า มีเนื้อที่ประมาณ 513,834 ไร่ หรือร้อยละ 16.74 และ พื้นที่ยางพารา มีเนื้อที่ประมาณ 350,186 ไร่ หรือร้อยละ 11.41 และพื้นที่การศึกษาที่มีพื้นที่น้อยที่สุด ได้แก่ พื้นที่พืชไร่ มีเนื้อที่ประมาณ 5,943 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 รองลงมาคือ พื้นที่อ้อยมีเนื้อที่ประมาณ 5,229 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 และ พื้นที่พืชสวนมีเนื้อที่ประมาณ 4,027 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 โดยมีรายละเอียดทั้งหมดดังนี้

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน 3 ช่วงเวลา สามารถสรุปสอดคล้องกับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 กลุ่ม รายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่นา ได้แก่ พื้นที่นาข้าว นาดำ นาหว่าน และนาร้าง มีเนื้อที่ประมาณ 1,716,544 ไร่ หรือร้อยละ 55.92 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ. 2542 ในปี พ.ศ. 2552 ลดลงเหลือ 1,597,838 ไร่ หรือร้อยละ 52.05 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ. 2562 ลดลงเหลือ 1,505,509 ไร่ หรือร้อยละ 49.04 ของพื้นที่ศึกษาซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่นามีแนวโน้มลดลง จากปี พ.ศ.2542-2562

2. พื้นที่พืชไร่ ได้แก่ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด เป็นต้น ไร่ร้าง พืชไร่ผสม มีเนื้อที่ประมาณ 328,746 ไร่ หรือร้อยละ 10.71 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 ในปี พ.ศ.2552 ลดลงเหลือ 4,599 ไร่ หรือร้อยละ 0.15 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่พืชไร่เพิ่มขึ้นเป็น 5,943 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่พืชไร่มีแนวโน้มลดลงในพ.ศ.2542 และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2562

3. พื้นที่ปลูกอ้อย พบว่าไม่มีเนื้อที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 แต่มีปริมาณเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 โดยพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นประมาณ 585 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นประมาณ 5,229 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542-2562

4. พื้นที่มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ประมาณ 753 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่มันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเป็น 254,401 ไร่ หรือร้อยละ 8.29 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่มันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเป็น 302,429 ไร่ หรือร้อยละ 9.85 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่มันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542-2562

5. พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล มีเนื้อที่ประมาณ 10,985 ไร่ หรือร้อยละ 0.36 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผลเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 โดยมีเนื้อที่ประมาณ 64,801 ไร่ หรือร้อยละ 2.11 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 ลดลงเหลือ 63,596 ไร่ หรือร้อยละ 2.07 ของพื้นที่

ศึกษา ซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่ไม่ยืนต้น/ไม้ผล มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 และลดลงในปีพ.ศ. 2562

6. พื้นที่ยางพารา มีเนื้อที่ประมาณ 2,236 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ. 2542 ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่ยางพาราเพิ่มขึ้นเป็น 215,847 ไร่ หรือร้อยละ 7.03 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่ยางพาราเพิ่มขึ้นเป็น 350,186 ไร่ หรือร้อยละ 11.41 ของพื้นที่ศึกษาซึ่ง การศึกษาพบว่าพื้นที่ยางพารามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542-2562

7. พื้นที่พืชสวน พบว่าไม่มีเนื้อที่ปลูกพืชสวนในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 แต่มีปริมาณ เพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 โดยพื้นที่พืชสวนเพิ่มขึ้นเป็น 1,690 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่พืชสวนเพิ่มขึ้นเป็น 4,027 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ศึกษาซึ่ง การศึกษาพบว่าพื้นที่พืชสวนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542-2562

8. พื้นที่ป่า มีเนื้อที่ประมาณ 855,873 ไร่ หรือร้อยละ 27.88 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ. 2542 ลดลงในปี พ.ศ.2552 โดยเหลือเนื้อที่ประมาณ 573,108 ไร่ หรือร้อยละ 18.67 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 ได้ลดลงเหลือ 513,834 ไร่ หรือร้อยละ 16.74 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษา พบว่าพื้นที่ป่ามีแนวโน้มลดลง จากปี พ.ศ.2542-2562

9. พื้นที่เบ็ดเตล็ดมีเนื้อที่ประมาณ 22,348 ไร่ หรือร้อยละ 0.73 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 พื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 โดยมีเนื้อที่ประมาณ 164,412 ไร่ หรือร้อยละ 5.36 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 ลดลงเหลือ 105,228 ไร่ หรือร้อยละ 3.43 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่ง การศึกษาพบว่าพื้นที่เบ็ดเตล็ดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2552 และลดลงในปีพ.ศ.2562

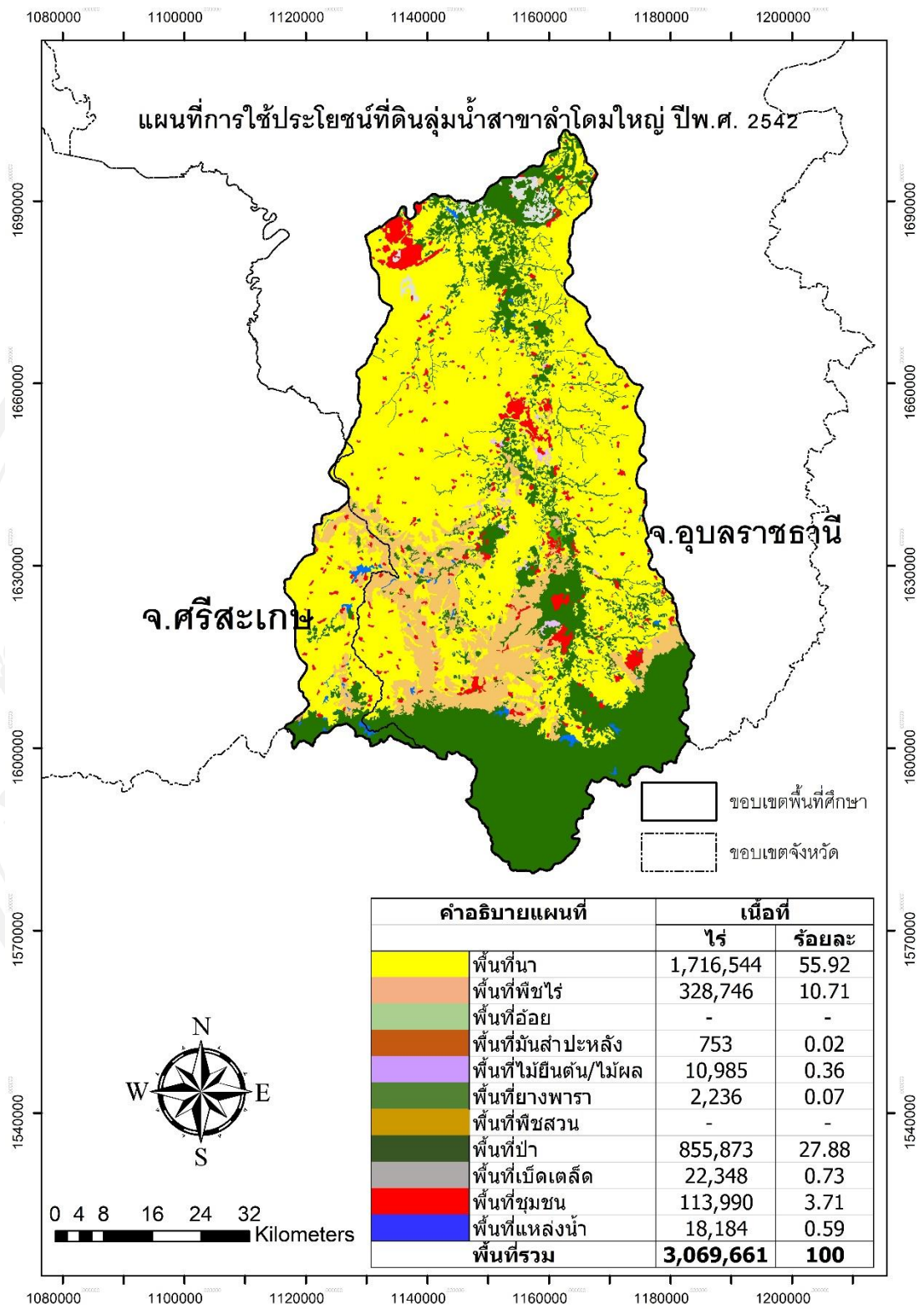
10. พื้นที่ชุมชน ได้แก่ แหล่งชุมชน และสิ่งก่อสร้าง มีเนื้อที่ประมาณ 113,990 ไร่ หรือร้อยละ 3.71 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นเป็น 137,198 ไร่ หรือ ร้อยละ 4.47 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นเป็น 151,835 ไร่ หรือร้อยละ 4.95 ของพื้นที่ศึกษาซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่ชุมชนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542-2562

11. พื้นที่แหล่งน้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีเนื้อที่ประมาณ 18,184 ไร่ หรือร้อยละ 0.59 ของพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542 ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 55,181 ไร่ หรือร้อยละ 1.80 ของพื้นที่ศึกษา และในปี พ.ศ.2562 พื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 61,847 ไร่ หรือ ร้อยละ 2.01 ของพื้นที่ศึกษาซึ่งการศึกษาพบว่าพื้นที่แหล่งน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2542- 2562

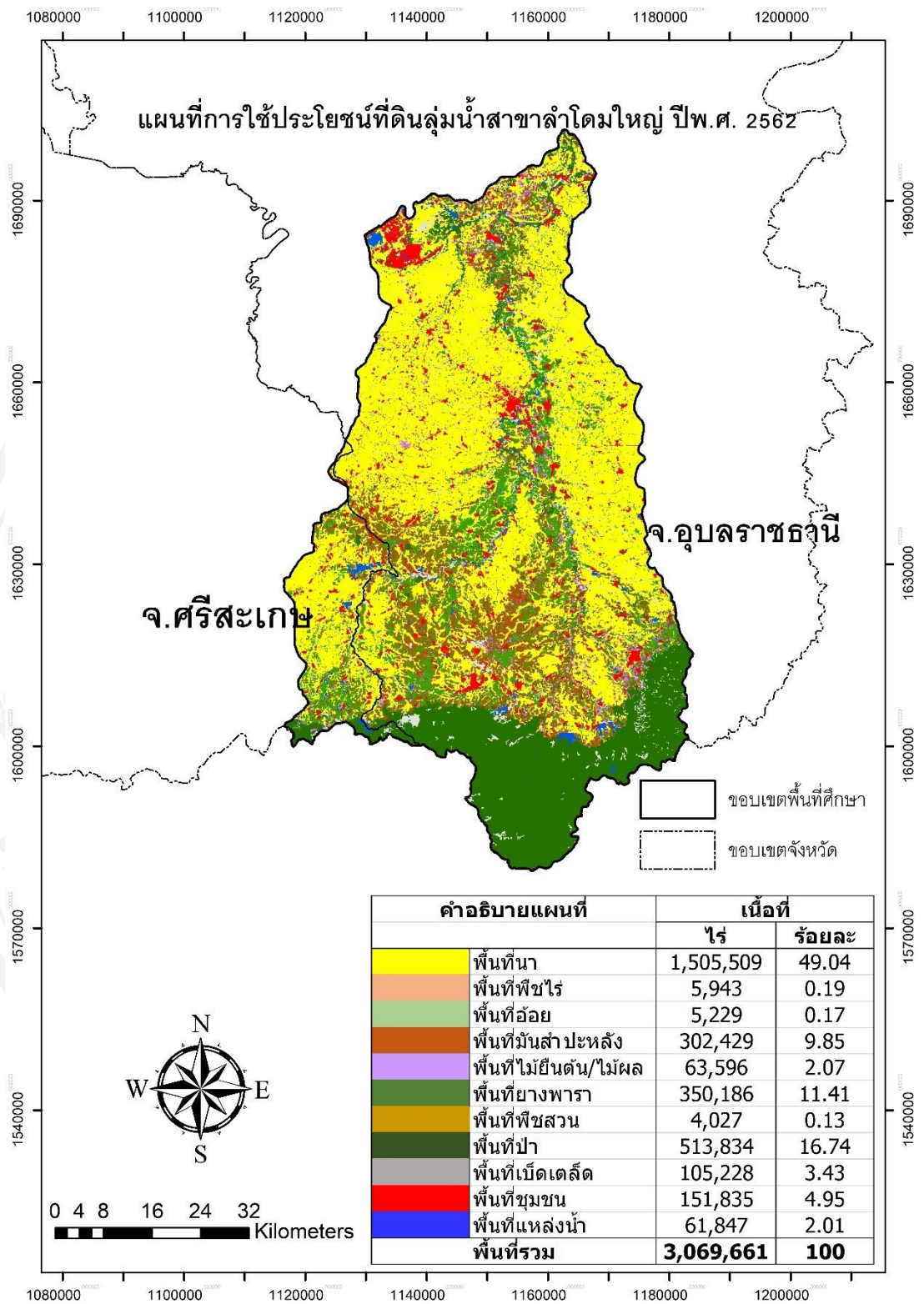
การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2542 2552 และปี พ.ศ.2562 แสดงดังตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1 4.2 และ 4.3

ตารางที่ 4.1 การใช้จ่ายเงินที่ศูนย์ฯ สำนักวิชาวลัยลักษณ์ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562

ประเภทการใช้จ่ายเงิน	เงินปีพ.ศ. 2542		เงินปีพ.ศ. 2552		เงินปีพ.ศ. 2562	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่นา	1,716,544	55.92	1,597,838	52.05	1,505,509	49.04
พื้นที่พืชไร่	328,746	10.71	4,599	0.15	5,943	0.19
พื้นที่อ้อย	-	0.00	585	0.02	5,229	0.17
พื้นที่มันสำปะหลัง	753	0.02	254,401	8.29	302,429	9.85
พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล	10,985	0.36	64,801	2.11	63,596	2.07
พื้นที่ยางพารา	2,236	0.07	215,847	7.03	350,186	11.41
พื้นที่พืชสวน	-	0.00	1,690	0.06	4,027	0.13
พื้นที่ป่า	855,873	27.88	573,108	18.67	513,834	16.74
พื้นที่เปิดเตล็ด	22,348	0.73	164,412	5.36	105,228	3.43
พื้นที่ชุมชน	113,990	3.71	137,198	4.47	151,835	4.95
พื้นที่แหล่งน้ำ	18,184	0.59	55,181	1.80	61,847	2.01
พื้นที่รวม	3,069,661	100	3,069,661	100	3,069,661	100



ภาพที่ 4.1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2542



ภาพที่ 4.3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2562

4.1.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับ (overlay) ระหว่างข้อมูลของแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2542 ปีพ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562 โดยใช้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการวิเคราะห์รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Confusion matrix) ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542 และปี พ.ศ.2552

การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาดังกล่าว พบพื้นที่ที่เพิ่มมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่มันสำปะหลัง ยางพารา และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยเพิ่มขึ้น 253,648 213,610 และ 142,064 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.26 6.96 และ 4.63 ของพื้นที่ทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากมันสำปะหลัง และยางพาราเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยกว่าพืชทางการเกษตรอื่นๆ เกษตรกรจึงมีการนิยมปลูกหลังจากการปลูกนา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่นา พบว่า ลดลงประมาณ 118,706 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.87 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่นามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 79,422 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มันสำปะหลัง 73,524 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 69,632 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 123,414 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่นา ดังนี้ จากพื้นที่ป่า 112,924 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 80,583 ไร่ พื้นที่ชุมชน 17,218 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 16,562 ไร่ ตามลำดับ
2. พื้นที่พืชไร่ พบว่า ลดลงประมาณ 324,147 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.56 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่พืชไร่มีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 110,941 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่นา 80,583 ไร่ พื้นที่ยางพารา 78,173 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 58,426 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่พืชไร่ ดังนี้ จากพื้นที่นา 2,500 ไร่ พื้นที่ป่า 1,203 ไร่ พื้นที่ชุมชน 162 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 111 ไร่ ตามลำดับ
3. พื้นที่อ้อย พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 585 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่อ้อยไม่มีการแปรสภาพเป็นพื้นที่อื่น เนื่องจากปีพ.ศ.2542 ไม่มีพื้นที่อ้อย หลังจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่อ้อย ดังนี้ จากพื้นที่นา 331 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 164 ไร่ พื้นที่ป่า 74 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 17 ไร่ ตามลำดับ
4. พื้นที่มันสำปะหลัง พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 253,648 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.26 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่มันสำปะหลัง มีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 146 ไร่ มากที่สุด รองลงมา

คือพื้นที่นา 138 ไร่ พื้นที่ป่า 109 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 202 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่มันสำปะหลัง ดังนี้ จากพื้นที่พืชไร่ 110,941 ไร่ พื้นที่นา 73,524 ไร่ พื้นที่ป่า 57,844 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 11,934 ไร่ ตามลำดับ

5. พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 53,816 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.75 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผลมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 3,008 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่นา 2,343 ไร่ พื้นที่ป่า 1,597 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 3,278 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผลดังนี้ จากพื้นที่นา 22,676 ไร่ พื้นที่ป่า 18,891 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 16,192 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 6,283 ไร่ ตามลำดับ

6. พื้นที่ยางพารา พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 213,610 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.96 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ยางพารามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล 522 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ป่า 338 ไร่ พื้นที่นา 205 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 250 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ยางพารา ดังนี้ จากพื้นที่นา 79,422 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 78,173 ไร่ พื้นที่ป่า 45,300 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 12,030 ไร่ ตามลำดับ

7. พื้นที่พืชสวน พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 1,690 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่พืชสวนมีการแปรสภาพเป็นพื้นที่อื่น เนื่องจากปีพ.ศ.2542 ไม่มีพื้นที่พืชสวน หลังจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่พืชสวน ดังนี้ จากพื้นที่นา 573 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 483 ไร่ พื้นที่ป่า 303 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 330 ไร่ตามลำดับ

8. พื้นที่ป่า พบว่า ลดลงประมาณ 282,766 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.21 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ป่ามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่นา 112,924 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 68,370 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 57,844 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 100,576 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่า ดังนี้ จากพื้นที่นา 34,950 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 10,954 ไร่ พื้นที่ชุมชน 5,732 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 5,313 ไร่ ตามลำดับ

9. พื้นที่เบ็ดเตล็ดพบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 142,064 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.63 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ดมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่นา 11,424 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ป่า 2,090 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 1,931 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 3,709 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด ดังนี้ จากพื้นที่นา 69,632 ไร่ พื้นที่ป่า 68,370 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 16,023 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 7,194 ไร่ ตามลำดับ

10. พื้นที่ชุมชน พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 23,208 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ชุมชนมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่นา 17,218 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มัน

สำปะหลัง 8,210 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 5,822 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 19,740 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ชุมชน ดังนี้ จากพื้นที่นา 38,563 ไร่ พื้นที่ป่า 22,330 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 10,394 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 2,911 ไร่ ตามลำดับ

11. พื้นที่แหล่งน้ำ พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 36,997 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.21 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่แหล่งน้ำมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่นา 2,451 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ป่า 1,179 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 924 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 1,527 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ ดังนี้ จากพื้นที่นา 23,820 ไร่ พื้นที่ป่า 12,475 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 4,217 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 2,567 ไร่ ตามลำดับ

4.1.2.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปีพ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562

การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาดังกล่าว พบพื้นที่ที่เพิ่มมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ยางพารา พื้นที่มันสำปะหลัง และพื้นที่ชุมชน โดยเพิ่มขึ้น 134,339 ไร่ 48,027 ไร่ และ 14,637 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.38 1.56 และ 0.48 ของพื้นที่ทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิตจากพื้นที่นาข้าว บางส่วนเป็นพื้นที่ปลูกยางพารา และมันสำปะหลัง มากที่สุดทั้ง ในปี พ.ศ. 2557 และ 2552 เนื่องจากราคาผลผลิตที่สูงขึ้นในท้องตลาด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่นา พบว่า ลดลงประมาณ 92,329 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.01 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่นาที่มีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 48,927 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มันสำปะหลัง 40,774 ไร่ พื้นที่ไม้ยืนต้น 10,119 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 20,445 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่นา ดังนี้ จากพื้นที่เบ็ดเตล็ด 14,714 ไร่ พื้นที่ป่า 7,575 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 2,623 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 3,024 ไร่ ตามลำดับ

2. พื้นที่พืชไร่ พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 1,343 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่พืชไร่มีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 1,404 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 683 ไร่ พื้นที่นา 226 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 235 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่พืชไร่ ดังนี้ จากพื้นที่มันสำปะหลัง 1,870 ไร่ พื้นที่นา 1,202 ไร่ พื้นที่ป่า 415 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 405 ไร่ ตามลำดับ

3. พื้นที่อ้อย พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 4,644 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.15 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่อ้อยมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 277 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มัน

สำปะหลัง 145 ไร่ พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล 58 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 25 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่อ้อย ดังนี้ จากพื้นที่นา 4,199 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 405 ไร่ พื้นที่ป่า 270 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 273 ไร่ ตามลำดับ

4. พื้นที่มันสำปะหลัง พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 48,027 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.56 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่มันสำปะหลัง มีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 48,390 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล 7,283 ไร่ พื้นที่พืชนา 2,623 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 5,510 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่มันสำปะหลัง ดังนี้ จากพื้นที่นา 40,774 ไร่ พื้นที่ป่า 28,950 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 24,077 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 17,701 ไร่ ตามลำดับ

5. พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พบว่า ลดลงประมาณ 1,205 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผลมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 14,175 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 13,071 ไร่ พื้นที่นา 1,721 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 1,893 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล ดังนี้ จากพื้นที่นา 10,119 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 7,283 ไร่ พื้นที่ยางพารา 5,458 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 6,794 ไร่ ตามลำดับ

6. พื้นที่ยางพารา พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 134,339 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.38 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ยางพารามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ไม้ยืนต้น 5,458 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มันสำปะหลัง 1,840 ไร่ พื้นที่นา 713 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 1,043 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ยางพารา ดังนี้ จากพื้นที่ พื้นที่นา 48,927 ไร่ มันสำปะหลัง 48,390 ไร่ พื้นที่ป่า 16,607 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 29,468 ไร่ ตามลำดับ

7. พื้นที่พืชสวน พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 2,337 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.08 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่พืชสวนมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 331 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 172 ไร่ พื้นที่นาและพื้นที่ไม้ยืนต้นมีพื้นที่เท่ากัน คือ 34 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 26 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่พืชสวน ดังนี้ จากพื้นที่นา 2,077 ไร่ พื้นที่ป่า 340 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 200 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 316 ไร่ ตามลำดับ

8. พื้นที่ป่า พบว่า ลดลงประมาณ 59,274 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.93 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ป่ามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 28,950 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 16,607 ไร่ พื้นที่นา 7,575 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 7,427 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้นพื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่า ดังนี้ จากพื้นที่เบ็ดเตล็ด 1,183 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 39 ไร่ พื้นที่ยางพารา 38 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 26 ไร่ ตามลำดับ

9. พื้นที่เบ็ดเตล็ดพบว่า ลดลงประมาณ 59,185 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.93 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่เบ็ดเตล็ดมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่มันสำปะหลัง 24,077 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 15,013 ไร่ พื้นที่นา 14,714 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 9,233 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนั้น

พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด ดังนี้ จากพื้นที่ป่า 1,547 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 778 ไร่ พื้นที่นา 645 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 882 ไร่ ตามลำดับ

10. พื้นที่ชุมชนพบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 14,637 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.48 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่ชุมชนมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 186 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่มันสำปะหลัง 113 ไร่ พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล 86 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 125 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่ชุมชน ดังนี้ จากพื้นที่นา 7,318 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 2,619 ไร่ พื้นที่มันสำปะหลัง 2,117 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 3,092 ไร่ ตามลำดับ

11. พื้นที่แหล่งน้ำ พบว่า เพิ่มขึ้นประมาณ 6,666 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.22 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยพื้นที่แหล่งน้ำมีการแปรสภาพเป็น พื้นที่เบ็ดเตล็ด 244 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่นา 235 ไร่ พื้นที่ยางพารา 65 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 103 ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่อื่น ๆ ยังเปลี่ยนเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ ดังนี้ จากพื้นที่นา 4,991 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 1,407 ไร่ พื้นที่ป่า 378 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ 537 ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 และปีพ.ศ.2552 ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562 ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของ Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2542-2552 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ และตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของ Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2552-2562 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ตารางที่ 4.2 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำสาขาหลักใหญ่ ปี พ.ศ.2542 และปีพ.ศ.2552

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่		เปลี่ยนแปลง (ไร่)	การเปลี่ยนแปลง (%) ของพื้นที่ทั้งหมด
	ปีพ.ศ. 2542 (ไร่)	ปีพ.ศ. 2552 (ไร่)		
พื้นที่นา	1,716,544	1,597,838	-118,706	-3.87
พื้นที่พืชไร่	328,746	4,599	-324,147	-10.56
พื้นที่อ้อย	-	585	+585	+0.02
พื้นที่มันสำปะหลัง	753	254,401	+253,648	+8.26
พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล	10,985	64,801	+53,816	+1.75
พื้นที่ยางพารา	2,236	215,847	+213,610	+6.96
พื้นที่พืชสวน	-	1,690	+1,690	+0.06
พื้นที่ป่า	855,873	573,108	-282,766	-9.21
พื้นที่เปิดเตล็ด	22,348	164,412	+142,064	+4.63
พื้นที่ชุมชน	113,990	137,198	+23,208	+0.76
พื้นที่แหล่งน้ำ	18,184	55,181	+36,997	+1.21
พื้นที่รวม	3,069,661	3,069,661	-	-

ตารางที่ 4.3 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่		การเปลี่ยนแปลง (%) ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด
	ปีพ.ศ. 2552 (ไร่)	ปีพ.ศ. 2562 (ไร่)	
พื้นที่นา	1,597,838	1,505,509	-3.01
พื้นที่พืชไร่	4,599	5,943	+0.04
พื้นที่อ้อย	585	5,229	+0.15
พื้นที่มันสำปะหลัง	254,401	302,429	+1.56
พื้นที่เขื่อนต้น/ไม่ผล	64,801	63,596	-0.04
พื้นที่ยางพารา	215,847	350,186	+4.38
พื้นที่พืชสวน	1,690	4,027	+0.08
พื้นที่ป่า	573,108	513,834	-1.93
พื้นที่เปิดเตล็ด	164,412	105,228	-1.93
พื้นที่ชุมชน	137,198	151,835	+0.48
พื้นที่แหล่งน้ำ	55,181	61,847	+0.22
พื้นที่รวม	3,069,661	3,069,661	-

ตารางที่ 4.4 ตาราง Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2542-2552 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

		การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2552											
		Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6	Class 7	Class 8	Class 9	Class 10	Class 11	รวม
การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2542	Class 1	1,370,552	2,500	331	73,524	22,676	79,422	573	34,950	69,632	38,563	23,820	1,716,544
	Class 2	80,583	623	164	110,941	16,192	78,173	483	10,954	16,023	10,394	4,217	328,746
	Class 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Class 4	138	14	-	158	42	146	-	109	35	92	19	753
	Class 5	2,343	12	-	1,015	759	3,008	77	1,597	397	1,426	351	10,985
	Class 6	205	19	-	141	522	922	-	338	16	65	8	2,236
	Class 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Class 8	112,924	1,203	74	57,844	18,891	45,300	303	516,159	68,370	22,330	12,475	855,873
	Class 9	11,424	49	7	1,931	1,684	578	-	2,090	3,194	1,200	191	22,348
	Class 10	17,218	162	9	8,210	3,903	7,701	236	5,732	5,822	63,001	1,998	113,990
	Class 11	2,451	17	1	637	133	596	17	1,179	924	127	12,102	18,184
	รวม	1,597,838	4,599	585	254,401	64,801	215,847	1,690	573,108	164,412	137,198	55,181	3,069,661

หมายเหตุ Class 1 หมายถึง พื้นที่นา

Class 5 หมายถึง พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม่ผล

Class 9 หมายถึง พื้นที่เปิดเตล็ด

Class 2 หมายถึง พื้นที่พืชไร่

Class 6 หมายถึง พื้นที่ทางพารา

Class 10 หมายถึง พื้นที่ชุมชน

Class 3 หมายถึง พื้นที่อ้อย

Class 7 หมายถึง พื้นที่พืชสวน

Class 11 หมายถึง พื้นที่แหล่งน้ำ

Class 4 หมายถึง พื้นที่มันสำปะหลัง

Class 8 หมายถึง พื้นที่ป่า

ตารางที่ 4.5 ตาราง Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2552-2562 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

		การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2562											
		Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6	Class 7	Class 8	Class 9	Class 10	Class 11	รวม
การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2552	Class 1	1,477,573	1,202	4,199	40,774	10,119	48,927	2,077	12	645	7,318	4,991	1,597,838
	Class 2	226	2,051	0	1,404	45	683	-	10	131	37	12	4,599
	Class 3	11	-	81	145	58	277	-	-	-	13	-	585
	Class 4	2,623	1,870	405	190,594	7,283	48,390	153	39	778	2,117	147	254,401
	Class 5	1,721	84	165	14,175	33,941	13,071	95	3	375	1,003	168	64,801
	Class 6	713	48	33	1,840	5,458	206,793	68	38	103	549	204	215,847
	Class 7	34	-	-	331	34	172	1,093	-	-	26	-	1,690
	Class 8	7,575	415	270	28,950	3,048	16,607	340	512,548	1,548	1,429	378	573,108
	Class 9	14,714	273	70	24,077	3,482	15,013	200	1,183	101,374	2,619	1,407	164,412
	Class 10	84	0	6	113	86	186	0	-	29	136,689	6	137,198
	Class 11	235	0	-	25	42	65	-	1	244	35	54,534	55,181
	รวม	1,505,509	5,943	5,229	302,429	63,596	350,186	4,027	513,834	105,228	151,835	61,847	3,069,661

หมายเหตุ Class 1 หมายถึง พื้นที่นา

Class 5 หมายถึง พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม่ผล

Class 9 หมายถึง พื้นที่เปิดเตล็ด

Class 2 หมายถึง พื้นที่พืชไร่

Class 6 หมายถึง พื้นที่ยางพารา

Class 10 หมายถึง พื้นที่ชุมชน

Class 3 หมายถึง พื้นที่อ้อย

Class 7 หมายถึง พื้นที่พืชสวน

Class 11 หมายถึง พื้นที่แหล่งน้ำ

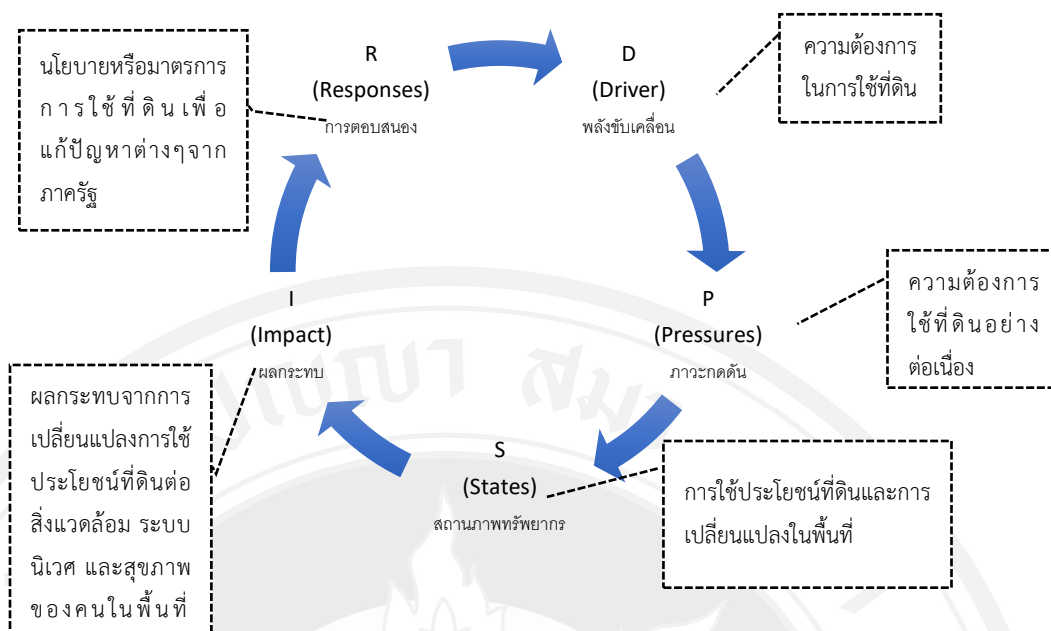
Class 4 หมายถึง พื้นที่มันสำปะหลัง

Class 8 หมายถึง พื้นที่ป่า

4.2 ผลการวิเคราะห์ แรงขับเคลื่อน - ภาวะกดดัน - สถานภาพทรัพยากร - ผลกระทบ - การตอบสนอง (DPSIR : Drivers-Pressures-States-Impact-Responses)

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยใช้เทคนิค DPSIR: แรงขับเคลื่อน (Drivers) ภาวะกดดัน (Pressures) สถานภาพทรัพยากร (States) ผลกระทบ (Impact) การตอบสนอง (Responses) ซึ่งได้วิเคราะห์สถานภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (States) ว่าเกิดจากสาเหตุหรือภาวะกดดันอะไร (Pressures) ภาวะกดดันนั้นมาจากแรงขับเคลื่อน (Drivers) ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นอย่างไร และหากสถานะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยังคงเป็นอยู่ในปัจจุบัน ย่อมจะเกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และนิเวศบริการที่ระบบนิเวศให้กับมนุษย์ ดังนั้น ทางออกของการแก้ไขปัญหาจึงสะท้อนออกมาในรูปแบบของการตอบสนอง (Responses) ด้วยมาตรการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม ทั้งด้านนโยบาย กฎหมาย กลไกการทำงานระหว่างองค์กรและการมีส่วนร่วม การจัดการองค์กรและแผนบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ

กรอบ DPSIR ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์ปัญหา และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรและระบบนิเวศทั่วโลก เช่น ความยั่งยืนด้านการเกษตร ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฯลฯ ดังภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงที่เป็นเหตุเป็นผลของแต่ละองค์ประกอบของแนวคิด DPSIR สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 4.4 กรอบ DPSIR

แหล่งที่มา : ปรับปรุงจาก Kristensen (2004)

ตารางที่ 4.6 ความหมายของ DPSIR สำหรับการศึกษา

DPSIR	ความหมาย
แรงขับเคลื่อน (Driving Forces: D)	ความต้องการของประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมใหญ่ที่ต้องการพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นแต่ก็ต้องพึ่งพาสังแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ รวมถึงทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยการใช้ STI (Science Technology และ Innovation) ในการยกระดับความเป็นอยู่และฐานะทางสังคม
แรงกดดัน (Pressures: P)	กระบวนการที่เกิดต่อเนื่องจากพลังขับเคลื่อนที่กดดันต่อระดับการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตทางด้านการเกษตรและการอุปโภคบริโภค รวมไปถึงการปล่อยของเสียจากกระบวนการดังกล่าว ได้แก่ สารปนเปื้อน ของเสีย เสียรบกวน ฯลฯ สู้อากาศ ดิน และน้ำ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
สถานะ (State: S)	ปริมาณและคุณภาพขององค์ประกอบในส่วนต่างๆของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่หลากหลาย ได้แก่ อากาศ น้ำ ดิน ฯลฯ ที่ประสานสัมพันธ์ในการทำหน้าที่ของสิ่งเหล่านี้และแสดงถึงขีดความสามารถของทรัพยากรเหล่านี้ใน

การรองรับ (Carrying Capacity) กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งค่าหรือตัวเลขที่แสดงออกมาจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับที่เป็นภัยคุกคามต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ หากค่าหรือตัวเลขนั้นสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสากล

ผลกระทบ (Impact: I)	ความต่อเนื่องที่ส่งต่อมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทรัพยากรที่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของประเด็นปัญหาและโจทย์ที่ต้องการพิจารณาและต้องวิเคราะห์ ได้แก่ สถานภาพที่เปลี่ยนไปสู่สภาพคน สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ซึ่งผลกระทบอาจมีทั้งด้านบวกและด้านลบ
การตอบสนอง (Responses: R)	เป็นส่วนของการค้นหาหรือคิดค้นนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาและตอบโจทย์ข้างต้น โดยกำหนดเป็นนโยบาย มาตรการหรือกฎกติกาทั้งในเชิงบังคับและให้สิ่งจูงใจต่อประชากรในพื้นที่

แหล่งที่มา: ปรับปรุงจาก Carr et al., (2007)

จากการรวบรวมข้อมูลสอดคล้องตามประเด็นของ DPSIR สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

การวิเคราะห์ DPSIR ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่วนกลางจำนวน 4 คน นักวิชาการด้านการวางแผนการใช้ที่ดินจำนวน 3 คน และผู้นำชุมชนจำนวน 3 คน พบผลการศึกษสอดคล้องกับกรอบแนวคิด DPSIR ดังนี้

1. แรงขับเคลื่อน (Drivers) ที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ได้แก่ การขยายตัวรองรับภาคเศรษฐกิจ เช่น การส่งเสริมการปลูกยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ฮักลำโดมใหญ่) เป็นต้น เกษตรกรมีความต้องการจะปลูกพืชตามเศรษฐกิจเพื่อให้ได้ราคาที่ดี และคุ้มค่าต่อการปลูก การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ส่งผลให้เกิดทั้งภัยแล้งและอุทกภัย ประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งในฤดูร้อน ปัญหาความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ส่งผลให้เกษตรกรไม่มีน้ำเพียงพอที่จะทำการเกษตร รวมไปถึงการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมย่อย ซึ่งมีผลต่อความต้องการของผลผลิตที่จะเข้ามาในระบบ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่การศึกษาพบว่าประชาชนต้องการที่จะปลูกอ้อยเนื่องจากเป็นพืช

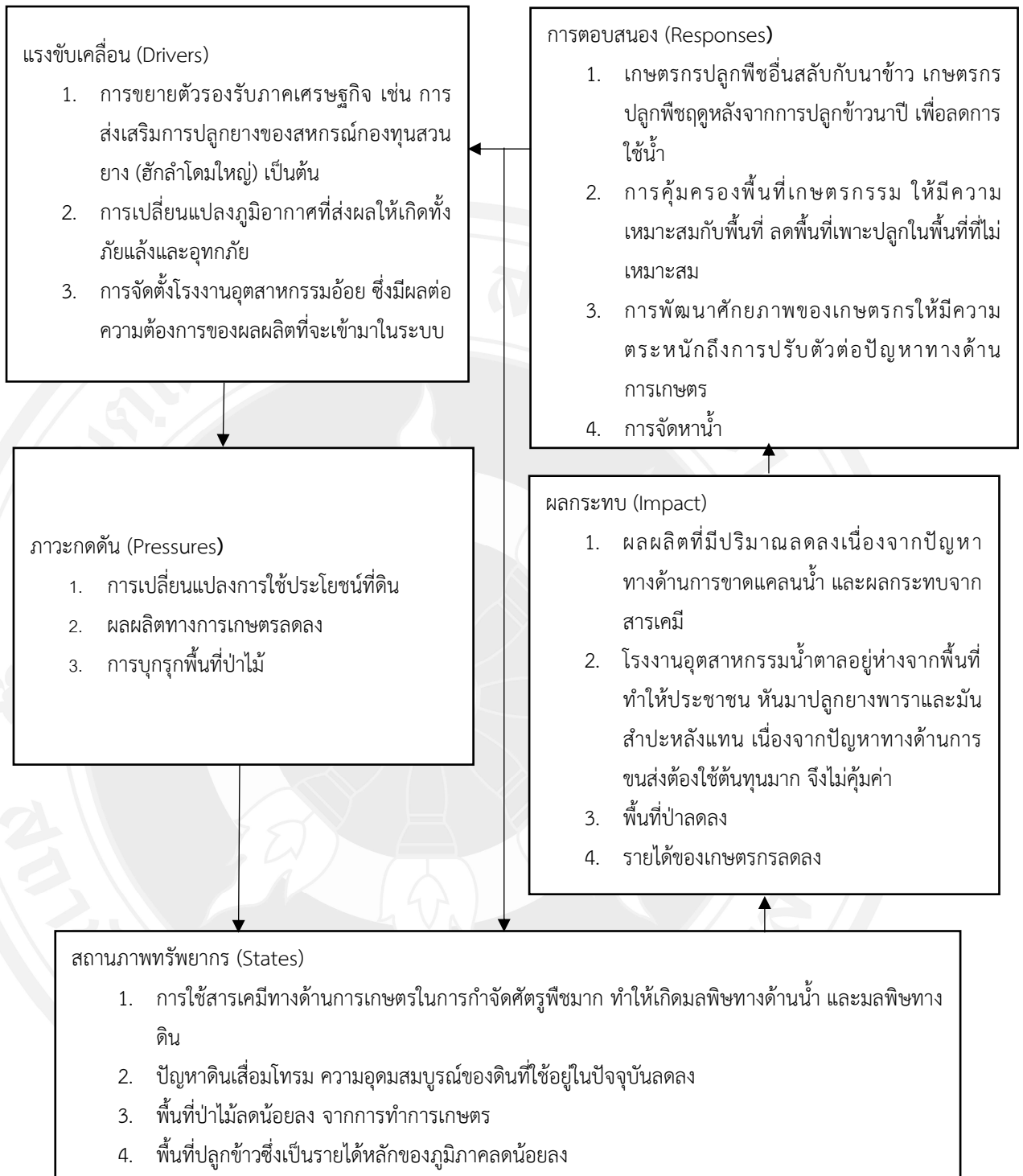
เศรษฐกิจ แต่เนื่องด้วยปัจจัยทางด้านการขนส่งจึงไม่คุ้มค่าแก่การทำการเกษตรอ้อยเนื่องจากโรงงานอยู่ไกลจากพื้นที่แหล่งที่มากเกินไป

2. ภาวะกดดัน (Pressures) ที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้น นั่นคือการใช้พื้นที่ไม่ตรงตามศักยภาพของพื้นที่ ควรมีการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ก่อนทำการเกษตร เพื่อผลิตผลที่ดีและเพื่อเป็นการทำการเกษตรที่ยั่งยืน ผลผลิตทางการเกษตรลดลงเนื่องจากการปนเปื้อนสารเคมีที่ลงไปดิน และน้ำ ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่น้อยลงไปด้วย รวมไปถึงประชาชนบางส่วนมีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตร เนื่องจากไม่มีที่ทำกิน จึงควรมีการกำหนดเขตแนวป่าอนุรักษ์ให้มีความชัดเจน เพื่อป้องกันความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

3. สถานภาพทรัพยากร (States) ที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ได้แก่ การใช้สารเคมีทางการเกษตรในการกำจัดศัตรูพืชมาก ทำให้เกิดมลพิษทางด้านน้ำ และมลพิษทางดิน ปัญหาดินเสื่อมโทรม ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันลดลง ส่งผลให้ผลิตผลลดลง และรายได้ของเกษตรกรก็มีความลดลงตามไปด้วย พื้นที่ป่าไม้ลดน้อยลง จากการทำการเกษตรอีกทั้งพื้นที่ปลูกข้าวซึ่งเป็นรายได้หลักของภูมิภาคลดน้อยลง

4. ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ได้แก่ ผลผลิตที่มีปริมาณลดลงเนื่องจากปัญหาทางด้านการขาดแคลนน้ำ และผลกระทบจากสารเคมี โรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลอยู่ห่างจากพื้นที่ ทำให้ประชาชนหันมาปลูกยางพาราและมันสำปะหลังแทน เพราะยางพาราและมันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกง่ายและใช้น้ำน้อยมากกว่า และเนื่องจากปัญหาทางด้านการขนส่งต้องใช้ต้นทุนมาก จึงไม่คุ้มค่า พื้นที่ป่าลดลง และรายได้ของเกษตรกรลดลง

5. การตอบสนอง (Responses) ที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ได้แก่ เกษตรกรปลูกพืชอื่นสลับกับนาข้าว เช่น เมื่อปลูกข้าวเสร็จแล้วมีการปลูกข้าวโพดต่อ ในพื้นที่ควรมีการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ ลดพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ควรมีการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้มีความตระหนักถึงการปรับตัวต่อปัญหาทางด้านการเกษตร การจัดหาเงินทุนเพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร และการเพิ่มพื้นที่ป่าในพื้นที่ให้มากขึ้น



ภาพที่ 4.5 สรุปประเด็นการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด DPSIR

4.3 การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมในการร่วมคิดแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากร การใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง โดยใช้เทคนิคในการจัดเตรียมการสนทนากลุ่มเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้จัดการศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) ขึ้นเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2563 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ศรี อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากกรมต่างๆในพื้นที่ ได้แก่
 - เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ จำนวน 2 คน
 - เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน จำนวน 2 คน
 - เจ้าหน้าที่กรมการเกษตร จำนวน 2 คน
 - เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 จำนวน 2 คน
- 2) ประชาชนในพื้นที่ศึกษา
 - กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 5 คน
 - เกษตรกร จำนวน 20 คน
 - หมอдинอาสา จำนวน 2 คน



ภาพที่ 4.6 การศึกษากระบวนการกลุ่ม (Focus group) เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2563 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ศรี อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

4.3.2 ผลการศึกษาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group)

ผู้ศึกษาได้จัดกระบวนการกลุ่มกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามที่กล่าวไว้แล้ว ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อเสนอข้อมูลสถานการณ์ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร จากแบบเก็บข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อคำถามในการสอบถามออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1. ท่านอยากเห็นนโยบายการพัฒนาพื้นที่ทางการเกษตร และพื้นที่อนุรักษ์เป็นแบบใด
2. ท่านคาดหวังรายได้เพิ่มขึ้นจากการเกษตรประเภทใด
3. ท่านมีความคาดหวัง/ความต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทำการเกษตรหรือไม่ (คาดหวังในการเพิ่ม/ลดอะไร)

ผลการศึกษาจากการจัดเวทีโดยใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) เจ้าหน้าที่ภาครัฐและเกษตรกร รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในพื้นที่ได้ร่วมนำเสนอประเด็นสถานการณ์ ปัญหา ข้อคิดเห็น และแนวทาง สามารถสรุปประเด็นสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ได้ ผลการศึกษาสามารถสรุปได้รายละเอียดดังนี้

ผลจากการทำกระบวนการกลุ่มพบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่มีความคาดหวังในการทำการเกษตร ในพืชเศรษฐกิจเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากในพื้นที่การศึกษามีพืชหลักได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง และ ยางพารา โดยจากการศึกษาถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพืชเศรษฐกิจ พบว่ามีพื้นที่ปลูกข้าวเป็น สัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ปลูกข้าว 1,505,509 ไร่ หรือ ร้อยละ 49.04 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมา ได้แก่ พื้นที่มันสำปะหลัง พื้นที่ยางพารา เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งคือ การทำเกษตรผสมผสาน การปลูก ไม้ยืนต้น/ไม้ผล การเลี้ยงสัตว์น้ำและการทำเกษตรอินทรีย์

อีกทั้งประชาชนในพื้นที่ศึกษาต้องการให้มีการจัดให้มีสัดส่วนโซนป่าไม้ของชุมชน ประชาชน ในพื้นที่ต้องการที่จะได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาชุมชน เพื่อยกระดับรายได้ ให้กับประชาชนนั้นได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยสถานที่ที่จะสร้างป่าชุมชนนั้นควรเป็นที่ดินสาธารณะ การเลือกพืชพรรณที่จะปลูกนั้นควรเป็นไม้โตเร็ว เพื่อที่จะได้ให้ผลเร็ว แรงงานที่ใช้ก็ควรจะเป็น ประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความสำนึกในการเป็นเจ้าของ และให้กรรมการหมู่บ้านเป็นผู้แบ่ง ประโยชน์ มีการส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ยืนต้น พัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุด การทำให้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่เกษตรปลอดภัยเนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่คือ การใช้ สารเคมีทางการเกษตรในการกำจัดศัตรูพืชมาก ส่งผลให้สารเคมีก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ และ มลพิษทางดินทำให้มีปัญหาดินเสื่อมโทรม ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันลดลง การ ปรับเปลี่ยนพื้นที่ให้เป็นพื้นที่เกษตรแบบผสมผสาน เช่น พืชผักสวนครัว ตลอดจนไม้ผล ไม้ยืนต้น เลี้ยงสัตว์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรสามารถดำรงชีพด้วยผลผลิตของตนเอง ช่วยลดรายจ่ายที่ จะต้องซื้ออาหารเพื่อมาบริโภค ที่เหลือยังสามารถนำไปจำหน่ายสร้างรายได้เพิ่มเติม มีมาตรการ เกี่ยวกับแหล่งน้ำที่ใช้ทางการเกษตรและมาตรการช่วยเหลือผู้ปลูกไม้เศรษฐกิจ เพื่อบรรเทาความ เดือดร้อนให้แก่เกษตรกร ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการประกอบอาชีพและยกระดับคุณภาพชีวิต ของเกษตรกรให้ดีขึ้นได้

นอกจากนี้แล้ว การคาดหวังของประชาชนพบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่มีความคาดหวัง/ความ ต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทำการเกษตรโดยต้องการเพิ่มพื้นที่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน เนื่องจากในพื้นที่มีปัญหาทางการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่ไม่เพียงพอต่อการทำนา ดังนั้น เกษตรกร จึงมีความต้องการที่จะปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย อีกทั้งยังต้องการปรับสัดส่วนพื้นที่ให้มีความเหมาะสม การ ปลูกพืชที่เหมาะสมกับศักยภาพของดินและพื้นที่ ไม่เห็นแก่พืชเศรษฐกิจอย่างเดียว เพื่อให้มีการใช้ ทรัพยากรได้อย่างยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การทำพื้นที่ให้เป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจาก ในพื้นที่มีปัญหาทางด้านสารเคมีที่ตกค้างจากการทำการเกษตรและปนเปื้อนลงไปในแม่น้ำ และดิน ก่อให้เกิดผลผลิตที่น้อยลง ผลผลิตไม่เป็นไปตามที่ต้องการ มีการเพิ่มแหล่งน้ำและธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อช่วยช่วยแก้ปัญหาภัยแล้ง เพราะสามารถสูบน้ำจากธนาคารน้ำใต้ดินใช้ได้ตลอดเวลา รวมไปถึง การเพิ่มพื้นที่ป่า เนื่องจากมีการบุกรุกป่าเพื่อทำการเกษตรทำให้บางพื้นที่มีพื้นที่ป่าลดน้อยลง จาก

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีป่าในพื้นที่ลดลงไปมา ในเวลา 20 ปีที่ผ่านมา สิ่งที่เกี่ยวข้องที่ต้องการให้ลดคือ ลดพื้นที่การเพาะปลูกให้น้อยลงและผลิตพืชเศรษฐกิจให้มากขึ้น ลดพื้นที่เพาะปลูกที่ไม่เหมาะสมให้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ มีการวิเคราะห์ร่วมกับแนวโน้มความต้องการของสินค้าเกษตรในตลาด เพื่อหาความเหมาะสมในการทำการเกษตรแต่ละชนิดประเภทในพื้นที่นั้นๆ ทำให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตในเขตเหมาะสมมากขึ้น และการลดสารเคมีในพื้นที่การเกษตร ดังที่กล่าวไปข้างต้น เนื่องจากในพื้นที่มีปัญหาทางด้านสารเคมีในพื้นที่การเกษตรเป็นอย่างมาก ดังนั้น สิ่งที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ที่ต้องการคือการส่งเสริมมาตรการในการลดการใช้สารเคมีทางด้านเกษตรที่เกินความจำเป็น และเนื่องจากสารกำจัดศัตรูพืชจัดเป็นปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อต้นทุนโดยตรงของเกษตรกร อีกทั้งสารกำจัดศัตรูพืชมีราคาสูงขึ้นตามกระแสเศรษฐกิจโลก ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการทำเกษตรกรรมที่ปลอดสารเคมี จึงควรมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเกษตรทางเลือกที่ไม่ใช้สารเคมีจะเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลวิธีการที่เกษตรกร จำเป็นต้องใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนี้

ตารางที่ 4.7 การสรุปประเด็นคำถามที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม

ประเด็นคำถาม	สรุปประเด็นที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม
1. ท่านอยากเห็นนโยบายการพัฒนาพื้นที่ทางการเกษตร และพื้นที่อนุรักษ์เป็นแบบใด	<ul style="list-style-type: none"> - การทำให้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่เกษตรปลอดสารเคมี - เป็นพื้นที่เกษตรแบบผสมผสาน - มาตรการเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่ใช้ทางการเกษตร - การจัดให้มีสัดส่วนโซนป่าไม้ของชุมชน - ส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ยืนต้น - พัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุด - มาตรการช่วยเหลือผู้ปลูกไม้เศรษฐกิจ
2. ท่านคาดหวังรายได้เพิ่มขึ้นจากการเกษตรประเภทใด	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าว - มันสำปะหลัง - ยางพารา - เกษตรผสมผสาน - พืชฤดูแล้ง - การเลี้ยงสัตว์น้ำ - ไม้ยืนต้น/ไม้ผล - เกษตรอินทรีย์

ประเด็นคำถาม	สรุปประเด็นที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม
3. ท่านมีความคาดหวัง/ความต้องการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทำการเกษตรหรือไม่ (คาดหวังในการเพิ่ม/ลดอะไร)	<p>การคาดหวังให้มีเพิ่มขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน - การปรับสัดส่วนพื้นที่ให้มีความเหมาะสม - การทำพื้นที่ให้เป็นเกษตรอินทรีย์ - เพิ่มแหล่งน้ำและระบบโซลาเซลล์ - ธนาคารน้ำใต้ดิน - เพิ่มพื้นที่ป่า - เพิ่มพื้นที่เลี้ยงสัตว์ <p>การคาดหวังให้มีลดลง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลดพื้นที่การเพาะปลูกให้น้อยลงและผลิตพืชเศรษฐกิจให้มากขึ้น - ลดพื้นที่เพาะปลูกที่ไม่เหมาะสมให้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ - ลดการใช้สารเคมีในพื้นที่การเกษตร

4.4 การคาดการณ์ด้วยแบบจำลอง Markov Chain

การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ปี พ.ศ. 2572 ด้วยแบบจำลอง Markov Chain นำผลจากการวิเคราะห์เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2552 กับ ปี พ.ศ.2562 เป็นข้อมูลพื้นฐาน ได้ผลลัพธ์คือ ค่าโอกาสของการเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 4.9 เพื่อนำค่าโอกาสการเปลี่ยนแปลงเป็นค่าความน่าจะเป็น (probability) วิเคราะห์ด้วยกระบวนการแบบจำลอง Markov Chain ได้ผลลัพธ์เป็นการคาดการณ์การใช้ที่ดินใน พ.ศ. 2572 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2572 ต่อไป โดยการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินนี้ เป็นการคาดการณ์จากสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตเท่านั้น ไม่ได้พิจารณาถึงข้อจำกัดในการใช้ที่ดินและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

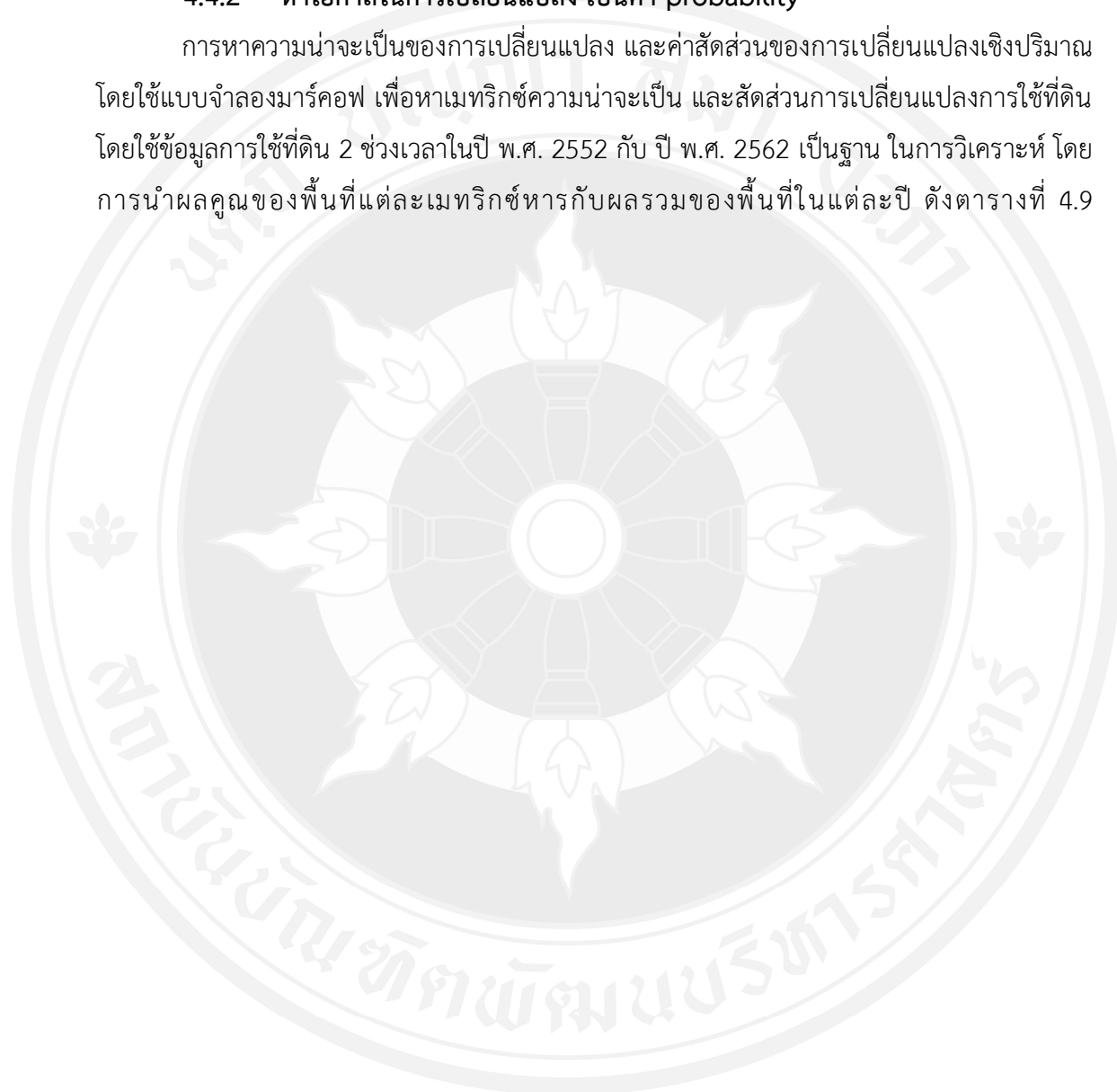
4.4.1 การเปรียบเทียบที่ดินระหว่างปีพ.ศ. 2552 กับ 2562

ในการเปรียบเทียบที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2552 กับ ปี พ.ศ. 2562 คือ การวิเคราะห์เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของ การใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2552 กับ ปี พ.ศ. 2562 จะนำไปวิเคราะห์หาสัดส่วนของ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(Transformation Matrix) ซึ่งได้ผลตามตารางที่ 4.5 ตาราง Confusion matrix ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2552-2562 ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ Markov

4.4.2 หาโอกาสในการเปลี่ยนแปลง เป็นค่า probability

การหาความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง และค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองมาร์คอฟ เพื่อหาเมทริกซ์ความน่าจะเป็น และสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน 2 ช่วงเวลาในปี พ.ศ. 2552 กับ ปี พ.ศ. 2562 เป็นฐาน ในการวิเคราะห์ โดยการนำผลคูณของพื้นที่แต่ละเมทริกซ์หารกับผลรวมของพื้นที่ในแต่ละปี ดังตารางที่ 4.9



ตารางที่ 4.8 ผลการหาโอกาสในการเปลี่ยนแปลง

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2552												
	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6	Class 7	Class 8	Class 9	Class 10	Class 11	รวม
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2552	0.92473	0.04909	0.01949	0.01031	0.02656	0.00330	0.01993	0.01322	0.08949	0.00062	0.00425	0.49045
	0.00075	0.44595	0.00000	0.00735	0.00130	0.00022	0.00000	0.00072	0.00166	0.00000	0.00000	0.00194
	0.00263	0.00004	0.13852	0.00159	0.00254	0.00015	0.00000	0.00047	0.00042	0.00004	0.00000	0.00170
	0.02552	0.30535	0.24741	0.74919	0.21874	0.00852	0.19591	0.05051	0.14644	0.00082	0.00044	0.09852
	0.00633	0.00977	0.09844	0.02863	0.52378	0.02529	0.01986	0.00532	0.02118	0.00062	0.00077	0.02072
	0.03062	0.14848	0.47350	0.19021	0.20171	0.95806	0.10181	0.02898	0.09132	0.00135	0.00118	0.11408
	0.00130	0.00000	0.00000	0.00060	0.00147	0.00032	0.64690	0.00059	0.00121	0.00000	0.00000	0.00131
	0.00001	0.00211	0.00000	0.00015	0.00004	0.00018	0.00000	0.89433	0.00720	0.00000	0.00003	0.16739
	0.00040	0.02849	0.00000	0.00306	0.00579	0.00048	0.00000	0.00270	0.61659	0.00021	0.00442	0.03428
	0.00458	0.00808	0.02264	0.00832	0.01548	0.00254	0.01559	0.00249	0.01593	0.99629	0.00063	0.04946
	0.00312	0.00264	0.00000	0.00058	0.00259	0.00094	0.00000	0.00066	0.00856	0.00004	0.98828	0.02015
รวม	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

หมายเหตุ Class 1 หมายถึง นา

Class 4 หมายถึง มั่นถึป่าะหลัง

Class 7 หมายถึง พืชสวน

Class 10 หมายถึง ชุมชน

Class 2 หมายถึง พืชไร่

Class 5 หมายถึง ไม้ยืนต้น/ไม้ผล

Class 8 หมายถึง ป่า

Class 11 หมายถึง แหล่งน้ำ

Class 3 หมายถึง อ้อย

Class 6 หมายถึง ยางพารา

Class 9 หมายถึง พื้นที่เขตเด็ด

4.4.3 การคาดการณ์การใช้ที่ดิน 10 ปี

หลังจากการหาความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง และค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลองมาร์คอฟ เพื่อหาเมทริกซ์ความน่าจะเป็น และสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน 2 ช่วงเวลาในปี พ.ศ. 2552 กับ ปี พ.ศ. 2562 แล้วเป็นการนำมาคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ในอีก 10 ปีระหว่างปี พ.ศ. 2562-2572 ซึ่งได้มาจากเมทริกซ์กระบวนการของแบบจำลอง Markov

สูตรการคำนวณ คือ

$$r = \frac{\left(\frac{P_{j,t_1} - P_{j,t_0}}{P_{j,t_0}} \right)}{t_1 - t_0}, \quad A_j = P_{j,t_0} (1+r)^n$$

r = Rate ของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปี A_j = การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

P_{j,t_1} = พื้นที่ของปีแหล่งที่มากที่สุด n = จำนวนปีที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

P_{j,t_0} = พื้นที่ของปีที่น้อยที่สุด

t_1 = ปีแหล่งที่มากที่สุด

t_0 = ปีที่น้อยที่สุด

การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน จากการวิเคราะห์เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2552-2572 โดยกำหนดสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Transitional Area) และความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท (Probability of Changing) นำไปวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Markov ผลการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก ปี พ.ศ. 2562 และพ.ศ. 2572 ในบริเวณลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ 3,069,661 ไร่ พบรูปแบบประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท ได้แก่ นา พืชไร่ อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น/ไม้ผล ยางพารา พืชสวน ป่า เบ็ดเตล็ด ชุมชน และแหล่งน้ำ พบว่า

ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2572 พื้นที่ที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ พื้นที่นา ป่า และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยมีพื้นที่ลดลง 90,313 53,403 และ 36,415 โดยคิดเป็นร้อยละ 2.94 1.74 และ 1.19 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่พืชไร่ อ้อย มันสำปะหลัง ไม้ยืนต้น ยางพารา พืชสวน ชุมชน และแหล่งน้ำ โดยมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 769 442 24,878 2,518 130,311 1,354 13,948 และ 5,910 โดยคิดเป็นร้อยละ 0.03 0.01 0.81 0.08 4.24 0.05 0.45 และ 0.02 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งเป็นแนวโน้มของปีพ.ศ.2552-2562 ที่มีการขยายตัว

ของชุมชน พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง) ยางพารา, พืชสวน และไม้ยืนต้น มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นตามความต้องการของตลาด และนโยบายการส่งเสริมการปลูกยางพารา

นอกจากนั้นแล้ว พื้นที่นาข้าว ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ลดลงในปี พ.ศ.2572 เป็นผลจากราคาข้าวตกต่ำ และการต้องการพื้นที่ป่าไม้สำหรับการตอบสนองความต้องการของมนุษย์



ตารางที่ 4.9 การคาดการณ์การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2552-2562

Time: t (Year)	ปี พ.ศ.	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)										
		นา	พืชไร่	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา	พืชสวน	ป่า	เบ็ดเตล็ด	ชุมชน	แหล่งน้ำ
0	2552	1,597,838	4,599	585	254,401	64,801	215,847	1,690	573,108	164,412	137,198	55,181
1	2553	1,588,605	4,733	1,049	259,204	64,680	243,551	1,924	567,181	158,494	138,662	55,848
2	2554	1,579,425	4,872	1,882	264,097	64,560	258,709	2,190	561,314	152,788	140,141	56,522
3	2555	1,570,299	5,014	3,377	269,083	64,440	274,811	2,492	555,509	147,288	141,636	57,205
4	2556	1,561,225	5,160	6,057	274,163	64,320	291,914	2,837	549,764	141,986	143,147	57,896
5	2557	1,552,204	5,311	10,866	279,339	64,201	310,082	3,229	544,078	136,875	144,674	58,596
6	2558	1,543,234	5,466	19,492	284,612	64,081	329,381	3,676	538,451	131,948	146,218	59,303
7	2559	1,534,317	5,626	34,966	289,985	63,962	349,881	4,184	532,882	127,198	147,778	60,020
8	2560	1,525,451	5,790	62,723	295,460	63,843	371,657	4,762	527,370	122,619	149,354	60,745
9	2561	1,516,637	5,960	112,516	301,038	63,724	394,789	5,421	521,916	118,205	150,947	61,479
10	2562	1,505,509	5,943	5,229	302,428	63,596	350,186	4,027	513,834	105,227	151,835	61,847
r	rate	- 0.00578	0.02922	0.79384	0.01888	-0.00186	0.06224	0.13826	-0.01034	-0.03600	0.01067	0.01208

ตารางที่ 4.10 การคาดการณ์การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2562-2572

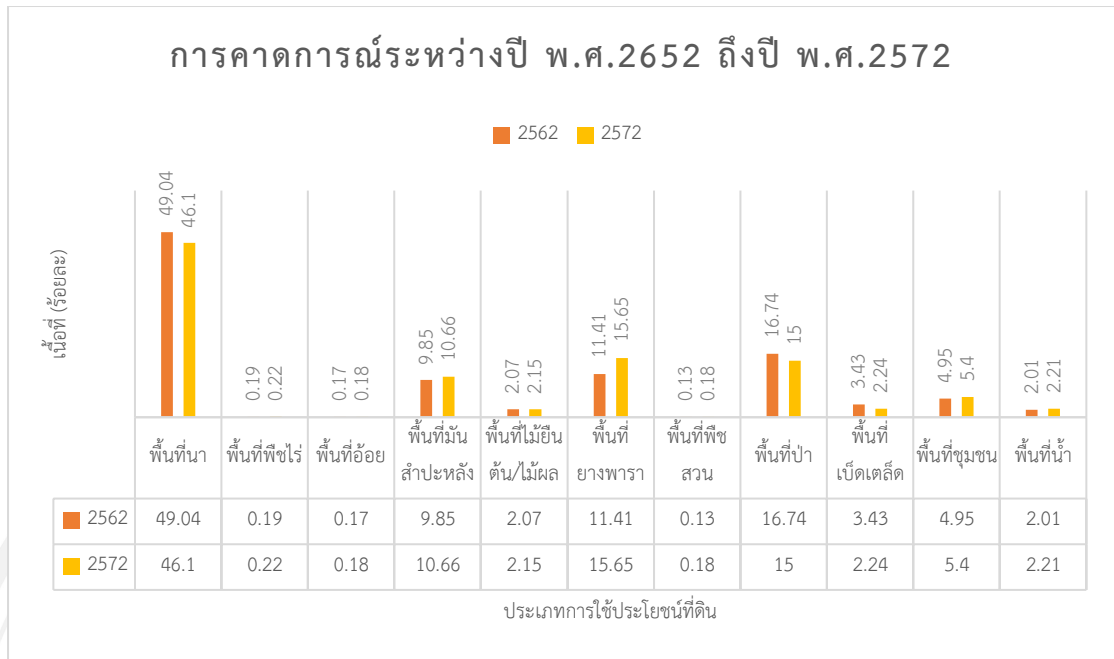
Time: t (Year)	ปี พ.ศ.	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)										
		นา	พืชไร่	อ้อย	มันสำปะหลัง	ไม้ยืนต้น	ยางพารา	พืชสวน	ป่า	เปิดเตล็ด	ชุมชน	แหล่งน้ำ
0	2562	1,505,509	5,943	5,229	302,428	63,596	350,186	4,027	513,834	105,227	151,835	61,847
1	2563	1,496,477	6,020	5,273	304,916	63,848	363,217	4,162	508,494	101,586	153,230	62,438
2	2564	1,487,500	6,098	5,318	307,424	64,100	376,733	4,302	503,209	98,070	154,637	63,035
3	2565	1,478,577	6,177	5,363	309,953	64,354	390,752	4,447	497,979	94,677	156,058	63,637
4	2566	1,469,707	6,257	5,408	312,503	64,609	405,293	4,596	492,803	91,400	157,491	64,245
5	2567	1,460,891	6,338	5,454	315,073	64,865	420,375	4,751	487,682	88,237	158,938	64,859
6	2568	1,452,127	6,420	5,500	317,665	65,122	436,018	4,910	482,613	85,184	160,398	65,479
7	2569	1,443,416	6,503	5,546	320,278	65,380	452,243	5,076	477,597	82,236	161,872	66,104
8	2570	1,434,757	6,587	5,593	322,913	65,639	469,072	5,246	472,634	79,390	163,359	66,736
9	2571	1,426,150	6,672	5,641	325,569	65,898	486,527	5,423	467,722	76,643	164,860	67,374
10	2572	1,415,196	6,712	5,671	327,306	66,114	480,497	5,381	460,431	68,812	165,783	67,757
r	rate	-0.00600	0.01295	0.00846	0.00823	0.00396	0.03721	0.03363	-0.01039	-0.03461	0.00919	0.00956

ตารางที่ 4.11 เนื้อที่ของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน สอดคล้องตามการคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2572 และปี พ.ศ. 2572

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2552		ปี พ.ศ. 2562		ปี พ.ศ. 2572	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่นา	1,597,838	52.05	1,505,509	49.04	1,415,196	46.10
พื้นที่พืชไร่	4,599	0.15	5,943	0.19	6,712	0.22
พื้นที่อ้อย	585	0.02	5,229	0.17	5,671	0.18
พื้นที่มันสำปะหลัง	254,401	8.29	302,428	9.85	327,306	10.66
พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล	64,801	2.11	63,596	2.07	66,114	2.15
พื้นที่ยางพารา	215,847	7.03	350,186	11.41	480,497	15.65
พื้นที่พืชสวน	1,690	0.06	4,027	0.13	5,381	0.18
พื้นที่ป่า	573,108	18.67	513,834	16.74	460,431	15.00
พื้นที่เขตเตล็ด	164,412	5.36	105,227	3.43	68,812	2.24
พื้นที่ชุมชน	137,198	4.47	151,835	4.95	165,783	5.40
พื้นที่น้ำ	55,181	1.80	61,847	2.01	67,757	2.21
พื้นที่รวม	3,069,661	100	3,069,661	100	3,069,661	100

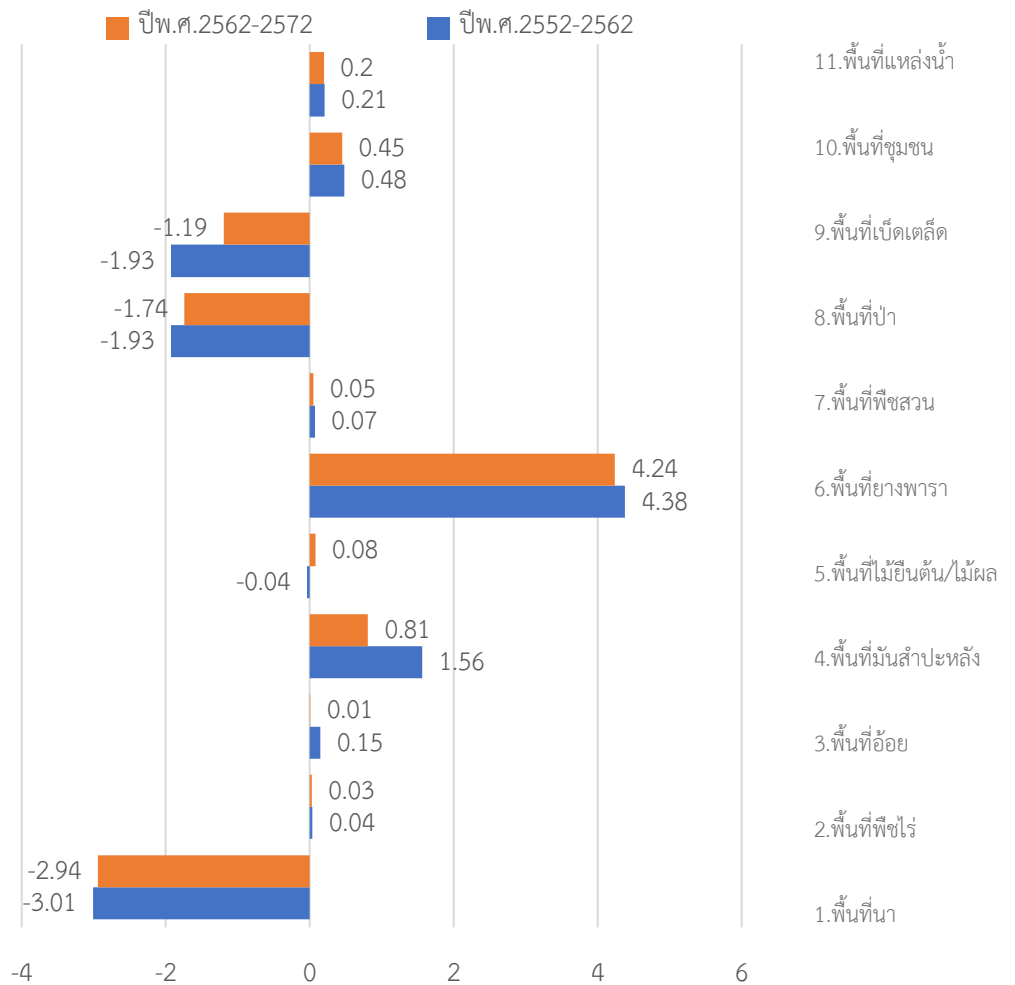
ตารางที่ 4.12 ตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสุม่น้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 – ปี พ.ศ.2572

ประเภทการใช้ที่ดิน	2552-2562 (ไร่)	การเปลี่ยนแปลง (%) ของ พื้นที่ศึกษาทั้งหมด	2562-2572 (ไร่)	การเปลี่ยนแปลง (%) ของ พื้นที่ศึกษาทั้งหมด
พื้นที่นา	-92,329	-3.01	-90,313	-2.94
พื้นที่พืชไร่	+1,343	+0.04	+769	+0.03
พื้นที่อ้อย	+4,644	+0.15	+442	+0.01
พื้นที่มันสำปะหลัง	+48,027	+1.56	+24,878	+0.81
พื้นที่ไม่ขึ้นต้น/ไม่ผล	-1,205	-0.04	+2,518	+0.08
พื้นที่ยางพารา	+134,339	+4.38	+130,311	+4.24
พื้นที่พืชสวน	+2,337	+0.08	+1,354	+0.05
พื้นที่ป่า	-59,274	-1.93	-53,403	-1.74
พื้นที่เปิดเตล็ด	-59,185	-1.93	-36,415	-1.19
พื้นที่ชุมชน	+14,637	+0.48	+13,948	+0.45
พื้นที่น้ำ	+6,666	+0.22	+5,910	+0.2



ภาพที่ 4.7 แผนภาพการคาดการณ์การใช้ที่ดิน 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2572

ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2552-2562
ปีพ.ศ. 2562-2572 ของพื้นที่ทั้งหมด



	พื้นที่นา	พื้นที่พืชไร่	พื้นที่อ้อย	พื้นที่มันสำปะหลัง	พื้นที่ไม้ยืนต้น	พื้นที่ยางพารา	พื้นที่พืชสวน	พื้นที่ป่า	พื้นที่เกษตร	พื้นที่ชุมชน	พื้นที่แหล่งน้ำ
ปีพ.ศ. 2562-2572	-2.94	0.03	0.01	0.81	0.08	4.24	0.05	-1.74	-1.19	0.45	0.2
ปีพ.ศ. 2552-2562	-3.01	0.04	0.15	1.56	-0.04	4.38	0.07	-1.93	-1.93	0.48	0.21

ภาพที่ 4.8 แผนภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปีพ.ศ. 2552 - 2572

4.5 ข้อเสนอแนะแนวทางสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

แนวทางและมาตรการในการวางแผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ วิเคราะห์จากผลการศึกษาทุกขั้นตอน ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การบริหารจัดการพื้นที่ นโยบายและการวางแผนในการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา รวมถึงการศึกษาที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลา พ.ศ. 2542 - พ.ศ.2562 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามกรอบนโยบาย DPSIR และการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2572 ได้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ปัจจุบันพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม พืชส่วนใหญ่จะปลูกไปตามความต้องการหรือราคาของตลาด โดยพบพื้นที่ปลูกยางพาราและมันสำปะหลังมากที่สุด ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเช่นเดิม จะพบพื้นที่พืชไร่ และมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้นมากที่สุดเช่นกัน อย่างไรก็ตามในพื้นที่ศึกษานั้นปริมาณน้ำสำหรับการเกษตรนั้นไม่เพียงพอ รวมถึงมีการขยายพื้นที่เกษตรร่วมกับนโยบายการส่งเสริมการเกษตรของภาครัฐ จึงทำให้เกษตรกรในหลายพื้นที่ขาดแคลนน้ำที่ใช้ในการทำเกษตรกรรม ในบางพื้นที่ยังประสบปัญหาภัยแล้ง ส่งผลกระทบถึงน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค นอกจากนี้ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าในพื้นที่ และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการค้าไม้ โดยไม่ได้รับอนุญาตยังมีอย่างต่อเนื่อง การวางผังเมืองเพื่อจัดพื้นที่อุตสาหกรรมให้อยู่ห่างจากแหล่งชุมชนยังทำได้ยาก มีการปลูกสิ่งก่อสร้างขวางเส้นทางน้ำหรือทางระบายน้ำในหลายพื้นที่จนทำให้เกิดน้ำท่วมในช่วงที่ผ่านมามีการเพาะปลูกพืชทางการเกษตรที่ยังขาดการวางแผนและการพิจารณาถึงความเหมาะสมของชนิดพืชกับสภาพพื้นที่และแหล่งน้ำที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูก การดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ยังเป็นเพียงการแก้ไขปัญหาระยะสั้นที่ยังขาดการจัดการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

เหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ คือ ความต้องการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย เพื่อการพาณิชย์และอุตสาหกรรมจะมีมากขึ้น ขณะที่พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรจะลดน้อยลง และพื้นที่ที่เคยใช้ทำการเกษตรในปัจจุบันก็มีแนวโน้มว่าจะเสื่อมสภาพเพิ่มมากขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเนื่องจากเกษตรกรมีการใช้สารเคมีอย่างเข้มข้น จึงยิ่งทวีความเสื่อมโทรมของดินและเป็นเหตุให้ต้องย้ายที่ทำกินไปเรื่อยๆ โดยข้อเสนอแนะแนวทางสำคัญเบื้องต้นที่สามารถนำไปสู่การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

4.5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานของหน่วยงานส่วนกลาง

1. หน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นทำงานบูรณาการเพื่อกำหนด นโยบายแผน และมาตรการในการวางแผนการใช้ที่ดินเหมาะสมกับสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ โดยเฉพาะการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับการเกษตร เพื่อลดความเสียหายทางด้านการเกษตร และการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน
2. การวางแผนพัฒนาในแต่ละพื้นที่ ควรจะพิจารณาการพัฒนาที่สมดุลในทุกด้านร่วมกัน เพื่อให้เห็นภาพรวมในการพัฒนาพื้นที่ ทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร สิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ ดังนั้นหากภาครัฐกำหนดแผนแม่บท (Master Plan) ที่ชัดเจนสำหรับการพัฒนาพื้นที่ โดยถ่ายทอดแผนแม่บทดังกล่าวมาสู่หน่วยงานระดับท้องถิ่นเป็นอย่างดี จะส่งผลให้การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่นั้นเกิดความสมดุล และมีความขัดแย้งในการพัฒนาน้อยลง
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับนโยบายและแผนการพัฒนาพื้นที่ ควรมีการประเมินผล ติดตามตรวจสอบ ผลการดำเนินงาน เพื่อนำไปปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันและสถานภาพทรัพยากร รวมถึงความต้องการของชุมชน

4.5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินการของหน่วยงานท้องถิ่น

1. หน่วยงานท้องถิ่น ควรส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนในพื้นที่ ปกุกจิตสำนึกให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตั้งแต่เยาวชน สมาชิกในชุมชน จนถึงระดับหัวหน้าชุมชน เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลส่วนกลาง เพื่อจะทำให้การแก้ปัญหาต่างๆในพื้นที่ได้ตรงจุด เนื่องจากชุมชนจะเข้าใจสถานการณ์ภายในชุมชนได้มากกว่าคนภายนอก เช่น การแก้ปัญหาหาลพิษทางน้ำจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เป็นต้น
2. หน่วยงานท้องถิ่นเสริมสร้างศักยภาพและเพิ่มความเข้มแข็งของภาคประชาชนและภาคเกษตรกร เพื่อให้เกิดความแข็งแกร่งที่จะสู้กับปัจจัยภายนอกอื่นๆที่จะมาเอารัดเอาเปรียบได้ หน่วยงานท้องถิ่นสร้างความรู้ และโอกาสทางสังคมให้กับประชาชนในพื้นที่ ในการรับทราบและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาต่างๆร่วมกัน มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

4.5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิเคราะห์พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการกำหนดโซน 3+1

การกำหนดพื้นที่ (โซน) สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินนั้นจะเป็นการกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละพื้นที่หรือโซนได้อย่างชัดเจน ในการศึกษานี้ได้กำหนดพื้นที่เป็น 1) พื้นที่ป่า ต้น

น้ำลำธาร พื้นที่เปราะบางต่อการใช้ประโยชน์ 2) พื้นที่เกษตรกรรม 3) พื้นที่เกษตรพัฒนา และ 4) พื้นที่ข้อพิพาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ป่า ต้นน้ำลำธาร พื้นที่เปราะบางต่อการใช้ประโยชน์ เป็นป่าธรรมชาติที่ปรากฏอยู่บริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มีขอบเขตอยู่บริเวณสันปันน้ำลงมาจนถึงบริเวณที่เริ่มมีน้ำไหล ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตรขึ้นไป ชนิดของป่าไม้ที่มักจะมีปรากฏให้เห็นในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมใหญ่ พื้นที่ต้นน้ำลำธาร เช่น บริเวณพื้นที่ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง เป็นต้น

- การกำหนดมาตรการและวิธีการต่างๆ เพื่อให้กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่กลุ่มพื้นที่เขตลุ่มน้ำได้กำหนดขึ้นเกี่ยวกับการดูแลรักษาดูแลป่าชุมชนต้นน้ำให้มีผลในทางปฏิบัติ การกำหนดแผนปฏิบัติการที่มีลักษณะการดำเนินการแบบบูรณาการสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน

- การให้ความรู้ในการรักษาดูแลสิ่งแวดล้อม (ต้นน้ำ) การจัดการป่า เช่น การสร้างจิตสำนึกและความรู้เกี่ยวกับป่าชุมชนต้นน้ำ การควบคุมโดยกระบวนการมีส่วนร่วม และการจัดหาพื้นที่จัดเป็นป่าชุมชนต้นน้ำ เป็นต้น

- การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งในการจัดการป่าต้นน้ำลำธาร โดยการผสมผสานหรือการบูรณาการองค์ความรู้ที่มีอยู่แบบดั้งเดิมเข้ากับความรู้สมัยใหม่ ภายใต้บริบททางการเมืองเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

2. พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เขตเกษตรกรรมนี้เป็นบริเวณที่อยู่นอกเขตที่มีการประกาศเป็นเขตป่าไม้ตามกฎหมายหรือเป็นพื้นที่ที่ได้รับการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตเกษตรกรรมนี้เกษตรกรมีการใช้พื้นที่ด้านการทำเกษตรกรรมเป็นหลัก พื้นที่เกษตรกรรมนั้นเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ พบมากในพื้นที่ที่มีการปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไม้ยืนต้นของกลุ่มน้ำ

- การส่งเสริมมาตรการให้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงการแนะนำส่งเสริมให้มีการปลูกพืช และไถพรวนขวางความลาดชันของพื้นที่

- การพัฒนาองค์กรเกษตร ในเขตดังกล่าวให้มีความเข้มแข็ง สามารถดำเนินการเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร ทั้งในด้านปัจจัยการผลิตที่มีราคาค่อนข้างสูงและคุณภาพของปัจจัยการผลิต ที่ต้องอยู่ในระดับที่ดี เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช และกิ่งพันธุ์ ปัญหาหนี้สินของเกษตรกรซึ่งมีผลต่อการลงทุนของเกษตรกร การควบคุมคุณภาพของผลผลิต และการจัดการตลาดที่จะรับซื้อผลผลิตทางการเกษตรที่เป็นระบบ

- การดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ รวมทั้งการปรับปรุงประสิทธิภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติให้มีการกักเก็บน้ำได้ดีขึ้น

3. พื้นที่เกษตรพัฒนา คือพื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างเต็มที่ มีการกระจายน้ำ และพันธุ์พืชที่เหมาะสมในพื้นที่ พื้นที่เกษตรพัฒนาในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ พบในบริเวณตอนบนและตอนกลางของพื้นที่ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าว และพืชไร่

- การส่งเสริมการทำเกษตรแบบผสมผสาน โดยระบบเกษตรผสมผสานจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องมีการวางรูปแบบ และดำเนินการ โดยให้ความสำคัญต่อกิจกรรม แต่ละชนิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม มีการใช้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน ปัจจัย การผลิตและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตชนิดหนึ่ง มาหมุนเวียนใช้ประโยชน์กับการผลิตอีกชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิดภายในไร่นาแบบครบวงจร ภายใต้อาคารพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ คือ ต้องมีกิจกรรมการเกษตรตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไป และต้องเกิดการเกี่ยวโยงประโยชน์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ

- การใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อประมาณการผลผลิตในพื้นที่เกษตรกรรม และการผลักดันกรอบนโยบายที่สนับสนุนครอบคลุมทุกมิติ รวมถึง เทคโนโลยีเกษตรกรรม ที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศอัจฉริยะจะมีบทบาทสำคัญในการชี้แนะแนวทางการผลิตพืชผล เพิ่มความยั่งยืน และลดความเสี่ยงด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศ

4. พื้นที่ข้อพิพาท เนื่องจากพื้นที่ในเขตนี้ดินถูกเกษตรกรบุกกรุกและจับจองเพื่อการทำเกษตรกรรมต่อเนื่องมานาน จึงมีปัญหาเรื่องสิทธิทำกินของเกษตรกรในพื้นที่ แต่จากการที่รัฐบาลมีแนวทางการแก้ปัญหาที่ดินทำกินของราษฎรในเขตป่าไม้ ดังนั้นการดำเนินการแก้ไขปัญหานี้ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 เรื่องการแก้ไขปัญหาที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายและป่าอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี นโยบายของรัฐบาลมีมติยืนยันที่ไม่นำพื้นที่ดังกล่าวไปปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ทั้งนี้ให้กรมป่าไม้ขึ้นทะเบียนผู้ครอบครองพื้นที่ดังกล่าวให้ชัดเจนและให้ใช้แผนที่ทางอากาศของกรมแผนที่ทหารเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบพิสูจน์การครอบครอง โดยมีเงื่อนไขคือ

- กรณีประชาชนเข้าอยู่อาศัย และทำกินก่อนวันสงวนหวงห้ามเป็นพื้นที่ป่าไม้ ตามกฎหมายครั้งแรก ให้กรมป่าไม้จัดทำขอบเขตบริเวณที่อยู่อาศัยและที่ทำกินให้ชัดเจน ห้ามขยายพื้นที่เพิ่มเติมและรับรองสิทธิที่ดินตามกฎหมาย แต่ถ้าพื้นที่ดังกล่าวเสี่ยงต่อการคุกคามระบบนิเวศ ต้องช่วยเหลือให้ประชาชนมีที่อยู่อาศัยและที่ทำกินแห่งใหม่ หรือย้ายออกไปอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม โดยรัฐบาลจะสนับสนุนด้านสาธารณูปโภคและการฝึกอบรมอาชีพ โดยพื้นที่เดิมที่ย้ายประชาชนออกให้ดำเนินการฟื้นฟูด้วยการปลูกป่าต่อไป

- กรณีประชาชนอาศัยอยู่หลังวันสงวนหวงห้ามเป็นพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย ครั้งแรก ให้กรมป่าไม้เคลื่อนย้ายราษฎรออกจากพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไปอาศัยในพื้นที่รองรับที่จัดไว้ โดยมีการสนับสนุนด้านสาธารณูปโภคการพัฒนาคุณภาพชีวิต รวมทั้งการรับรองสิทธิที่ดินตามกฎหมาย หาก

ยังไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ทันทีให้ควบคุมมิให้มีการขยายพื้นที่เพิ่ม โดยจะต้องจัดระเบียบที่อยู่อาศัย และที่ทำกินให้เพียงพอ ต่อการดำรงชีพ โดยพื้นที่เดิมที่ย้ายประชาชนออกให้ดำเนินการฟื้นฟูด้วยการปลูกป่าต่อไป

- ในกรณีที่ต้องจำเป็นต้องจัดทำขอบเขตบริเวณที่ทำกินให้กับประชาชน ตามผลการตรวจสอบพิสูจน์การครอบครองในพื้นที่เขตนี้ หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องควรหามาตรการในการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นพิเศษ สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและลักษณะทางกายภาพของดินเป็นดินตื้น

นอกจากนี้ยังมีแผนและมาตรการป้องกันรักษาป่าและฟื้นฟูสภาพป่า (พ.ศ. 2551-2555) และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2550 โดยให้มีโครงการจัดการทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2551-2552 พื้นที่ข้อพิพาทที่พบบริเวณรอยต่อระหว่างพื้นที่ป่าและพื้นที่ทำกินของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

4.5.4 มาตรการในการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

1. มาตรการทางการเกษตร

- ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้การปลูกพืชสอดคล้องตามศักยภาพ และทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำ เนื่องจากกลุ่มพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่พบปัญหาการขาดแคลนน้ำทางการเกษตร จึงต้องส่งเสริมให้เกษตรกรปรับตัว พร้อมรับมือกับสภาพภัยแล้ง

- ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติและดูแลการผลิตได้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อเพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เช่น ข้าวอินทรีย์ ระบบเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP)

- สนับสนุนมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการพังทลายของดิน

- ลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก และให้ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากสารเคมีทางการเกษตรต่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของเกษตรกร

2. มาตรการสำหรับพื้นที่อนุรักษ์

- การกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์ให้ชัดเจน โดยหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบ โดยการสำรวจแนวเขตที่ดินที่ประชาชนครอบครองทำกินหรืออาศัยเขตแนวป่า เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ของเกษตรกร และลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานรัฐและชุมชน

- ส่งเสริมให้มีพื้นที่ป่าชุมชน ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ เพื่อให้มีการจัดการป่าไม้ และใช้ประโยชน์ป่าไม้ที่เหมาะสมมีส่วนร่วมของชุมชน เกิดความหวงแหนทรัพยากรป่าไม้จากชุมชน และเกิดความร่วมมือร่วมใจในชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากร

3. มาตรการสำหรับแหล่งน้ำ

- เร่งรัดจัดทำโครงการเพื่อจัดหาแหล่งน้ำขนาดเล็กในไร่นาของเกษตรกร การขุดสระน้ำขนาดเล็ก เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพ การเก็บกักน้ำในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร เพื่อเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานได้มีแหล่งน้ำที่เหมาะสม กับการเกษตร เป็นการสนับสนุนการทำเกษตรแบบผสมผสานตามหลักทฤษฎีใหม่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยทำร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยในการบรรเทาปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตร
- เร่งดำเนินการศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินเพิ่มเติม แต่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปประกอบการพิจารณาดังกล่าว การบำรุงรักษาและขุดลอกแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเก็บกักน้ำเพื่อการเกษตร
- มาตรการในการจำกัดการใช้สารเคมี และมีการบำบัดน้ำเสียก่อนจะมีการทิ้งน้ำเสียลงในแม่น้ำลำคลอง

4. มาตรการสำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวเพื่อรับมือกับความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- มาตรการการวางแผนระบบการผลิตทางการเกษตร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรมีความจำเป็นต้องวางแผนการผลิตและการตลาดเพื่อลดข้อผิดพลาดและปัญหาต่าง ๆ หลักการสำคัญของการวางแผนการผลิตและการตลาด คือเกษตรกรต้องมีความรู้ที่ตลาดมีความต้องการผลผลิตนั้นๆ มากน้อยเพียงใด เกษตรกรต้องประเมินความสามารถทางการผลิตของตนเอง รวมถึงศักยภาพของพื้นที่ เช่น ในพื้นที่ลำโดมใหญ่ต้องการรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมในการเพาะปลูก ซึ่งรูปแบบที่พบมี 2 รูปแบบ ได้แก่ การปลูกพืชสวนและการปลูกต้นไม้ยืนต้น ทั้งนี้ต้องหมั่นศึกษาหาความรู้ด้านผลผลิตและการตลาด รวมทั้งต้องประสานความสัมพันธ์กับเกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ และเครือข่ายพันธมิตรทางการผลิตและการตลาด เพื่อสร้างความร่วมมือในการจัดการทั้งด้านการผลิตและการตลาดร่วมกัน
- การปรับตัวของเกษตรกรเพื่อรับความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ พบว่าในพื้นที่ลำโดมใหญ่ในอดีตนั้นการหาปลานับเป็นอาชีพเสริมของชาวบ้านที่สำคัญ เพราะหลังจากที่ชาวบ้านเก็บเกี่ยวผลผลิตจากการทำนา ชาวบ้านจะอพยพครอบครัวจากที่นากลับมาสู่หมู่บ้าน และมีหลายครอบครัวที่อาศัยช่วงเวลานี้ในการลงน้ำจับปลาเพื่อให้เป็นอาชีพเสริมในช่วงว่างเว้นจากการทำอาชีพหลัก จนสามารถก่อให้เกิดรายได้ให้กับครอบครัวหรือบางครอบครัวก็จะหาปลาเพื่อมาทำปลาร้า ไว้เป็นอาหารกักตุนในช่วงฤดูการทำนา แต่พอหลังจากมีการสร้างฝาย ด้วยเพราะจำนวนพันธุ์ปลาลดน้อยลงและสภาพลำโดมใหญ่ไม่เหมาะสำหรับการหาปลา ชาวบ้านจึงต้องหาวิธีการเพิ่มรายได้ในช่วงนี้ด้วยวิธีการอย่างอื่น พบว่าชาวบ้านมีรูปแบบการหารายได้เสริม คือ การปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ การ

ปลูกมันสำปะหลังและการทำสวนยางพารา เพราะในช่วงที่ผ่านมาหน่วยงานภาครัฐและบริษัทเอกชน ได้เข้ามาส่งเสริมเป็นจำนวนมาก และชาวบ้านก็เห็นว่าได้ ผลตอบแทนที่ดีจึงนิยมทำตามๆกัน เพื่อนำรายได้มาบริหารครอบครัว (กมล หอมกลิ่น และคณะ, 2556) นอกจากนี้การปรับตัวด้านการผลิต เช่น การเลื่อนฤดูปลูกข้าว การสังเกตปริมาณน้ำฝน การคาดการณ์สถานการณ์น้ำล้นหน้า ซึ่งถือเป็นการปรับตัวเฉพาะหน้า การเตรียมดินด้วยวิธีการไถ ตากดินเพื่อรอช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเพาะปลูก การปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวจากนาหว่านน้ำตมเป็นการหว่านแห้งเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ และการเปลี่ยนชนิดพันธุ์ข้าว เพื่อเก็บเกี่ยวให้ทันกับฤดูน้ำหลากในช่วงเดือนกันยายน พุทธศักราช เป็นต้น

- มาตรการในการนำความรู้ความสามารถ ความเชื่อ และวิธีการที่เกิดจากการเรียนรู้สั่งสมเป็นประสบการณ์ของคนในท้องถิ่นหรือชุมชนได้ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันมาใช้ในการแก้ปัญหา นั่นคือ การใช้แนวทางภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเทศไทยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560 – 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ และแข่งขันได้อย่างยั่งยืน มีแนวทางการพัฒนา คือ การสร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ทาง วิชาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรแบบมีส่วนร่วม และแผนยุทธศาสตร์ ส่งเสริมการเกษตร ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) กรมส่งเสริมการเกษตร ยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตร โดยดำเนินการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตทางการเกษตร รวมทั้งอนุรักษ์พันธุ์พืชพื้นถิ่น และฟื้นฟูวิถีชีวิตที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน โดยใช้แนวทางในการนำองค์ความรู้จาก ภูมิปัญญาท้องถิ่นมารวบรวม และเผยแพร่ให้เกษตรกร ประชาชนทั่วไป และหน่วยงานภาคีเครือข่ายสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตร และนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาอาชีพการเกษตรของตนเองได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ.2542 ปีพ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562 จากกรมพัฒนาที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน และจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ทั้งสิ้น 11 ประเภท ได้แก่ (1) พื้นที่นา (2) พืชไร่ (3) อ้อย (4) มันสำปะหลัง (5) ไม้ยืนต้น/ไม้ผล (6) ยางพารา (7) พืชสวน (8) ป่า (9) พื้นที่เบ็ดเตล็ด (10) พื้นที่ชุมชน และ (11) พื้นที่แหล่งน้ำ พบว่า ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ.2542 ปีพ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2562 มีรายละเอียดดังนี้

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542

ในปี พ.ศ.2542 พื้นที่ศึกษา มีพื้นที่นาเป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 1,716,544 ไร่ หรือ ร้อยละ 55.92 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่พืชไร่ พื้นที่ชุมชน พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พื้นที่ยางพารา พื้นที่มันสำปะหลัง คิดเป็นพื้นที่ 328,746 855,873 113,990 22,348 18,184 10,985 2,236 และ 753 ไร่ หรือร้อยละ 27.88 10.71 3.71 0.73 0.59 0.36 0.07 และ 0.02ของพื้นที่ศึกษา ตามลำดับ ส่วนพื้นที่อ้อย และพื้นที่พืชสวนไม่มีพื้นที่ในปีพ.ศ.2542

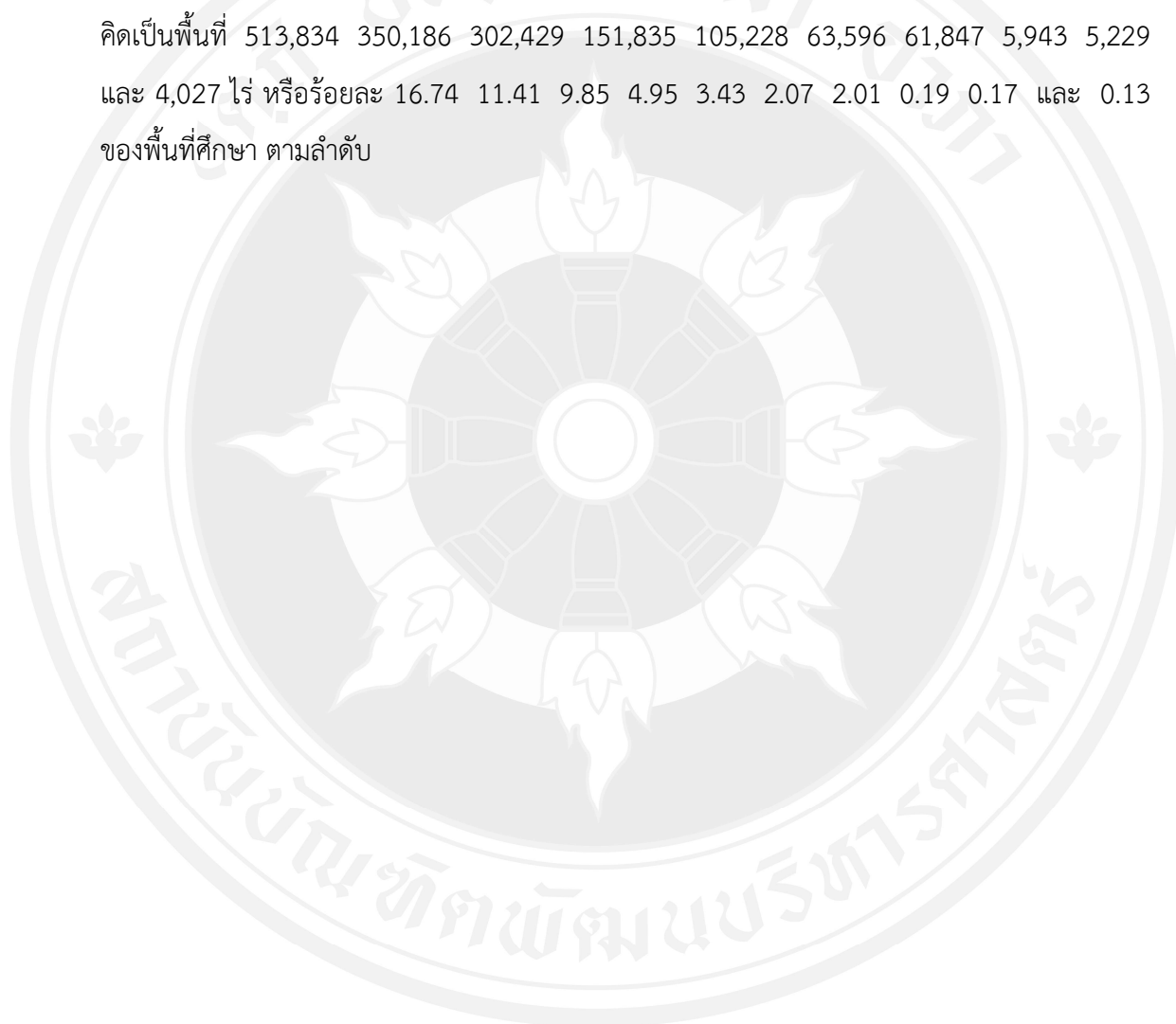
2) การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2552

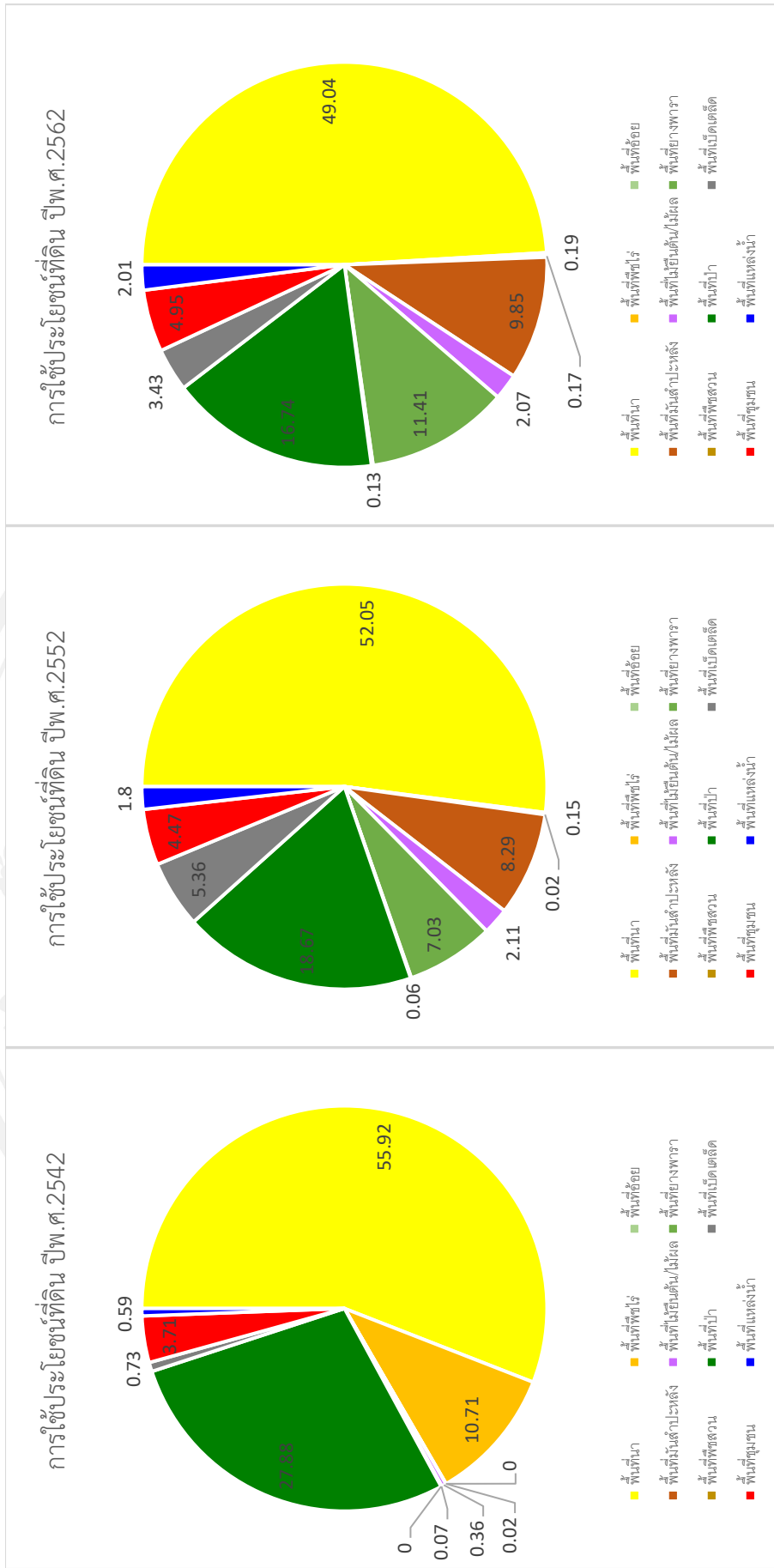
ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่ศึกษา มีพื้นที่นาเป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 1,597,838 ไร่ หรือ ร้อยละ 52.05 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่มันสำปะหลัง พื้นที่ยางพารา พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ชุมชน พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่พืชไร่ พื้นที่พืชสวน และพื้นที่อ้อย คิดเป็นพื้นที่ 573,108 254,401 215,847 164,412 137,198 64,801 55,181 4,599

1,690 และ 585 ไร่ หรือร้อยละ 18.67 8.29 7.03 5.36 4.47 2.11 1.8 0.15 0.06 และ 0.02 ของพื้นที่ศึกษา ตามลำดับ

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2562

ในปี พ.ศ.2552 พื้นที่ศึกษา มีพื้นที่นาเป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่นา 1,505,509 ไร่ หรือ ร้อยละ 49.04 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่มันสำปะหลัง พื้นที่ยางพารา พื้นที่ชุมชน พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่พืชไร่ พื้นที่อ้อย และพื้นที่พืชสวน คิดเป็นพื้นที่ 513,834 350,186 302,429 151,835 105,228 63,596 61,847 5,943 5,229 และ 4,027 ไร่ หรือร้อยละ 16.74 11.41 9.85 4.95 3.43 2.07 2.01 0.19 0.17 และ 0.13 ของพื้นที่ศึกษา ตามลำดับ





ภาพที่ 5.1 การใช้จ่ายประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ในปี พ.ศ.2542, ปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2562

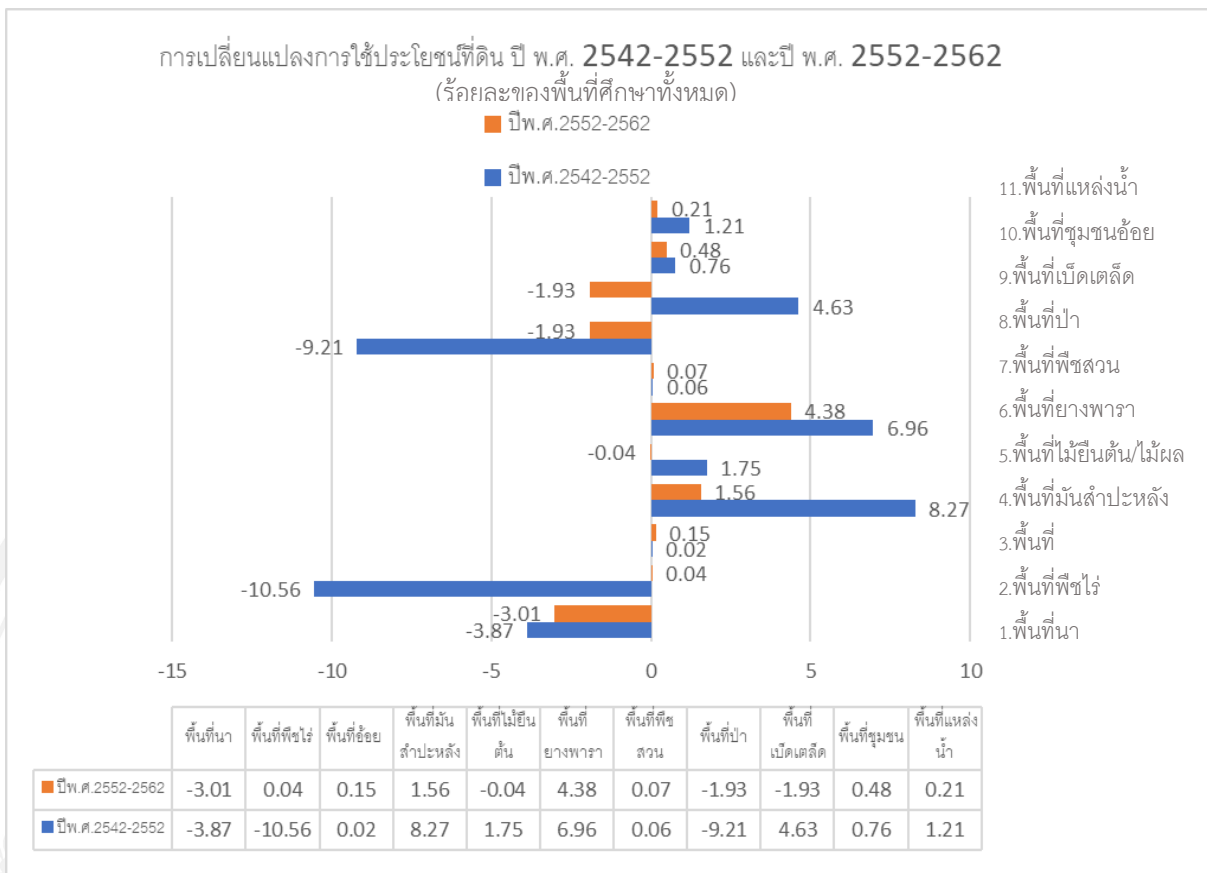
5.1.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และ ปีพ.ศ.2562

5.1.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 และปี พ.ศ.2552

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา ในช่วงปี พ.ศ.2542 และ ปี พ.ศ.2552 โดยพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ พื้นที่มันสำปะหลัง คิดเป็นพื้นที่ 253,648 ไร่ หรือร้อยละ 8.26 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกยางพารา พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ชุมชน พื้นที่พืชสวน และพื้นที่อ้อย คิดเป็นพื้นที่ 213,610 142,064 53,816 36,997 23,208 1,690 และ 585 ไร่ หรือ ร้อยละ 6.96 4.63 1.75 1.21 0.76 0.06 และ 0.02 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ ขณะที่พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือพื้นที่พืชไร่ คิดเป็นพื้นที่ 324,147 ไร่ หรือร้อยละ 10.56 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ พื้นที่ป่าและพื้นที่นา คิดเป็นพื้นที่ 282,766 และ 118,706 ไร่ หรือร้อยละ 9.21 และ 3.87 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ

5.1.2.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ.2562

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา ในช่วงปี พ.ศ.2552 และ ปี พ.ศ.2562 โดยพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ พื้นที่ยางพารา คิดเป็นพื้นที่ 134,339 ไร่ หรือร้อยละ 4.38 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ พื้นที่มันสำปะหลัง พื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่อ้อย พื้นที่พืชสวน และพื้นที่พืชไร่ คิดเป็นพื้นที่ 48,027 14,637 6,666 4,644 2,337 และ 1,343 ไร่ หรือ ร้อยละ 1.56 0.48 0.22 0.15 0.08 และ 0.04 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดคือพื้นที่นา คิดเป็นพื้นที่ 92,329 ไร่ หรือร้อยละ 3.01 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ พื้นที่ป่า พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่ไม้ยืนต้น/ไม้ผล คิดเป็นพื้นที่ 59,274 59,185 และ 1,205 ไร่ หรือร้อยละ 1.93 1.93 และ 0.04 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ



ภาพที่ 5.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ปี พ.ศ.2542 ปี พ.ศ.2552 และ ปีพ.ศ.2562

นอกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามที่กล่าวไปแล้ว จากการวิเคราะห์ โดยตาราง Confusion Matrix นั้นพบว่า ปี พ.ศ. 2552 ที่มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่ยางพารา และพื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้นอย่างมากรุนแรง พบว่าพื้นที่ปลูกยางพาราที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากนโยบายของทางภาครัฐที่สนับสนุนให้พื้นที่ทางการเกษตรในพื้นที่ที่มีการปลูกยางพาราที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในช่วงเวลาดังกล่าว มันสำปะหลัง และยางพาราถือเป็นการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ นอกจากนั้นพื้นที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่นาข้าว โดยพื้นที่นาข้าวได้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ พื้นที่ยางพารา 79,422 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 73,524 ไร่ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด 69,632 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงได้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ พื้นที่นา 112,924 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 68,370 ไร่ และพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 57,844 ไร่ อีกทั้งยังพบว่าและบางพื้นที่ไม่สามารถให้ผลผลิตได้เลยเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำลำโดมใหญ่ เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้ง และช่วงฤดูฝนก็เสี่ยงต่อน้ำท่วมขัง หากเป็นพืชที่ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขังจะทำให้ผลผลิตเสียหาย นอกจากนี้ยังมีประเภทการ

ใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ที่เกษตรกรหันมาปลูกพืชทดแทนพืชหลังฤดูทำนา ที่ใช้ปริมาณน้ำน้อย คือมันสำปะหลังเนื่องจากเป็นพืชชนิดนี้ทนสภาพแห้งแล้งได้ และใช้ปริมาณน้ำน้อย การดูแลรักษาง่าย

ในปี พ.ศ. 2562 มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่พื้นที่ชุ่มชื้น พื้นที่ยางพารา และพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้นเช่นกัน พบว่า ปัญหาที่เกษตรกรพบในพื้นที่ส่วนใหญ่คือเมื่อมีฤดูน้ำหลากจะทำให้มีปริมาณน้ำมากเกินไป ผลผลิตได้รับความเสียหาย ในฤดูแล้งเกษตรกรนิยมปลูกพืชหลังนาเพื่อสร้างรายได้เสริม จึงได้มีการนิยมปลูกมันสำปะหลังและยางพารา ส่วนพื้นที่ชุ่มชื้นที่เพิ่มขึ้นนั้น พบว่าใน พ.ศ. 2557 พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำลำโดมใหญ่มีประชากร 507,293 คน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.48 ต่อปี โดยประชากรส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก นอกจากนี้พื้นที่ลดลง ได้แก่ พื้นที่นา โดยพื้นที่นามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ยางพารา 48,927 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 40,774 ไร่ และพื้นที่ไม้ยืนต้น 10,119 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่ป่ามีการแปรสภาพเป็น พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 28,950 ไร่ มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ยางพารา 16,607 ไร่ พื้นที่นา 7,575 ไร่ โดยสรุปแล้ว การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมใหญ่นั้น แปรผันตรงกับสภาพการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญภายในพื้นที่ ทั้งสภาพคุณภาพที่ดินทางกายภาพ การชลประทานในการทำเกษตรกรรม เนื่องจากปริมาณน้ำชลประทาน ในพื้นที่โครงการไม่เพียงพอ เกษตรกรส่วนใหญ่จึงต้องเจาะน้ำบาดาลมาใช้เพื่อทำการเกษตรหลังฤดูทำนา รวมไปถึงปัญหาและความต้องการของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน โดยเกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหาด้านการประกอบอาชีพการเกษตรคือ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ราคาผลผลิตตกต่ำ ขาดแคลนเงินลงทุน และศัตรูพืชรบกวน เป็นต้น (ชัยวัฒน์ เสาเจริญสุข, 2564)

ในการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ยางพาราแหล่งที่มากขึ้นนั้น พบว่า สถานการณ์ที่ผ่านมาในช่วงปี 2547-2554 ราคายางพาราพุ่งสูงเป็นประวัติการณ์ สาเหตุจาก 2 ปัจจัยหลักคือ ความต้องการบริโภคในตลาดโลกเติบโตอย่างมาก โดยเฉพาะจากจีนและอินเดียที่เศรษฐกิจเติบโตสูงและภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ขยายตัวดี และกระแสแก๊งกำไรในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์โลก จากราคาน้ำมันที่พุ่งสูงในช่วงเวลาดังกล่าว ทำให้ราคายางสังเคราะห์ปรับตัวสูงขึ้นตามต้นทุนวัตถุดิบปิโตรเคมี มีผลให้ความต้องการใช้ยางธรรมชาติที่เป็นสินค้าทดแทนปรับเพิ่มขึ้น ขณะที่การเพาะปลูกยางพารายังขยายตัวไม่ทันกับความต้องการ ผลักดันให้ราคาสูงขึ้น หนุนให้เกิดการขยายพื้นที่ปลูกยางเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชีย คาดว่าเพราะเหตุนี้ทำให้ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่มีการหันมาปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้น

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

5.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร มีการทำเกษตรอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง การประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีความสำคัญในพื้นที่ ดังนั้นนโยบายที่สำคัญเพื่อพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเกษตร ซึ่งเป็นนโยบายที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น โครงการพัฒนาการเกษตรแปลงใหญ่ การส่งเสริมการปลูกยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ฮักลำโดมใหญ่) เป็นต้น จากการสัมภาษณ์และการประชุมเชิงปฏิบัติการนั้น พบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบของแนวคิด DPSIR รายละเอียดดังนี้

5.2.1.1 ปัจจัยแรงขับเคลื่อน (Drivers)

แรงขับเคลื่อนการใช้และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษานั้น พบว่าเกิดการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจ เช่น การส่งเสริมการปลูกยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ฮักลำโดมใหญ่) เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) ยังพบว่า จากปี 2562 ย้อนหลังไป 5 ปี พบว่าพืชไร่อื่นๆ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี อีกทั้งลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่นั้นครอบคลุมพื้นที่นอกเขตชลประทานเป็นส่วนใหญ่ โดยมีเขื่อนกักเก็บน้ำ 1 แห่ง และอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ เขื่อนลำโดมใหญ่ ใน อ.พิบูลมังสาหาร อ่างเก็บน้ำห้วยวังใหญ่ อ่างเก็บน้ำห้วยจันทรา และอ่างเก็บน้ำห้วยพลาญเสือ ใน อ.น้ำยืน ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของลุ่มน้ำสาขา โดยปริมาณน้ำจากทั้ง 4 แหล่งนี้ไม่เพียงพอสำหรับเกษตรกรในการบริโภคอุปโภค เช่นเดียวกับพื้นที่อื่นๆในจังหวัด เกษตรกรจึงขาดโอกาสทำการเกษตรอย่างต่อเนื่อง เพราะไม่มีระบบที่นำน้ำจากแหล่งน้ำขึ้นมาใช้ (กรุงเทพมหานคร, 2557) ใน อ. นาเยีย เกษตรกรต้องขุดน้ำบาดาล เพื่อนำน้ำมาใช้ในการเกษตรด้วยตนเอง ซึ่งการขุดน้ำบาดาลนั้นมิได้ช่วยให้เกษตรกรมีน้ำใช้สำหรับการเกษตรเท่านั้น อีกทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตร

นอกจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงและภัยพิบัติในพื้นที่แล้ว นโยบายต่างๆที่เกี่ยวกับการเกษตรยังเป็นแรงขับเคลื่อน (Driver) ที่สำคัญให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบการผลิต เช่น เกษตรอินทรีย์ เกษตรแปลงใหญ่ นโยบายผลิตข้าวหอมมะลิมีคุณภาพด้วยระบบการเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น ถึงแม้พื้นที่ศึกษาจะเป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีความ

ต้องการปลูกอ้อย แต่ต้นทุนในการส่งผลผลิตไปยังแหล่งรับซื้อสูง หากมีการจัดตั้งแหล่งรับซื้อผลผลิตในพื้นที่ เกษตรกรจะมีทางเลือกในการทำการเกษตรมากขึ้น แรงขับเคลื่อนจากความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับที่อยู่อาศัยหรืออุตสาหกรรม ก็ยังเป็นเหตุผลสำคัญที่เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในพื้นที่ศึกษาอีกด้วย

5.2.1.2 ปัจจัยภาวะกดดัน (Pressures)

ปัจจัยภาวะกดดันในการศึกษานี้ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ เพื่อตอบสนองกับแรงขับเคลื่อนต่างๆ และ ผลผลิตทางการเกษตรที่ลดลง จากแรงขับเคลื่อนที่ตั้งกล่าว เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนการผลิตจากพื้นที่นาข้าวบางส่วนเป็นพื้นที่ปลูกยางพารา และมันสำปะหลัง มากที่สุดทั้ง ในปี พ.ศ. 2557 และ 2552 เนื่องจากราคาผลผลิตที่สูงขึ้นในท้องตลาด โดยพบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกยางพาราลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2557 - 2562 เพราะราคายางพาราในตลาดโลกตกต่ำอย่างรุนแรง ในปี พ.ศ. 2556 นั้น รัฐบาลได้หยุดโครงการสนับสนุนการขยายพื้นที่ปลูกยางใหม่ ซึ่งราคายางในตลาดโลกยังคงลดลงอย่างต่อเนื่อง รัฐบาลจึงดำเนินนโยบายควบคุมพื้นที่ปลูกยางพารา นับตั้งแต่เดือนตุลาคมพ.ศ. 2557 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 โดยคาดการณ์ว่าพื้นที่ปลูกยางพาราจะลดลงได้ 700,000 ไร่ ทั่วประเทศ และลดอุปทานยางได้ลง 1.01 แสนตันต่อปี (นิธิตา สิริพงศ์ทักษิณ, 2562)

5.2.1.3 ปัจจัยสถานภาพทรัพยากร (States)

สถานภาพทรัพยากรในกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ประกอบด้วย 1) การใช้สารเคมีทางการเกษตรในการกำจัดศัตรูพืชมาก 2) ปัญหาดินเสื่อมโทรม ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันลดลง เนื่องจากการใช้ที่ดินเข้มข้นต่อเนื่อง 3) พื้นที่ป่าไม้ลดน้อยลง จากการรุกป่าเพื่อปลูกมันสำปะหลัง ยางพารา และนาข้าว และ 4) พื้นที่ปลูกข้าวซึ่งเป็นรายได้หลักของภูมิภาคลดน้อยลง

พื้นที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่องและเข้มข้น บางแห่งใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ ส่งผลให้พื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยลง จากการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าวพบว่าตอนบนของอำเภอห่มศรีอุดม กิ่งอำเภอเขาเยี่ยงและตอนกลางของอำเภอเดชอุดม และอำเภอบุณทริกเป็นพื้นที่เหมาะสมน้อยต่อการปลูกข้าว (ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2552) แต่ทั้งพบว่าในบริเวณดังกล่าวยังมีการปลูกข้าวอยู่มาก ส่งผลให้ผลผลิตจากนาข้าวในพื้นที่ดังกล่าวต่ำ อีกทั้งเกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีในการเกษตรมากยิ่งขึ้นและพบพื้นที่ป่าไม้ลดลงเนื่องจาก มีการขยายการเกษตรเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่ยังมีปัญหาการพบสภาพน้ำมีสีน้ำตาลขุ่นและพบซากปลาตายบางจุด โดยจากการ

ตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) วันที่ 13 พฤษภาคม 2562 พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.0 - 3.1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยบริเวณที่มีค่า DO ต่ำกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่พบในบริเวณปากห้วยยาง ตำบลนาดี ไปจนใกล้ถึงปากห้วยข้าวสาร ตำบลไร่ใต้ ระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร เนื่องจากในพื้นที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ ได้แก่ โรงงานไบโอเอทานอล จึงต้องมีการเฝ้าระวังไม่ให้เกิดการชะล้างของเสียลงในลำโดมใหญ่ โดยเฉพาะช่วงเข้าฤดูฝน (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 อุบลราชธานี, 2562)

5.2.1.4 ปัจจัยผลกระทบ (Impact)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษานั้น ประกอบด้วยผลกระทบที่สำคัญดังนี้ 1) มลพิษทางน้ำ และดินจากการใช้สารเคมี จากการเกษตร 2) การปรับปรุงแบบการผลิตของเกษตรกร 3) พื้นที่ป่าลดลง และ 4) รายได้ของเกษตรกรลดลงผลผลิตทางการเกษตรลดลง ผลผลิตทางการเกษตรลดลง เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของปัจจัยทางการเกษตรลดลง เกษตรกรจึงต้องลงทุนสูงมากยิ่งขึ้นใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงและกำจัดวัชพืชมากยิ่งขึ้น ต้นทุนในการผลิตจึงสูงขึ้น ทั้งเกษตรกรยังปรับปรุงแบบการผลิตตามความต้องการของตลาด หากเป็นไม้ยืนต้นต้องอาศัยเวลาเติบโตก่อนที่จะให้ผลผลิต เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมใหญ่จึงมีรายได้ลดลง โดยสารเคมีที่ใช้ทำการเกษตร และการทิ้งน้ำซักล้างจากชุมชนนั้นเป็นอาหารที่ดีของสาหร่ายในน้ำ ประกอบมีการปิดเขื่อนลำโดมใหญ่ ทำให้น้ำนิ่งไม่ไหล และมีปริมาณน้ำน้อยกว่าปกติ จึงทำให้เกิดเป็นสาหร่ายบูมในลำน้ำ นอกจากนี้ในช่วงฤดูแล้งเขตพื้นที่ อ.นาเยีย อ.พิบูลมังสาหาร และอ.สว่างวีระวงศ์ มักเกิดปัญหาแพลงก์ตอนบลูมหรือเกิดการสะสมของสาหร่าย ซึ่งจะเกิดในช่วงฤดูแล้ง เดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ได้แก่ ปลาธรรมชาติและปลาในกระชังตายเป็นจำนวนมาก ทั้งในลำโดมใหญ่ต่อเนื่องไปยังแม่น้ำมูล (Thai PBS, 2560) และ (กรมควบคุมมลพิษ, 2559b)

5.2.1.5 ปัจจัยการตอบสนอง (Responses)

การตอบสนองนี้ได้วิเคราะห์จากการตอบสนองเพื่อแก้ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ รายละเอียดดังนี้

1. การปลูกพืชใช้น้ำน้อยหลังนา ลดการปลูกนาปรังในฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอ โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานีนั้นได้จัดคณะทำงานวางแผนและส่งเสริมการปลูกพืชฤดูแล้งในทุกปีเพาะปลูก เพื่อเตรียมการรับมือภัยแล้งอย่างทันท่วงที
2. การคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่นั้นส่วนใหญ่ทำนาข้าว มีความจำเป็นต้องคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสม การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพจะ

ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน เช่น พื้นที่ดอนเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชที่ไม่ชอบให้น้ำขัง การดัดแปลงพื้นที่อย่างถาวรโดยการทำคันนากักเก็บน้ำสำหรับปลูกข้าวอาจประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ อีกทั้งการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินได้ (ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานีสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2552) โดยศึกษาความเป็นธรรมในการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม การใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาการผลิต การพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้มีความตระหนักถึงการปรับตัวต่อปัญหาทางด้านการเกษตร การออก กฎ/ระเบียบ ในการบริหารจัดการที่ดินเพื่อการเกษตร

3. การจัดหาน้ำ โดยเร่งรัดการขยายพื้นที่ชลประทานตามเป้าหมาย เร่งรัดจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานเนื่องจากในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมใหญ่บางพื้นที่ เกษตรกรต้องลงทุนในการขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ทางด้านเกษตรกรรมเอง เนื่องจากการจัดหาน้ำที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผลผลิต

4. การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ลดลง ซึ่งจากรายงานของกรมป่าไม้พบว่าพื้นที่ป่าในประเทศไทยได้ลดลงอย่างมากจากร้อยละ 53 ของประเทศในปี พ.ศ. 2505 เหลือเพียงร้อยละ 31.5 ของประเทศไทยในปี 2557 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่พบว่าพื้นที่สูญเสียป่าอย่างรุนแรง (ดิเรก คงแพ, 2562) โดยได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542- ปีพ.ศ. 2562 พื้นที่ป่าลดลงไปถึงร้อยละ 11.14 เกิดจากการขยายตัวเพื่อรองรับภาคเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐพล วงษ์รัมย์ (2560) ที่ได้ทำการศึกษาระบบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในเขตเทศบาลตำบลหนองเต็ง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ มีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องมาจากความต้องการที่ทำกินของประชากรที่อาศัยในพื้นที่นั้น โดยเฉพาะกิจกรรมด้านเกษตรกรรมประเภทปลูกพืชอีกทั้งพืชบางชนิดสามารถ ทำรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น เช่น ยางพารา เนื่องจากให้ผลกำไรที่ดีกว่าในระยะยาว มีคู่แข่งทางการตลาดในพื้นที่น้อย ด้วยเหตุนี้เอง ทำให้ เกษตรกรต้องการพื้นที่เพาะปลูกพืชจำนวนมากขึ้น จึง ได้มีการขยายพื้นที่เกษตรกรรมเข้าไปใน พื้นที่ ป่า และ สอด ค ล ้อง กั บ ผล ก า ร วิ จั ย ข อ ง Mongkolsawat, Putklang, Suwanwerakamtorn, Ratanasermping, and Gistda (2005) ซึ่งได้ทำการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ และการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลง ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมหลายวันที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ภูเขียว พบว่า พื้นที่ป่าไม้ที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่เปลี่ยนไปเป็น สวนยางพารา และ ยัง พบ ว่า ป่า ไม้ โดยรวมมีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยอัตราในช่วงปี 2550-2557 ซึ่งพื้นที่ที่ได้ทำการอภิปรายมีความเหมือนกับพื้นที่การศึกษาคือ ทั้งจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดชัยภูมิ มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจของ

จังหวัดเช่นเดียวกับพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ นั่นคือ มีผลผลิตทางด้านการเกษตรที่สำคัญ โดยพืชที่เป็นพืชเศรษฐกิจของพื้นที่ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย และยางพารา เป็นต้น

นอกจากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ยังพบว่า ปัญหาด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจาก การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ เช่น ป่าสงวนแห่งชาติ เขตอุทยาน แห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม ในบางพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทไม่สอดคล้องกับสมรรถนะของทรัพยากรดิน ปัญหาการถือครองที่ดิน เป็นปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรที่ดิน ได้แก่ การไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน หรือครอบครองที่ดินโดยไม่มีสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมาย การเผาทำลายป่าเพื่อยึดพื้นที่ทำการเกษตร ทำให้เกิดไฟป่าเผาทำลายพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และที่สาธารณประโยชน์ต่างๆ ส่งผลให้เกิดปัญหาสังคม ซึ่งเป็นปัญหาระดับชาติที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก และมีความซับซ้อนในการแก้ไข เพราะเมื่อแก้ไขปัญหาด้านหนึ่งหมดไป จะเกิดปัญหาใหม่ตามมาเสมอ นอกจากนี้การจัดการป่าไม้เชิงพาณิชย์ของรัฐที่ผ่านมาในอดีต ประกอบกับการไม่มีข้อมูลที่เพียงพอเกี่ยวกับลักษณะวิถีชีวิตของคนในชุมชนชนบทที่มีการพึ่งพาอาศัยเกื้อกูลกันระหว่างคนกับป่า ก็มีส่วนทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นกัน (รัชณี โปธิแทน, 2553)

นอกจากนี้ในการวิเคราะห์การตอบสนองจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ยังพบว่า

นโยบายที่นำมาใช้ในพื้นที่ควรจะต้องมีความสอดคล้องกับพื้นที่ควรจะมีการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน ตัวอย่างนโยบายการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินคือ การทำเกษตรแปลงใหญ่ที่รัฐดำเนินการให้เกษตรกรรวมตัวกันผลิต เพื่อลดรายจ่ายในการจัดหาปัจจัยซึ่งบางอย่างรัฐได้สนับสนุน ลดค่าเตรียมดินจากการร่วมกันจัดหารถไถแทนการจัดหาโดยเกษตรกรแต่ละราย รัฐช่วยเหลือในการจัดหาตลาดมีน้ำชลประทานเพียงพอ หรือการเร่งรัดขยายพื้นที่จัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม การสนับสนุนการผลิตพืชในโรงเรือน การพัฒนาระบบรองรับการลดพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ หรือการเร่งรัดดำเนินการจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามแผนแม่บทการจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ทางภาครัฐควรมีแผนการรับรองที่ชัดเจน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่เกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการหรือการปฏิบัติตามนโยบายที่ภาครัฐได้มีการสนับสนุน

การปรับตัวของเกษตรกรก็เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการพัฒนากระบวนการทำเกษตรกรรมยั่งยืน โดยยึดมั่นวิถีเกษตร

ที่พื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศ สามารถผลิตอาหารที่มีคุณภาพและพอเพียงตามความจำเป็นพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของเกษตรกรและผู้บริโภค พึ่งพาตนเองได้ในทางเศรษฐกิจ รวมทั้งเอื้ออำนวยให้เกษตรกร และชุมชนท้องถิ่นสามารถพัฒนาได้อย่างเป็นอิสระ โดยมีการยกระดับและพัฒนาภูมิปัญญาพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์ ลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก สร้างความหลากหลายของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ในระบบแปลงเกษตร และผสมผสานกิจกรรมการผลิตที่เกื้อกูลประโยชน์ต่อกันอย่างสูงสุด การพัฒนาศักยภาพและบทบาทในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ เกษตรกรในหลายพื้นที่ได้ให้ความสนใจกับการเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ ภาครัฐควรมีนโยบายผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกร มีงานวิจัยเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่สามารถปลูกได้ในดินที่มีปัญหา เช่น ดินเค็ม มีผลผลิตสูงขึ้น ในบางกรณีมีการแจกเมล็ดพันธุ์พืช ให้แก่เกษตรกรแบบให้เปล่า และรับซื้อคืนในกรณีของเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดโดยกรมพัฒนาที่ดินรวมทั้งแจกจ่ายพันธุ์พืชให้แก่เกษตรกรที่ประสบภัยธรรมชาติทั้งอุทกภัยและภัยแล้ง

การเพิ่มขีดความสามารถในการรวมกลุ่มของเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดทำแผนยุทธศาสตร์ โครงการที่เป็นรูปธรรม และจัดทำโครงการเกษตรอินทรีย์เพื่อยกระดับเกษตรกรในชุมชน จัดหาเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการตลาดสินค้าเกษตรเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร รวมไปถึงจัดหาช่องทางการจำหน่ายผลผลิต โดยจะต่อเนื่องไปถึงบทบาทขององค์กร ในการดำเนินงานภาครัฐในระดับประเทศ ควรมีการร่วมมือเชิงบูรณาการอย่างจริงจังในการขับเคลื่อนร่วมกันระหว่างกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยควรดำเนินการระบุพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตรหรือการปลูกพืชประเภทต่างๆ เนื่องจากพืชแต่ละชนิดมีการใช้น้ำต่างกัน เป็นต้น ตลอดจนการวางแผนว่าพื้นที่บริเวณใดเหมาะสมกับการปลูกพืชเศรษฐกิจประเภทใด เพื่อให้เกิดความยั่งยืน ในการดำเนินงานภาครัฐในระดับท้องถิ่น การที่มีการกระจายอำนาจมากเกินไป ส่งผลให้มีอำนาจหน้าที่ทับซ้อนกัน และยากต่อการจัดการเรื่องใหญ่ๆ และสำคัญๆ บางเรื่อง เช่น เรื่องปัญหาป่าไม้กับการขยายตัวของพื้นที่เกษตร ควรส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนในชุมชนแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อให้เกิดทิศทางการขับเคลื่อนร่วมกันในการพัฒนาประเทศ การปลูกจิตสำนึกให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การดำเนินการตั้งแต่เยาวชน สมาชิกในชุมชน จนถึงระดับหัวหน้าชุมชน เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญของทางส่วนกลาง เพื่อประกอบการพิจารณาแก้ไขปัญหาต่างๆ ของท้องถิ่น

5.2.2 การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ในปี พ.ศ. 2562-2572 นั้นพื้นที่นา พื้นที่ป่า ลดลงไปมากที่สุด หากพิจารณารายละเอียดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตร่วมกับกรอบแนวคิด DPSIR พบว่า ในปัจจุบันพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ มีแรงขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบว่า มีการขยายตัวรองรับภาคเศรษฐกิจ เช่น การส่งเสริมการปลูกยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง (ฮักลำโดมใหญ่) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า จากปี 2562 ย้อนหลังไป 5 ปี พบว่าพืชไร่อื่นๆ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี ดังนั้นในอนาคตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอาจมีความสอดคล้องกับการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นเกษตรกรอาจมีการปรับเปลี่ยนจากการทำนา มาทำเกษตรกรรมอื่นเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้พื้นที่นา มีจำนวนลดลง ส่วนพื้นที่ป่าจากปัจจัยสถานภาพทรัพยากรในปัจจุบัน พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปีอยู่แล้ว จากการรुक้าเพื่อปลูกมันสำปะหลัง และยางพารา ที่เพิ่มมากขึ้น ส่วนพื้นที่ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่พืชไร่ มันสำปะหลัง และไม้ยืนต้น พบว่าปัจจุบัน กรมส่งเสริมการเกษตรมีการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกพืชใช้น้ำน้อย หรือเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของรัฐ เช่น โครงการส่งเสริมการปลูกพืชหลากหลาย (หลังนา) ปี 2564 เป็นต้น เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการปลูกพืชอื่นทดแทนการปลูกข้าวรอบที่ 2 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่า จะมีการปลูกพืชไร่ มันสำปะหลัง เพิ่มมากขึ้น

ดังที่กล่าวมาในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ที่พบว่า มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ยางพาราแหล่งที่มากขึ้นนั้น พบว่า สถานการณ์ที่ผ่านมาในช่วงปี 2547-2554 ราคายางพาราพุ่งสูงเป็นประวัติการณ์ อีกทั้งแนวโน้มในการคาดการณ์การใช้ที่ดินในปี พ.ศ.2572 ที่ยางพารามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนั้น จากการวิเคราะห์พบว่า จากการศึกษาปัจจัยกำหนดการเคลื่อนไหวของราคายางธรรมชาติในแต่ละช่วงที่ผ่านมา พบว่าการเปลี่ยนแปลงของราคายางพาราในปัจจุบันขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอุปสงค์และอุปทานของอุตสาหกรรมยางพาราในตลาดโลกมากกว่าขึ้นอยู่กับราคาน้ำมันอย่างเช่นในอดีต ภาวะดังกล่าวข้างต้นส่งผลต่ออุตสาหกรรมยางพาราชั้นกลางของไทยในช่วงที่ผ่านมา โดยรายได้ของอุตสาหกรรมลดลงเหลือ 1.6 แสนล้านบาทในปี 2562 จากที่สูงถึง 4.3 แสนล้านบาทในปี 2554 อีกทั้งการแข่งขันในตลาดโลกที่รุนแรงทำให้ไทยสูญเสียส่วนแบ่งตลาดให้กับแหล่งผลิตยางพาราใหม่ๆ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศ CLMV หลังจากพื้นที่ปลูกยางที่นักลงทุนจีนเข้าไปลงทุนใน CLMV เมื่อหลายปีก่อนเริ่มให้ผลผลิต สะท้อนได้จากส่วนแบ่งการส่งออกยางแผ่นรมควันของไทยในตลาดโลกลดลงต่อเนื่องในระยะ 7 ปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมยางพาราไทยในช่วงปี 2564-2566 คาดว่าอุปสงค์จะขยายตัวต่อเนื่อง โดยตลาดในประเทศมีแนวโน้มเติบโต 3.5-4.5% ต่อปี จากแรงหนุนของ (1) ภาวะเศรษฐกิจและความต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องโดยเฉพาะการผลิตรถยนต์ ยางล้อ ชิ้นส่วนยานยนต์ ถังมือยาง ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ทยอยฟื้นตัว (2) การประยุกต์ใช้

ยางพาราในอุตสาหกรรมมูลค่าสูงอื่นๆ อย่างเช่นผลิตภัณฑ์เสริมความงาม (3) ความคืบหน้าของการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่หนุนความต้องการใช้ยางพาราในภาคก่อสร้าง และ (4) มาตรการของภาครัฐที่มีส่วนช่วยสนับสนุนความต้องการใช้ยางพารา อาทิ การนำยางพารามาใช้ในการทำเชือกยาง การทำถนนลาดยาง อุปกรณ์ด้านการจราจรและอำนวยความสะดวก เป็นต้น (ชัยวัฒน์ เสาเจริญสุข, 2564)

จากการศึกษาโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พบว่า กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาโดยมีโครงการสำคัญคือ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตร ให้ความสำคัญในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ พัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด การรวมกลุ่มการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกัน และสร้างเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงและเกื้อกูลกัน ภายใต้การสนับสนุนของทุกหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าเกษตร และเพิ่มรายได้ของเกษตรกร พบว่าในพื้นที่ยังไม่มี การสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมโครงการอย่างต่อเนื่อง อีกทั้ง จากแผนยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานทางการเกษตรประกอบการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทานการพัฒนาเพิ่มศักยภาพในการผลิตและเพิ่มผลผลิต การสนับสนุนเกษตรกรอินทรีย์ การปรับโครงสร้างการผลิตทางการเกษตร รวมไปถึงการพัฒนาอื่นๆ เพื่อเพิ่มรายได้ เช่น การพัฒนาสินค้า OTOP การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตการเกษตร แนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เพื่อการทำเกษตร เราจะพบว่าประเทศไทยมีนโยบายการเกษตรหลายด้านมาก ซึ่งนโยบายที่มีอยู่จำนวนมากไม่น้อยที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้และผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง นโยบายที่สำคัญที่ต้องทบทวน เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่เกื้อหนุนเหมาะสม เกื้อหนุนต่อการพัฒนาเกษตรกรอินทรีย์ หรือเกษตรกรยั่งยืนของเกษตรกรรายย่อย เช่น นโยบายสารเคมีการเกษตร ทั้งปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งโดยพื้นฐานของนโยบายสารเคมีการเกษตรของไทยเป็นการสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ แม้ว่าจะเป็นการใช้อย่างปลอดภัย แต่ในทางปฏิบัติ การใช้ของเกษตรกรเกือบทั้งหมดก็ยังคงเป็นใช้ที่ไม่ปลอดภัยอยู่นั่นเอง (ทั้งไม่ปลอดภัยต่อตัวเกษตรกรและไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคด้วย) การเปลี่ยนแนวนโยบายเรื่องนี้ใหม่ให้เป็นนโยบายที่ไม่สนับสนุนให้ใช้ แต่อาจอนุญาตให้ใช้เมื่อจำเป็นจริงๆ และต้องใช้อย่างระมัดระวังและควบคุมการใช้อย่างเข้มงวด โดยใช้ทั้งนโยบายภาษี การขึ้นทะเบียน และการจัดการสารเคมีแบบครบวงจร ตั้งแต่ผลิต-นำเข้า-จัดเก็บ-ขนส่ง-ใช้-จัดการขยะ หรือนโยบายการเกี่ยวกับที่ดิน การเกษตร ทั้งการทำให้เกิดความมั่นคงในที่ดินทำกินให้กับเกษตรกรรายย่อย ในลักษณะของกรรมสิทธิ์ร่วม (เช่น โฉนดชุมชน) และการกำหนดเขตพื้นที่สำหรับใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรเท่านั้น โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตชลประทาน ที่รัฐบาลได้ลงทุนงบประมาณจำนวนมากสำหรับเพื่อใช้ในการเกษตร แต่กลับอนุญาตให้มีการใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่อประโยชน์อย่างอื่น หรือไม่ได้ใช้ประโยชน์ทาง

การเกษตรอย่างจริงจัง เป็นต้น ปัญหาอีกอย่างของพื้นที่คือ หน่วยงานราชการโดยส่วนใหญ่ที่ดำเนินการในเรื่องนี้จะพยายามเพียงแค่ว่ารับฟังความคิดเห็นของกลุ่มผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง แต่ท้ายที่สุดการตัดสินใจทำโดยเจ้าหน้าที่ราชการเอง จึงทำให้นโยบายหรือโครงการต่างๆที่ออกมา ไม่ได้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรอย่างแท้จริง ดังนั้นควรจะต้องการให้มีการรับข้อมูลจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ปัญหาของเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ เพราะในการตัดสินใจในการกำหนดทิศทางนโยบายจะสามารถทำให้หน่วยงานรัฐประเมินสภาพความเป็นจริงของพื้นที่ และทำการวางทิศทางแผนและนโยบายที่สอดคล้องกับพื้นที่และมีประสิทธิภาพได้อย่างแท้จริง

ในการศึกษาการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่นั้น ทำให้ทราบถึงสถานการณ์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ในช่วงเวลาต่าง ๆ และสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแผนการใช้ที่ดิน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทาง การเกษตรอย่างยั่งยืน และทราบถึงผลผลิตล่วงหน้า เพื่อจัดทำแผนการตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตร เพื่อป้องกันปัญหาผลผลิตทางการเกษตรล้นตลาด และราคาตกต่ำได้ การคาดการณ์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินทำให้สามารถทราบทิศทางการใช้ที่ดินสามารถนำไปใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ และวางแผนพัฒนาจังหวัดได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้ต่อไปในอนาคต รวมไปถึงการขยายของพื้นที่ตัวเมืองและอุตสาหกรรม เพื่อเตรียมพร้อมรับ สถานการณ์ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และวิเคราะห์การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงเสนอแนะแนวทางสำคัญเบื้องต้นสำหรับการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ โดยครอบคลุมบางส่วนของจังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) การศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลการใช้ที่ดินในรูปแบบของแผนที่เชิงเลขเพียงอย่างเดียวมาใช้ในการคาดการณ์การใช้ที่ดินในปี พ.ศ.2572 โดยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินปี พ.ศ.2552 และปี พ.ศ. 2562 เท่านั้น ไม่ได้มีการนำปัจจัยอื่นมาใช้เป็นปัจจัยนำเข้าแบบจำลอง เช่น ปัจจัยทางด้านกายภาพ ด้านเศรษฐกิจและสังคม เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์ด้วย หากมีการนำปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องมาใช้จะทำให้แบบจำลองที่ออกมามีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้พื้นที่ป่ายังเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ควรมีการกำหนดเนื้อที่อนุรักษ์ที่ชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ลดเนื้อที่ป่าอย่างไม่มีจำกัด

2) การศึกษานี้เป็นการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว หากมีการแสดงการคาดการณ์เชิงพื้นที่ จำส่งผลให้การแสดงผลชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3) การตรวจสอบความถูกต้องของผลการคาดการณ์ของแบบจำลองจะส่งผลให้การคาดการณ์น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

กมล หอมกลิ่น และคณะ. (2556). การปรับตัวทางวัฒนธรรมของชุมชนหลังการสร้างฝายลำโดมใหญ่. *สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 39(2), 174-185.

กรมควบคุมมลพิษ. (2559a). *ลำโดมใหญ่*. สืบค้น 29 มิถุนายน 2563, จาก

<https://www.facebook.com/PCD.go.th/posts/1061984827218237/>

กรมควบคุมมลพิษ (Producer). (2559b). *ลำโดมใหญ่*. สืบค้นจาก

<https://www.facebook.com/PCD.go.th/posts/1061984827218237/>

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2557). *คู่มือแนวทางการวิเคราะห์สถานการณ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและการกีดเซาะชายฝั่ง*. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก

<https://dmcrrth.dmcrr.go.th/attachment/dw/download.php?WP=rUqjMT02qmlZG22DM7y04TyerPMjZJ0jqmMZZ21CM500hJatrTDo7o3Q>

กรมทรัพยากรน้ำ. (2548). *โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ*. สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564, จาก <http://mekhala.dwr.go.th/download/basin/05-mun.pdf>

กรมป่าไม้. (2560). *นโยบายป่าไม้แห่งชาติ*. สืบค้น 5 กรกฎาคม 2564, จาก

<https://www.forest.go.th/forest-national-policies/>

กรมพัฒนาที่ดิน. (2542). *ลำโดมใหญ่* (ฐานข้อมูล).

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558). *สถานภาพทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย: กรุงเทพฯ.

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิศาสตร์สารสนเทศ*.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ: กรุงเทพฯ.

กรุงไท นพรัตน์. (2557). *แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี*.

Veridian E-Journal, 7(3).

กองแผนงานกรมพัฒนาที่ดิน. (2559). *ยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน (2560-2564)*. สืบค้นจาก

<https://www.ddd.go.th/www/files/75646.pdf>

กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2562). *อุบลราชธานี* (ฐานข้อมูล).

กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ. (2548). *การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศในการศึกษาพื้นที่เสี่ยงจากภาวะภัยแล้งของประเทศไทย*. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก

<http://www.cmruir.cmru.ac.th/bitstream/123456789/1274/4/Chapter2.pdf>

ฉริกา คันธา. (2554-2559). *การคาดการณ์เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้านการเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลง*

- ภูมิอากาศ ในลุ่มน้ำสาขาลำตะคอง จ.นครราชสีมา. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ชัยวัฒน์ เสาเจริญสุข (Producer). (2564, 5 กรกฎาคม 2564). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2564-
2566: อุตสาหกรรมยางพาราแปรรูป. สืบค้นจาก
<https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Agriculture/Rubber/IO/io-rubber-21>
- ณัฐพล วงษ์รัมย์. (2560). การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในเขต
เทศบาลตำบลหนองเต็ง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารมนุษยสังคมสาร(มสส.),
15(2).
- ดิเรก คงแพ. (2562). การวางแผนการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย.
สืบค้น 21 มกราคม 2564, จาก http://www.tnmc-is.org/wp-content/uploads/2018/07/8_Lanuse-Planning-and-Lanuse-Change_LDD2561_Direk.pdf
- ไทยพีบีเอส. (2560). “สาหร่ายบุ่ม” ลอยเต็มลำน้ำเขื่อนลำโดมใหญ่ จ่อทำฝนหลวงแก้ปัญหา. สืบค้น 1
ธันวาคม 2563, จาก <https://news.thaipbs.or.th/content/261813>
- ไทยรัฐออนไลน์. (2562). ปีนี้น้ำน้อยปล่อยหนัก “อีสาน” เผชิญ “ภัยแล้ง”. สืบค้น 25 กุมภาพันธ์
2563, จาก <https://www.thairath.co.th/news/local/northeast/1636603>
- ธนสิทธิ์ ศิริวารินทร์. (2558). การใช้แบบจำลอง Markov Chain และภาพดาวเทียม Landsat 5 เพื่อ
ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัด
ตราด. (วิทยาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรป่าไม้), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
นิธิตา สิริพงศ์ทักษิณ. (2562). ผลกระทบจากนโยบายยางพาราของรัฐบาลต่อการปลูกยางพาราในไทย.
วารสารการวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 11(2).
- นิพันธ์ วิเชียรน้อย. (2552). การผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย. วารสารกรมโยธา
การและผังเมือง, 29, 27 – 38.
- บีบีซี ไทย. (2563). ภัยแล้ง : ปี 2563 ประเทศไทยจะแล้งรุนแรงและยาวนานถึงกลางปี. สืบค้น 25
กุมภาพันธ์ 2563, จาก <https://www.bbc.com/thai/thailand-51004534>
- ปรางทิพย์ บัวเฟื่อง. (2557). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการศึกษาการกระจาย
การระบาดของโรคไข้เลือดออก (DHF) ในพื้นที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี. (วิทยาสตร
มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์,
- ปิยะพันธ์ ทยานิธิ. (2559). วงจรความยั่งยืน (Sustainability Cycle). สืบค้น 27 มิถุนายน 2559, จาก
<https://forbesthailand.com/news/other/วงจรความยั่งยืน-sustainability-cycle.html>
- ภาวิณี จิตต์ศรัทธา. (2561). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงและวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ในพื้นที่ป่าพรุควนขี้เสียนและป่าพรุควนเค็ง. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์,
- รัชนี โปธิแท่น. (2553). *การจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย*. ในรวมบทความและข้อเขียนของนักศึกษาโครงการปริญญาเอกสหวิทยาการ วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้น 5 กรกฎาคม 2564, จาก http://tpir53.blogspot.com/2010/12/blog-post_04.html
- วสันต์ ออวัฒนา. (2555). *การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต*. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(ภาควิชาภูมิศาสตร์)), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วัชรพงษ์ และคณะ. (2559). *การประยุกต์ใช้เทคนิคการรับรู้จากระยะไกลและแบบจำลองมาร์คอฟ เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในลุ่มน้ำมูล จังหวัดศรีสะเกษ*.
- วัฒนชัย และธนวันต์. (2557). *การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลท่านางงาม อำเภอบางระกา จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2554*. (ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร,
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร (Producer). (2562). *Basic GIS*. สืบค้นจาก http://203.155.220.220/bangkokgis_2008/modules.php?m=gis_foreveryone&gr=basic_gis&page=5
- ศูนย์ป้องกันวิกฤติกรรมทรัพยากรน้ำ. (2558). *สรุปผลการป้องกันและบรรเทาสถานการณ์ภัยแล้ง ปี พุทธศักราช 2558-2559*. สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564, จาก http://mekhala.dwr.go.th/imgbackend/doc_file/document_125313.pdf
- ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานีสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2552). *การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าว จังหวัดอุบลราชธานี*. สืบค้น 21 มกราคม 2564, จาก http://brrd.ricethailand.go.th/ricemap/data/Ubon_Ratchathani/book.pdf
- สมพร แสงชัย. (2559). *สิ่งแวดล้อม: อุดมการณ์ การเมือง และการพัฒนาที่ยั่งยืน*.
- สรรคใจ กลิ่นดาว. (2542). *ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สรรคใจ กลิ่นดาว. (2550). *การสำรวจจากระยะไกล : การประมวลผลภาพเชิงเลขเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. (2561). *คู่มือโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปี 2561*. สืบค้นจาก <http://brpe.ricethailand.go.th/index.php/bidding63/2-uncategorised/298-2561-9>
- สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2559). *แผนยุทธศาสตร์สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภาฉบับที่ ๔ (พ.ศ.*

๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) และแผนปฏิบัติการ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๔). สืบค้น 9
กรกฎาคม 2563, จาก

<https://www.senate.go.th/assets/portals/1/files/plan2560V4.pdf>

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้น 21 กุมภาพันธ์ 2564, จาก
<http://mis-app.oae.go.th/>

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 อุบลราชธานี. (2562). สสภ.12 ตรวจสอบเหตุปลาตายในลำโดมใหญ่
ในพื้นที่ ตำบลนาดี อำเภอนาเขี้ยว ถึงตำบลไร่ใต้ อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี.

สืบค้น 5 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www.mnre.go.th/reo12/th/news/detail/37321>

สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว. (2563). โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ ปี2563 กิจกรรม
ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ข้าว. สืบค้น 23 สิงหาคม 2564, จาก

http://brpe.ricethailand.go.th/images/PDF/NEWS/june_2020/11-06-63/06-11-06-63/y4.pdf

สุชัย เจริญมุขยันท. (2561). ลำโดมใหญ่ มหาภาพยการต่อสู้เพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่
อุบลราชธานี. สืบค้น 29 มิถุนายน 2563, จาก

<https://www.77kaoded.com/news/suchai/45280>

สุพรรณิกา โกยสิน และคณะ. (2559). ภูมิศาสตร์เทคนิค (Geographic Techniques). กรุงเทพฯ: ด้าน
สุทธาการพิมพ์.

อุทิศ กุณอินทร์. (2556). การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน (Vol. 1). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



แบบสัมภาษณ์ (เจ้าหน้าที่/ผู้เกี่ยวข้อง)

การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่ ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาลิ่งแวดล้อม จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลการศึกษาเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดจากผลกระทบของการใช้ที่ดินและทรัพยากร ของมนุษย์ โดยเฉพาะทางด้านการเกษตร และนโยบายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ การนำการคาดการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย ร่วมกับนโยบาย ข้อจำกัด และสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ การคาดการณ์ดังกล่าวนั้นจะเป็นแนวทางในการเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการพัฒนาพื้นที่ รวมถึงการปรับตัวทั้งในภาคการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาพื้นที่และชุมชน ให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบบสัมภาษณ์จะเป็นการรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นทั้งหมด 3 ชุด ประกอบไปด้วย

ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์ตัวแทนเจ้าหน้าที่จากเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง ได้แก่

- เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ ได้แก่

- เจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานนโยบายและแผนยุทธศาสตร์
- นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
- นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ
- นักวิชาการกรมที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี
- เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี

ชุดที่ 3 แบบสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน (ตัวแทนของเกษตรกร)

- ผู้ใหญ่บ้าน

แบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนกลาง

(เช่น เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน/ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร)

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ผู้ให้สัมภาษณ์ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน/องค์กร

ส่วนที่ 1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่

1. หน่วยงานของท่านมีการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการบริหารพื้นที่อย่างไร และนโยบายหรือมาตรการใดมีประสิทธิภาพสูงที่สุด

.....

.....

.....

2. หน่วยงานของท่านมี วิธีการ/ขั้นตอน/กระบวนการ ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างไรบ้างและใช้ระยะเวลาในกระบวนการนานเท่าไรจึงจะสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง

.....

.....

.....

3. นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการของท่านมีความครอบคลุมถึงปัญหาทางด้านการเกษตรในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานครอบคลุมถึงปัญหาทางการเกษตรในพื้นที่ (ครอบคลุมสมบูรณ์แบบ ปานกลาง หรือ น้อย โปรตระบุเหตุผล)

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานไม่ครอบคลุมถึงปัญหาทางการเกษตรในพื้นที่ (ครอบคลุมสมบูรณ์แบบ ปานกลาง หรือ น้อย โปรตระบุเหตุผล)

5. หน่วยงานของท่านมีการติดตามตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ หลังจากมีการนำนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ไปปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร และมีช่วงเวลาในการติดตามผลนานเท่าไร

ไม่มีการติดตามผล

มีการติดตามผล

รูปแบบ/วิธีการการติดตามผลนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ

6. ท่านคิดว่านโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานและกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานของท่านในปัจจุบันประสบความสำเร็จทางการบริหารจัดการพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

7. หน่วยงานของท่านมีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

ไม่มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

ดังนี้

.....

 ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

8. ท่านคิดว่าในพื้นที่ของท่าน มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน อย่างไร

.....

 9. ท่านคิดว่าปัจจัยภายในใดในหน่วยงานของท่าน ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการพื้นที่ (ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวก.....

.....
 ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านลบ.....

.....
 10.ท่านคิดว่าปัจจัยภายนอกใด ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการพื้นที่ (ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวก.....

.....
 ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านลบ.....

.....
 11.ท่านคิดว่าปัจจัยที่ไม่แน่นอนในอนาคตได้แก่อะไรบ้าง เช่น ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ น้ำ อากาศ ราคาผลผลิต เป็นต้น

.....

 12.ปัจจัยใดในทางนโยบายที่เกี่ยวข้องทางการเกษตร หรือมีหน่วยงานใดที่ปฏิบัติเกี่ยวกับนโยบายทางด้านนี้บ้าง

.....
.....
.....
ส่วนที่ 3 การคาดการณ์ภาพฉายในอนาคต

13. ปัญหาสำคัญในการบริหารจัดการที่ดินในระดับนโยบายคืออะไร

.....
.....
.....
14. ท่านคิดว่าการบริหารจัดการ การใช้ที่ดินในอนาคตจะเป็นไปในทิศทางใด อย่างไร

.....
.....
.....
15. ท่านคิดว่าการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคตจะสอดคล้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์
แผนงานและกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานท่านหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....
16. นโยบายทางการเกษตรในอดีต สอดคล้องกับการใช้ที่ดินในพื้นที่ของท่าน เหมาะสมมาก
น้อยอย่างไร

.....
.....
.....
17. ท่านคิดว่าในอนาคตระบบทางด้านเกษตรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ส่วนที่ 4 แรงจูงใจและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

18. ท่านคิดว่าแรงจูงใจใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะปรับตัวตามนโยบาย และขีดความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรเป็นไปอย่างไร

.....

.....

.....

19. เงื่อนไขใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น เช่น การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ สถาบันทางการเงิน แหล่งเงินทุน ความมั่นคงในที่ดินและทรัพยากร เป็นต้น

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านเป็นอย่างสูง

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่ / /

สถานที่สัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่
 ผู้ให้สัมภาษณ์ ตำแหน่ง.....
 หน่วยงาน/องค์กร

ส่วนที่ 1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่

1. หน่วยงานของท่านมีการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆ
 ที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการบริหารพื้นที่อย่างไร และนโยบายหรือมาตรการใดมีประสิทธิภาพสูงสุด

.....

2. หน่วยงานของท่านมี วิธีการ/ขั้นตอน/กระบวนการ ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์
 แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างไรบ้างและใช้ระยะเวลาในกระบวนการนานเท่าไรจึงจะ
 สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง

.....

3. นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับ
 ศักยภาพของพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

.....

4. นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการของท่านมีความครอบคลุมถึงปัญหาทางด้าน
 การเกษตรในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานครอบคลุมถึงปัญหาทางด้านการเกษตรในพื้นที่ (ครอบคลุมสมบูรณ์
 แบบ ปานกลาง หรือ น้อย โปรดระบุเหตุผล)

.....

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานไม่ครอบคลุมถึงปัญหาทางด้านการเกษตรในพื้นที่อย่างไร (โปรด
 ระบุ)

.....

.....

5. หน่วยงานของท่านมีการติดตามตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ หลังจากมีการนำนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ไปปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร และมีช่วงเวลาในการติดตามผลนานเท่าไร

ไม่มีการติดตามผล

มีการติดตามผล

รูปแบบ/วิธีการการติดตามผลนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ

.....

.....

6. ท่านคิดว่านโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานและกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานของท่านในปัจจุบันประสบความสำเร็จทางการบริหารจัดการพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

7. หน่วยงานของท่านมีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

ไม่มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

ดังนี้

.....

.....

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

8. ท่านคิดว่าในพื้นที่ของท่าน มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน อย่างไร

.....

.....

9. ท่านคิดว่าปัจจัยภายในใดในหน่วยงานของท่าน ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการพื้นที่ (ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวก.....

.....

ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านลบ.....

.....

10. ท่านคิดว่าปัจจัยภายนอกใด ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการพื้นที่ (ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวก.....

.....

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านลบ.....

.....

11. ท่านคิดว่าปัจจัยที่ไม่แน่นอนในอนาคตได้แก่อะไรบ้าง เช่น ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ น้ำ อากาศ ราคาผลผลิต เป็นต้น

.....

.....

12. ปัจจัยใดในทางนโยบายที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร หรือมีหน่วยงานใดที่ปฏิบัติเกี่ยวกับนโยบายทางด้านนี้บ้าง

.....

.....

ส่วนที่ 3 การคาดการณ์ภาพฉายในอนาคต

13. ปัญหาสำคัญในการบริหารจัดการที่ดินในพื้นที่ของท่านคืออะไร

.....

.....

.....

14. ท่านคิดว่าการบริหารจัดการ การใช้ที่ดินในอนาคตจะเป็นไปในทิศทางใด อย่างไร

.....

 15.ท่านคิดว่าการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคตจะสอดคล้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์
 แผนงานและกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานท่านหรือไม่ อย่างไร

.....

 16.นโยบายทางการเกษตรในอดีต สอดคล้องกับการใช้ที่ดินในพื้นที่ของท่าน เหมาะสมมาก
 น้อยอย่างไร

.....

 17.ท่านคิดว่าในอนาคตระบบทางการเกษตรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

.....

 ส่วนที่ 4 แรงจูงใจและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

18.ท่านคิดว่าแรงจูงใจใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะปรับตัวตามนโยบาย และขีด
 ความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรเป็นไปอย่างไร

.....

 19.เงื่อนไขใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้
 ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น เช่น การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ สถาบันทางการเงิน แหล่งเงินทุน ความ
 มั่นคงในที่ดินและทรัพยากร เป็นต้น

.....

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านเป็นอย่างสูง

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่ / /

สถานที่สัมภาษณ์.....



แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้นำชุมชน (ตัวแทนเกษตรกร)

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำโดมใหญ่

ผู้ให้สัมภาษณ์ ตำแหน่ง

ชื่อชุมชนตำบลอำเภอ.....

จังหวัดโทรศัพท์.....

ส่วนที่ 1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่

1. ชุมชนของท่านมีการกำหนดแผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับ ที่สำคัญ
เกี่ยวกับการจัดการทางด้านการเกษตรอย่างไร

.....

.....

.....

2. ชุมชนของท่านมี วิธีการ/ขั้นตอน/กระบวนการ ในการกำหนดแผนงาน โครงการและ
กิจกรรมต่างๆ อย่างไรบ้างและใช้ระยะเวลาในกระบวนการนานเท่าไรจึงจะสามารถนำมาปฏิบัติใน
พื้นที่ได้จริง

.....

.....

.....

3. แผนงาน โครงการและกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนทั้งหมดมีความสอดคล้องกับนโยบาย แผน
ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. ชุมชนของท่าน ได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง จากนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการ
ของทางภาครัฐ

.....

.....

.....

5. นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการ ของทางภาครัฐมีความครอบคลุมถึงปัญหา
ทางด้านการเกษตรในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานครอบคลุมถึงปัญหาทางด้านการเกษตรในพื้นที่ (ครอบคลุมสมบูรณ์
แบบ ปานกลาง หรือ น้อย โปรตระกูลเหตุผล)

.....
.....

นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงานไม่ครอบคลุมถึงปัญหาทางด้านการเกษตรในพื้นที่ (โปรด
ระบุ)

.....
.....

6. ชุมชนของท่านมีการนำแผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ
ทางด้านการเกษตรที่จัดทำขึ้นไปใช้อย่างไรบ้างในปัจจุบัน

.....
.....
.....

7. ชุมชนของท่านมีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานที่
เกี่ยวกับการบริหารจัดการทางด้านการเกษตรหรือไม่ อย่างไร

ไม่มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

มีการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้
ดังนี้

.....
.....
.....

8. ชุมชนของท่านมีการติดตามตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของแผนงาน
โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ หลังจากมีการนำแผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ไปปฏิบัติหรือไม่
อย่างไร

ไม่มีการติดตามผล

มีการติดตามผล

วิธีการ/รูปแบบการติดตามผลแผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ

.....

 ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

9. ท่านคิดว่าในพื้นที่ของท่าน มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินทางด้านการเกษตร อย่างไร

.....

 10.ท่านคิดว่าปัจจัยภายในใดในชุมชนของท่าน ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการทางด้าน
 การเกษตร (ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านบวก.....

.....
 ปัจจัยภายในที่ส่งผลด้านลบ.....

.....

 11.ท่านคิดว่าปัจจัยภายนอกใดในชุมชนของท่าน ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการทางด้าน
 การเกษตร (ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวกและด้านลบ)

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านบวก.....

.....
 ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลด้านลบ.....

.....

 12.ท่านคิดว่าปัจจัยที่ไม่แน่นอนในอนาคตได้แก่อะไรบ้าง เช่น ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ น้ำ
 อากาศ ราคาผลผลิต เป็นต้น

.....

 13.ปัจจัยใดในทางนโยบายที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร หรือมีหน่วยงานใดที่เข้ามามีส่วน
 เกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายทางด้านนี้บ้าง

.....
.....
.....

ส่วนที่ 3 การคาดการณ์ภาพฉายในอนาคต

14. ปัญหาสำคัญในการบริหารจัดการทางด้านการเกษตร ในพื้นที่ของท่านคืออะไร

.....
.....
.....

15. ท่านคิดว่าการบริหารจัดการทางด้านการเกษตร ในอนาคตจะเป็นไปในทิศทางใด อย่างไร

.....
.....
.....

16. ท่านคิดว่าการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคตจะสอดคล้องกับการบริหารจัดการทางด้านการเกษตร ในชุมชนของท่านหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

17. นโยบายทางการเกษตรในอดีต สอดคล้องกับการใช้ที่ดินในพื้นที่ของท่าน เหมาะสมมากน้อยอย่างไร

.....
.....
.....

ส่วนที่ 4 แรงจูงใจและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

18. ท่านคิดว่าแรงจูงใจใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะปรับตัวตามนโยบาย และขีดความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรเป็นไปอย่างไร

.....
.....
.....

19.เงื่อนไขใดที่จะทำให้เกษตรกรมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้
ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น เช่น การส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ สถาบันทางการเงิน แหล่งเงินทุน ความ
มั่นคงในที่ดินและทรัพยากร เป็นต้น

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

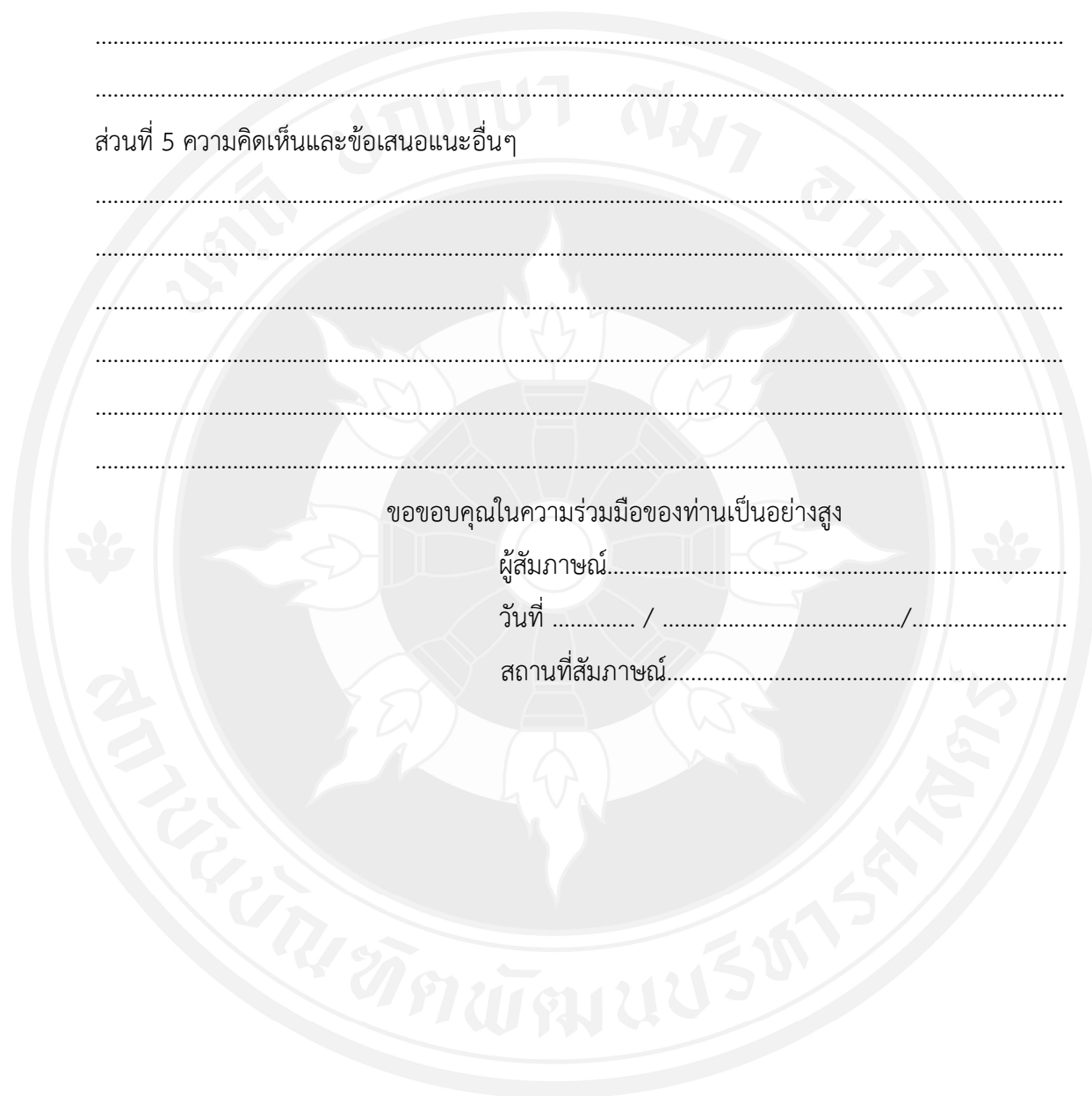
.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือนของท่านเป็นอย่างสูง

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่ / /

สถานที่สัมภาษณ์.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาว อธิญาพรรณ ศรีบุญขำ
ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.2561

