



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

ปริญญา

การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดินและความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

Application of Vegetation Index for Exploring Land Use and Its Relationship with Household Livelihood in Khuan Sai Village, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province

نامผู้วิจัย นายอุเทน ทองทิพย์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณปิยะ คงพัตรา, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวนุช ถาวรพฤษย์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันธุ์ทิพย์ จงไกรย, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดิน
กับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

Application of Vegetation Index for Exploring Land Use and Its Relationship with Household
Livelihood in Khuan Sai Village, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province

โดย

นายอุเทน ทองทิพย์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุเทน ทองทิพย์ 2557: การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ปรัญญาปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน) สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์เกียรติคุณปิยะ ดวงพัตรา, Ph.D. 240 หน้า

การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ (2) เพื่อสำรวจวิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และ (3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย

วิธีการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ โดยใช้ดัชนีพืชพรรณทั้ง 6 วิธี คือ AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI จากข้อมูลดาวเทียมไทยโชต (Thaichote) ส่วนที่สอง การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดำเนินการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม และวิเคราะห์วิถีชีวิตของครัวเรือน จากการใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ประเภท คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรการเงิน และทรัพยากรธรรมชาติ และส่วนที่สาม ผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน โดยใช้วิธีการสร้างกราฟใยแมงมุม (Radar Chart) วิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายจากองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน แสดงในแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) และกำหนดแนวทางการเลือกใช้ที่ดิน

ผลการศึกษาพบว่า วิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย ของดัชนีพืชพรรณ NDVI แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ขึ้นต้นของยางพาราในพื้นที่ศึกษามีขนาด 2,741.81 ไร่ พื้นที่ขึ้นต้นของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษามีขนาด 1,130.78 ไร่ พื้นที่ขึ้นต้นของกาแฟในพื้นที่ศึกษามีขนาด 8.98 ไร่ พื้นที่ขึ้นต้นของสวนผสมในพื้นที่ศึกษามีขนาด 187.09 ไร่ พื้นที่ขึ้นต้นของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษามีขนาด 173.14 ไร่ พื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษามีขนาด 29.47 ไร่ และพื้นที่ว่างในพื้นที่ศึกษามีขนาด 363.46 ไร่ วิถีชีวิตของครัวเรือนใช้ที่ดินปลูกยางพารา ปลูกปาล์มน้ำมัน และปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน มีระดับความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางธรรมชาติสูงสุด รองลงมา คือ ด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง อันดับสาม คือ ระดับความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางกายภาพ อันดับสี่ คือ ระดับความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางการเงิน และด้านทรัพยากรมนุษย์มีระดับความสัมพันธ์ต่ำสุด สำหรับพื้นที่ศึกษา สนับสนุนแนวทางการเลือกใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน โดยมียุทธศาสตร์การพัฒนาเป็นแหล่งเกษตรอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน บนพื้นฐานของคุณภาพชีวิตของประชาชน

Uten Thongtip 2014: Application of Vegetation Index for Exploring Land Use and Its Relationship with Household Livelihood in Khuan Sai Village, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province. Doctor of Philosophy (Sustainable Land Use and Natural Resource Management), Major Field: Sustainable Land Use and Natural Resource Management, Interdisciplinary Graduated Program. Thesis Advisor: Professor Emeritus Piya Duangpatra, Ph.D. 240 pages.

The vegetation index was applied for exploring land use and its relationship with household livelihood in Khuan Sai village, Lam Thap subdistrict, Lam Thap district, Krabi province. Aims of this study were (1) to classify land use by using vegetation index, (2) to survey household livelihood in Khuan Sai village in term of economics, society and environment, and (3) to analyze the relationship between the land use as categorized by vegetation index and communal livelihood in Khuan Sai village.

Research methodologies were separated into three parts. Part one was the classification of land use by using six vegetation indices from THEOS satellite data i.e. RVI, NRVI, NDVI, AVI, SAVI, and TVI. Part two was to study the communal livelihood in term of economics, society and environment. The participatory research approach was used as the tool to analyze the household livelihood based on usage of five assets i.e. human asset, social, cultural and political asset, physical asset, financial asset, and natural asset. Part three was to analyze effects of land use on communal livelihood by using radar chart method. The data obtained was then analyze and interpreted based on the five assets by presenting the data in pentagon graph, to advocating the trend of land use.

Results from the supervised minimum distance of vegetation index NDVI showed that there were 2,741 rai of rubber planting area, 1,130.78 rai of oil palm planting area, 8.98 rai of coffee planting area, 187.09 rai of mix crop planting area, 173.14 rai of forest area, 29.47 rai of water area, and 363.46 of open space. The farmers' household livelihood of the rubber crop, oil palm crop, and rubber-oil palm crops showed the highest to lowest relationship with natural asset, social cultural and political asset, physical asset, financial asset, and human asset, respectively. For this studied area, The advocated trend of land use was classified for rubber and oil palm crops accompanied with the developing strategies towards sustainable agro-industry area based on people's life quality.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. ปิยะ ดวงพัตรา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวนุช ถาวรพฤษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ จงไกรย กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาในการเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์โครงการบัณฑิตศึกษาด้านวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โครงการบัณฑิตศึกษาด้านวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรมและให้กำลังใจผู้วิจัยมาตลอดในทุกเรื่อง

อุเทน ทองทิพย์

ธันวาคม 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(8)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	10
อุปกรณ์และวิธีการ	43
อุปกรณ์	43
วิธีการ	44
ผลและวิจารณ์	80
สรุปและข้อเสนอแนะ	174
สรุป	174
ข้อเสนอแนะ	180
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	182
ภาคผนวก	191
ภาคผนวก ก แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม	192
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์	195
ภาคผนวก ค ตารางเมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดิน	204
ภาคผนวก ง ภาพตัวอย่างพื้นที่สำรวจ	220
ภาคผนวก จ ภาพตัวอย่างวิถีชีวิต	226
ภาคผนวก ฉ ภาพตัวอย่างกิจกรรมการประเพณีชุมชนอย่างมีส่วนร่วม	231
ภาคผนวก ช ภาพตัวอย่างกิจกรรมประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน	234
ภาคผนวก ซ แผนที่	237
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	240

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ประเภทการใช้ที่ดินที่ได้จากการแปลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม	23
2	ปัจจัยชี้วัดหลักของวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย	65
3	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ AVI	85
4	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI	85
5	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NRVI	86
6	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ RVI	86
7	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ SAVI	87
8	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ TVI	87
9	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ AVI	88
10	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ NDVI	88
11	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ NRVI	89
12	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ RVI	89
13	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ SAVI	90
14	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนาน ของดัชนีพืชพรรณ TVI	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ AVI	91
16	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NDVI	91
17	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NRVI	92
18	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ RVI	92
19	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ SAVI	93
20	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็น สูงสุดของดัชนีพืชพรรณ TVI	93
21	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ AVI	94
22	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ NDVI	94
23	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ NRVI	95
24	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ RVI	95
25	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ SAVI	96
26	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนี พืชพรรณ TVI	96
27	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ AVI	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
28	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยภาพถ่ายของดัชนีพืชพรรณ NDVI	97
29	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยภาพถ่ายของดัชนีพืชพรรณ NRVI	98
30	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยภาพถ่ายของดัชนีพืชพรรณ RVI	98
31	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยภาพถ่ายของดัชนีพืชพรรณ SAVI	99
32	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยภาพถ่ายของดัชนีพืชพรรณ TVI	99
33	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือน	122
34	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครัวเรือน	125
35	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือน	128
36	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือน	130
37	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือน	132
38	ประวัติดูชุมชนตามลำดับเหตุการณ์ในช่วงเวลาต่างๆ	137
39	ปฏิทินประเพณี	142
40	ปฏิทินการใช้แรงงานของคนในชุมชน	143
41	พืชเศรษฐกิจของชุมชน	144
42	ปฏิทินการเก็บหาของป่า	154
43	ปฏิทินการเกษตร	157
44	สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน	159
45	สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน	160

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
46	สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนปลูก ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน	162
47	สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนปลูก ยางพาราปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน	163
48	สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนปลูก ยางพาราปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน	165
ตารางผนวกที่		
ค1	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ AVI	205
ค2	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI	205
ค3	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NRVI	206
ค4	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ RVI	206
ค5	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ SAVI	207
ค6	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ TVI	207
ค7	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม กล่องคู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ AVI	208
ค8	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม กล่องคู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ NDVI	208
ค9	เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ NRVI	209

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ค10 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล้อง คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ RVI	209
ค11 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล้อง คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ SAVI	210
ค12 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล้อง คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ TVI	210
ค13 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ AVI	211
ค14 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NDVI	211
ค15 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NRVI	212
ค16 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมความ น่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ RVI	212
ค17 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ SAVI	213
ค18 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ TVI	213
ค19 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ AVI	214
ค20 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ NDVI	214
ค21 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ NRVI	215
ค22 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ RVI	215

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ค23 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ SAVI	216
ค24 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม ของดัชนีพืชพรรณ TVI	216
ค25 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ AVI	217
ค26 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ NDVI	217
ค27 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ NRVI	218
ค28 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ RVI	218
ค29 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ SAVI	219
ค30 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนี พืชพรรณ TVI	219

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่ขอบเขตการปกครองหมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่	6
2	วิธีการผสมสีภาพ	14
3	แนวความคิดเรื่องการจำแนกประเภทข้อมูล	20
4	กรอบแนวคิดของทรัพยากรเพื่อการวิเคราะห์สถานภาพของชุมชน	37
5	องค์ประกอบพื้นฐานที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต	39
6	วิธีการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน และความเชื่อมโยงกันในการจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ	46
7	แผนที่ตารางกริดพื้นที่ตัวอย่างหมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่	55
8	วิธีการและลำดับขั้นตอนในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากพื้นที่ศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ	58
9	วิธีการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชน	77
10	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ AVI	81
11	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI	82
12	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ NRVI	82
13	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ RVI	83
14	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ SAVI	83
15	แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ TVI	84
16	อายุของยางพารากับดัชนีพืชพรรณ	100
17	อายุของปาล์มน้ำมันกับดัชนีพืชพรรณ	101
18	ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา	102
19	แผนที่เส้นชั้นความสูง	103
20	แผนที่ความลาดชันของพื้นที่	104
21	แผนที่กลุ่มชุดดิน	105
22	ระยะทางระหว่างพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือน	106
23	ช่วงเวลา 23:00 น. ถึง 06:00 น. ของวันต่อมาที่เกษตรกรกรีดยางพารา	107
24	การทำแผนที่ยางพาราของเกษตรกร	107

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
25	สภาพถนนที่เข้าถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน	107
26	ช่วงเวลา 08:00 น. ถึง 12:00 น. ที่เกษตรกรตัดปาล์มน้ำมัน	108
27	รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนบ้านควนทราย	108
28	แผนที่ช่วงขนาดของพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน	110
29	แผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินของบ้านควนทราย อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ปี พ.ศ. 2553	112
30	แผนที่ช่วงอายุของยางพารา	114
31	แผนที่ช่วงอายุของปาล์มน้ำมัน	115
32	ผลผลิตต่อไร่ต่อปีของยางพาราแต่ละช่วงอายุ	117
33	ผลผลิตต่อไร่ต่อปีของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ	117
34	รายได้ต่อไร่ต่อปีของยางพาราแต่ละช่วงอายุ	119
35	รายได้ต่อไร่ต่อปีของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ	119
36	จุดเริ่มต้นการสำรวจ (จุดสำรวจที่ 1)	134
37	จุดสิ้นสุดการสำรวจ (จุดสำรวจที่ 17)	134
38	การใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่	135
39	ขบวนแห่หมรับ	142
40	ประเพณีอาบน้ำผู้สูงอายุ	143
41	แผนผังระดับความสำคัญขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน	148
42	แผนผังระดับความสำคัญปานกลางขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน	151
43	แผนผังระดับความสำคัญน้อยขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน	153
44	แผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) แสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมันกับทรัพยากรวิถีชีวิตครัวเรือน	166
45	ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบกับวิถีชีวิตครัวเรือน	179
ภาพผนวกที่		
ง1	สภาพการใช้ที่ดินของชุมชน	221

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ง2 คลองสินปุน	221
ง3 สวนยางพารายังไม่ให้ผลผลิต	221
ง4 สวนยางพาราที่ให้ผลผลิต	222
ง5 สวนปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต	222
ง6 สวนปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิต	222
ง7 ไร่อ้อย	223
ง8 สวนผสม	223
ง9 ถนนลาดยางในหมู่บ้าน	223
ง10 ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กในหมู่บ้าน	224
ง11 ถนนหินลูกรังในหมู่บ้าน	224
ง12 ถนนดินในหมู่บ้าน	224
ง13 สระน้ำสาธารณะ	225
ง14 สระน้ำส่วนบุคคล	225
จ1 พัฒนาถนนในชุมชนเนื่องในวันพ่อแห่งชาติ	227
จ2 ช่วยปรุงอาหารเพื่อเลี้ยงคนที่มางานศพ	227
จ3 บรรยายการนึ่งกินน้ำชาและกาแฟยามเช้า	227
จ4 ลักษณะที่ตั้งของครัวเรือนในสวนยางพารา	228
จ5 ช่วงเวลากรีดยางพารา	228
จ6 การเก็บน้ำยางพารา	228
จ7 การทำแผ่นยางพารา	229
จ8 การตัดปาล์มน้ำมัน	229
จ9 การกำจัดวัชพืชในสวนยางพารา	229
จ10 ครัวเรือนเลี้ยงนกปรอด (นกกรงหัวจุก)	230
จ11 ทำความสะอาดเห็นโคนเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน	230
ฉ1 กิจกรรมการประเพณีชุมชนอย่างมีส่วนร่วม	232
ฉ2 ผู้ให้ข้อมูลวิถีชีวิตของชุมชน	232
ฉ3 ผู้ให้ข้อมูลหลักแสดงความคิดเห็น	232

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ฉ4 ผู้วิจัยและผู้ให้ข้อมูลหลัก	233
ช1 นำเสนอผลการศึกษาวิถีชีวิตของครัวเรือน	235
ช2 อธิบายผลการศึกษาวิถีชีวิตของครัวเรือน	235
ช3 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	235
ช4 ภาพรวมการประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน	236

การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

Application of Vegetation Index for Exploring Land Use and Its Relationship with Household Livelihood in Khuan Sai Village, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province

คำนำ

การจำแนกการใช้ที่ดินที่ผ่านมา ใช้วิธีการเดินสำรวจในภาคสนามเก็บข้อมูลการใช้ที่ดิน ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมกับการสำรวจการใช้ที่ดินในพื้นที่ขนาดใหญ่ เนื่องจากต้องใช้กำลังคนจำนวนมาก ค่าใช้จ่ายสูง และได้ข้อมูลที่ไม่ทันสมัยต้องใช้ระยะเวลานานในการสำรวจ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ยังเปลี่ยนไปตามกาลเวลา ในบางพื้นที่ไม่สามารถเดินสำรวจภาคสนามได้ เช่น พื้นที่อันตราย พื้นที่เกิดเหตุการณ์ก่อการร้าย บริเวณหุบเขาหรือเหว พื้นที่ป่าทึบ อาจส่งผลให้ผู้สำรวจประสบเหตุอันตรายได้ อีกทั้งการเดินสำรวจในภาคสนามไม่สามารถเข้าถึงภูมิสัมพันธ์เชิงพื้นที่ การจำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ มีค่าใช้จ่ายในการบินสำรวจแต่ละครั้งสูง ในขณะเดียวกันโครงการขนาดใหญ่ของประเทศต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ได้ข้อมูลไม่ทันสมัยอันเนื่องมาจากใช้ระยะเวลายาวนาน สภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อการบินถ่ายภาพ เช่น ภาคลมฝนตกเกือบตลอดทั้งปี มีเมฆปกคลุมจำนวนมาก จึงมีระยะเวลาไม่แน่นอนในการบินถ่ายภาพ ครอบคลุมพื้นที่บริเวณแคบ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการนำภาพถ่ายทางอากาศมาประมวลผล อีกทั้งการแปลจำแนกการใช้ที่ดินได้เฉพาะข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ไม่สามารถคำนวณผลผลิตได้ พื้นที่บางบริเวณถ่ายภาพออกมาไม่ได้ผล เช่น บริเวณหุบเขาหรือเหว พื้นที่ป่าทึบ ทะเลทราย พื้นที่น้ำที่ซึ่งมีแสงสะท้อน บริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างสูงมากๆ และหนาแน่น พื้นที่ดังกล่าวนี้จะอ่านรายละเอียดได้ไม่สมบูรณ์หรือบางครั้งอ่านไม่ได้เลย เพราะมีเงาบังและในบางครั้งรายละเอียดบางอย่างจะถูกปิดบังด้วยเมฆ ต้นไม้หรือสิ่งอื่นๆ จึงไม่สามารถอ่านรายละเอียดได้ ภาพถ่ายทางอากาศไม่สามารถให้ความสัมพันธ์ทางด้านความสูงต่ำได้โดยทันที ต้องอาศัยการคำนวณทีละขั้นตอน และความสัมพันธ์ในด้านความสูงต่ำของประเทศ ไม่สามารถจะทราบได้นอกจากต้องใช้เครื่องมือพิเศษรังวัดโดยการใช้อุปกรณ์ Parallax Bar ไม่สามารถทราบทิศทางและระยะที่ถูกต้องได้แน่นอนโดยเฉพาะที่ลาดชัน และในกรณีที่แกนกล้องเอียง (tilt displacement) มาตรฐาน ตำแหน่งของรายละเอียด ทิศทางและความสูงของจุดใดๆ บนภาพถ่ายทั่วทั้งแผ่นไม่คงที่แน่นอน คำนวณหาได้เพียงประมาณเท่านั้น

โดยเฉพาะในบริเวณขอบภาพ หรือมุมภาพถ่ายจะมีความชัดของภาพไม่ดี มีความคลาดเคลื่อนมากทำให้ยากต่อการแปลหรือตีความหมาย และจะมีปัญหาในการต่อภาพ (mosaic) หากพื้นที่นั้นมีความสูงต่างกันมาก ภาพถ่ายทางอากาศต่างฤดูกาลจะมีสีแตกต่างกัน ทำให้คิดว่าเป็นสิ่งที่ต่างกันทั้งๆ ที่เป็นสิ่งเดียวกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) ในกรณีที่โครงการสำรวจนั้นกระทำในระยะเวลาอันสั้นและคลุมพื้นที่แคบๆ จะไม่เหมาะสมเพราะสิ้นเปลืองงบประมาณ เวลา กำลังคน และการใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมจำแนกการใช้ที่ดินได้เพียงเฉพาะข้อมูลพื้นที่เท่านั้น ไม่สามารถศึกษาการเติบโตและความอุดมสมบูรณ์ของอายุพืช ลักษณะของทรงพุ่ม ความหนาแน่นของพืช และสิ่งปกคลุมดิน รวมทั้งประมาณการผลผลิตของพืชได้

ดัชนีพืชพรรณเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถจำแนกแหล่งปลูกพืชเศรษฐกิจ ทั้งพืชที่เป็นอาหารและพืชพลังงาน ได้ข้อมูลการใช้ที่ดินที่ทันสมัย ป้องกันเหตุการณ์อันตรายที่จะเกิดต่อผู้สำรวจในพื้นที่เสี่ยงภัย และพื้นที่เกิดเหตุการณ์ก่อการร้าย เข้าใจถึงปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่ สามารถคำนวณเนื้อที่ยืนต้นของพืช คำนวณพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศึกษาการเติบโต และความอุดมสมบูรณ์ของอายุพืช ลักษณะของทรงพุ่ม ความหนาแน่นของพืช และสิ่งปกคลุมดิน รวมทั้งประมาณการผลผลิตของพืช หรือประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อมูลภูมิสารสนเทศอื่นๆ เพื่อศึกษาและจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชในแต่ละพื้นที่ เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับโครงการสำรวจในระยะยาวต่อเนื่อง ต้องการข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว เหมาะสมกับการศึกษาการใช้ที่ดินในระดับประเทศ ซึ่งการประยุกต์ใช้ดัชนีพืชพรรณจะทำให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดทั้งเวลา กำลังคน และค่าใช้จ่ายจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถศึกษาการเติบโต และความอุดมสมบูรณ์ของอายุพืช ลักษณะของทรงพุ่ม ความหนาแน่นของสิ่งปกคลุมดิน การประมาณการผลผลิตของพืช และผลของการจำแนกการใช้ที่ดินมีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเดินสำรวจในภาคสนาม การแปลภาพถ่ายทางอากาศและข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

โดยปกติการจำแนกการใช้ที่ดิน ที่รวมถึงวิถีชีวิตชุมชน สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากร สิ่งแวดล้อมของเกษตรกร บนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ปัจจัย ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ (human asset) ทรัพยากรทางสังคม (social, cultural and political asset) ทรัพยากรทางกายภาพ (physical asset) ทรัพยากรทางการเงิน (financial asset) และทรัพยากรทางธรรมชาติ (natural asset) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้ที่ดินมีลักษณะที่แตกต่างกันของแต่ละพื้นที่ ตามนโยบายการวิจัยเพื่อการพัฒนาของประเทศไทย อีกทั้งสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน สนับสนุนให้มีการศึกษานวัตกรรม ส่งเสริมด้านการเกษตร และใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต (Thaichote) ในการศึกษาแบบสหวิทยาการ และวิถีชีวิตของประชาชนในประเทศไทย

(สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน, 2552ก) สำหรับพื้นที่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ จึงเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจในการทำวิจัย ที่รวมถึงวิถีชีวิตชุมชน สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้วย เนื่องจากการใช้ที่ดินมีความหลากหลาย เช่น บ้านจัดสรร โรงงานอุตสาหกรรม การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และลักษณะพื้นที่เชื่อมต่อกับตัวอำเภอ ทำให้ประชาชนในชุมชนมีอาชีพที่แตกต่าง ส่งผลให้วิถีชีวิตชุมชน สภาพปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความแตกต่าง อีกทั้งผู้นำที่ไม่เข้มแข็ง การรวมกลุ่มในชุมชนไม่เข้มแข็ง ระบบสาธารณูปโภคไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชน ระดับการพัฒนาของหมู่บ้านจัดเป็นหมู่บ้านเร่งรัดพัฒนาอันดับ 1 (ล้าหลัง) และเป็นพื้นที่เป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนของจังหวัดกระบี่ (กรมการพัฒนาชุมชน, 2552) ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดกระบี่ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้มีการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมัน ขางพารา ตลอดจนสินค้าเกษตรอื่นๆ และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการเกษตรที่ปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมและชุมชน (องค์การบริหารส่วนจังหวัดกระบี่, 2552)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ
2. เพื่อสำรวจวิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย

สมมติฐาน

1. ดัชนีพืชพรรณ RVI (Ratio Vegetation Index), NRVI (Normalized Ratio Vegetation Index), NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), AVI (Ashburn Vegetation Index), SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) และ TVI (Transformation Vegetation Index) สามารถนำมาประยุกต์เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายได้
2. ลักษณะวิถีชีวิตแต่ละครัวเรือนของชุมชนบ้านควนทรายในปีที่ศึกษามีสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน
3. การใช้ที่ดินที่ประเมินโดยดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทรายมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างมีเหตุผล ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่หมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ โดยแบ่งขอบเขตการศึกษาได้ ดังนี้

ขอบเขตเชิงพื้นที่

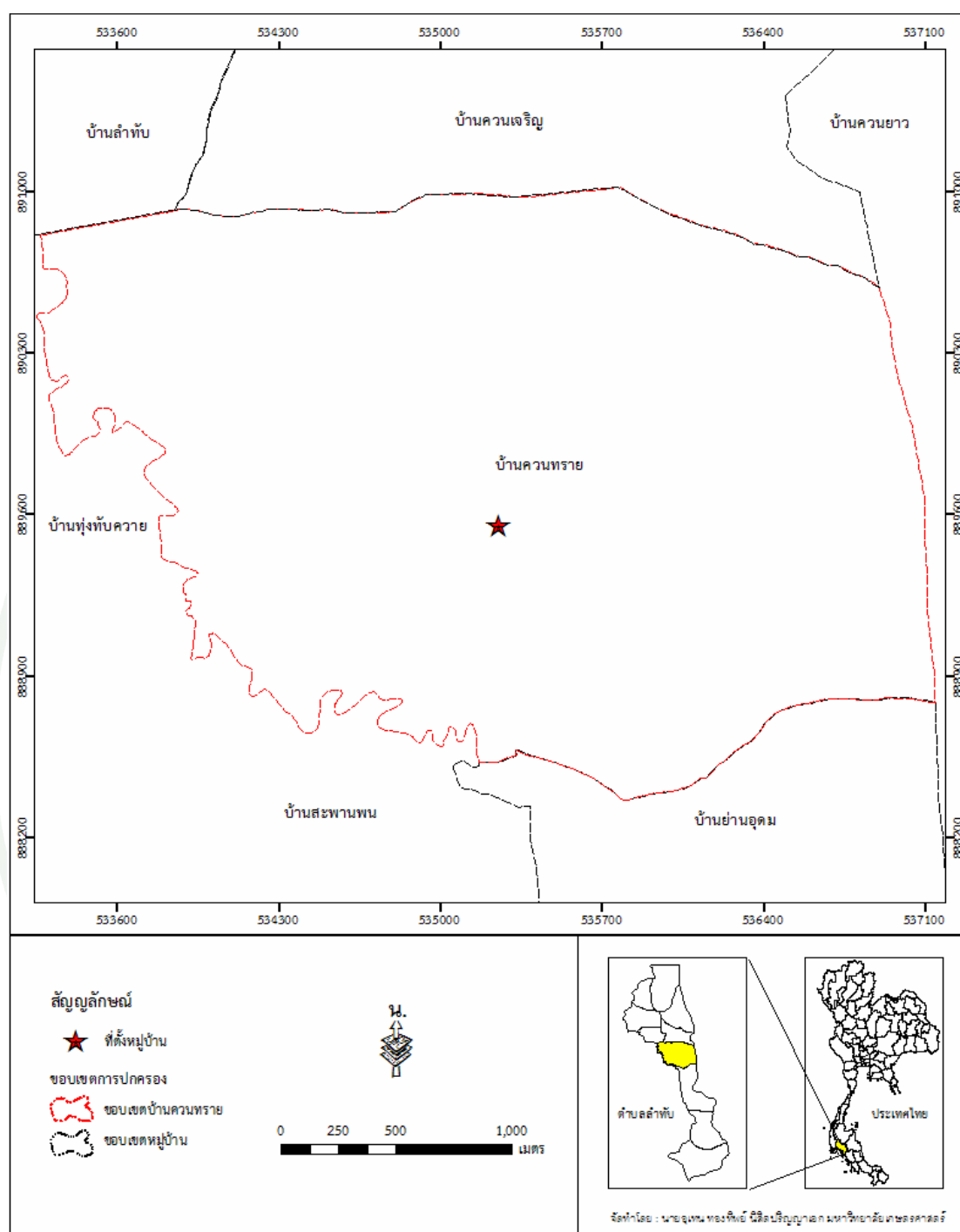
ศึกษาครอบคลุมพื้นที่หมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ อยู่ระหว่าง พิกัดที่ 888500m.N. ถึง 891900m.N. และ 533500m.E. ถึง 537200m.E ระยะทางจากที่ว่าการอำเภอลำทับไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 6 กิโลเมตร ระยะทางจากองค์การบริหารส่วนตำบลลำทับ ประมาณ 3 กิโลเมตร หมู่บ้านมีพื้นที่รวมทั้งหมด 6,271 ไร่ อาณาเขตติดต่อ ดังภาพที่ 1

ทิศเหนือ จด บ้านควนเจริญและบ้านลำทับ ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ทิศใต้ จด บ้านย่านอุดม ตำบลลำทับ และบ้านสะพานพน ตำบลทุ่งไทรทอง อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ทิศตะวันออก จด บ้านควนขาว ตำบลดินแดง อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ทิศตะวันตก จด บ้านทุ่งทับควาย และบ้านสะพานพน ตำบลทุ่งไทรทอง อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่



ภาพที่ 1 แผนที่ขอบเขตการปกครองหมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ขอบเขตเชิงเนื้อหา

1. ขอบเขตเนื้อหาการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ ใช้ดัชนีพืชพรรณจำนวน 6 วิธี คือ RVI, NRVI, NDVI, AVI, SAVI และ TVI เพื่อแปลภาพด้วยสายตา (visual interpretation) และวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ (digital image processing)

2. ขอบเขตเนื้อหาในการวิเคราะห์วิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ปี พ.ศ. 2553 มุ่งเน้นการศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน จำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินโดยการประยุกต์ใช้ดัชนีพืชพรรณ ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ บนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ปัจจัย ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ

3. ขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ปี พ.ศ. 2553 โดยเน้นผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน ในลักษณะการวิจัยเชิงรายละเอียดเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสังคม ในบริบททางประวัติศาสตร์ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการที่ครัวเรือนหรือบุคคล ต้องต่อสู้ในการมีชีวิตรอดในสถานการณ์แวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง สภาวะความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร และเหตุแห่งความยากจน ซึ่งสามารถศึกษาทำความเข้าใจได้ด้วยวิธีการวิจัยเชิงรายละเอียด ในวิธีการดำรงชีวิตที่หลากหลาย (diverse modes of livelihood) และความแตกต่างของแต่ละครัวเรือน สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนนี้ จะเน้นหนักในการสำรวจวิถีชีวิตครัวเรือนในเชิงประจักษ์ (the empirical investigation) โดยเป็นการสำรวจครัวเรือนหรือเกษตรกรที่มีการใช้กลยุทธ์หรือวิธีการในการดำรงชีวิตบนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ปัจจัย ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ

ขอบเขตประชากร

1. ประชากร ได้แก่ ครั้วเรือนทุกครั้วเรือนที่อาศัยอยู่จริงในหมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ในปี พ.ศ. 2553 จำนวน 140 ครั้วเรือน โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครั้วเรือน และผู้ให้ข้อมูลหลักในหน่วยงานต่างๆ 14 คน ประกอบด้วย กำนัน ผู้ช่วยกำนัน นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล เกษตรอำเภอ พัฒนาการอำเภอ นายอำเภอ อาสาสมัครหมู่บ้าน อาสาสมัครรักษาหมู่บ้าน ผู้อาวุโสในหมู่บ้าน ปราชญ์ชาวบ้าน สมาชิกกลุ่มแม่บ้าน สมาชิกกลุ่มเงินสัจจะ และสมาชิกกลุ่มสหกรณ์หมู่บ้าน

2. จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม THOES ซึ่งแบ่งพื้นที่เป็นตารางกริดมีขนาด 40×40 ตารางเมตร จำนวน 371 กริด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวางแผนการพัฒนาและแก้ไขปัญหาอย่างมีส่วนร่วมในระดับชุมชน

2. ข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งได้จากการศึกษาวิเคราะห์สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาโครงสร้างด้านการเกษตร เป็นแนวทางการวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการผลิตทางการเกษตรให้เป็นไปตามแนวโน้มของเศรษฐกิจ และยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดกระบี่

3. สามารถใช้ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศเกี่ยวกับเนื้อที่ที่ดิน ผลผลิตทางการเกษตร การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2553 ของพื้นที่ชุมชนบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ในการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่ผันแปรในปัจจุบัน

4. ใช้เป็นหลักการต้นแบบของการประยุกต์ใช้ดัชนีพืชพรรณจำแนกการใช้ที่ดิน เพื่อศึกษาวิถีชีวิตชุมชน ให้สอดคล้องกับการใช้ที่ดินและทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน

5. ใช้เป็นหลักการต้นแบบในการศึกษาทางด้านสหวิทยาการ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการใช้ที่ดิน และการจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้มีความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกันในความหมายของคำบางคำ ผู้วิจัยได้อธิบายคำสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ดัชนีพืชพรรณ (vegetation index) หมายถึง ค่าที่ใช้ในการประเมินการสะท้อนพลังงานของพืชโดยใช้ช่วงคลื่นแสงสีแดง (red) และช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (near-infrared) โดยใช้ดัชนีพืชพรรณจำนวน 6 วิธี คือ RVI, NRVI, NDVI, AVI, SAVI และ TVI
2. การจำแนก (classification) หมายถึง การจำแนกการใช้ที่ดินจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ปี พ.ศ. 2553 โดยวิธีการจำแนกด้วยสายตาและคอมพิวเตอร์
3. การใช้ที่ดิน (land use) หมายถึง กิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ในปี พ.ศ. 2553 โดยการแปลจากภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตาและคอมพิวเตอร์ เช่น สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน ไร่อ้อย ข้าว ชุมชน และสิ่งก่อสร้าง
4. วิถีชีวิต (livelihood) หมายถึง การดำเนินชีวิตประจำวันของชาวบ้านที่ตั้งบ้านอยู่ในชุมชน มุ่งเน้นทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ
5. ความสัมพันธ์ (relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินแต่ละประเภทกับการดำเนินชีวิตประจำวันของชาวบ้านที่ตั้งบ้านอยู่ในชุมชน บนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรทางธรรมชาติ และสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

การตรวจเอกสาร

ในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ได้ตรวจเอกสาร เพื่อทบทวนแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร และตำรา รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพืชพรรณ เทคนิคการจำแนกการใช้ที่ดิน วิถีชีวิต องค์ประกอบของวิถีชีวิต และงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. ดัชนีพืชพรรณ

ในการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณจำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย และการคำนวณ ดัชนีพืชพรรณ รวมไปถึงวิธีการวิจัยเกี่ยวกับดัชนีพืชพรรณ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

1.1 ความหมายของดัชนีพืชพรรณ

โดยที่ดัชนีพืชพรรณนั้น เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของช่วงคลื่นกับการ สะท้อนและดูดซับช่วงคลื่นของพืช ซึ่งมีหน่วยงานและนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน (2552ข) ได้ให้ ความหมายของดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) คือ ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุม พื้นผิว ซึ่งเป็นการคำนวณโดยนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกัน แล้วให้ ผลลัพธ์ในการจำแนกบริเวณที่มีพืชพรรณปกคลุม (biomass) กับบริเวณที่ไม่มีพืชพรรณ เป็นประโยชน์ ในการติดตามการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของพืชพรรณ และสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ช่วงคลื่น ที่เกี่ยวกับพืชพรรณ ได้แก่ ช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง มีคุณสมบัติในการวัดค่าการสะท้อนจากส่วน ที่ดูดกลืนพลังงานในใบพืช หรือส่วนที่มีคลอโรฟิลล์ และช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้มีคุณสมบัติใน การแยกแยะพืชพรรณ และวัดปริมาณมวลชีวภาพ

นอกจากนั้น ยังให้คำจำกัดความ หรือความหมายของดัชนีพืชพรรณแตกต่างกันไป ดังนี้

ดัชนีพืชพรรณ คือ ค่าตัวเลขที่ถูกสร้างขึ้นโดยการรวมตัวกันในช่วงคลื่นของข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล หรืออาจเป็นการรวมกันของพืชที่ทำให้เกิดความสัมพันธ์กันขึ้นมา (Ray, 1994)

ดัชนีพืชพรรณ คือ การสร้างแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยในการสังเกตพืชพรรณธรรมชาติ (Chen *et al.*, 1998)

ดัชนีพืชพรรณ คือ สูตรที่ถูกสร้างขึ้นจากความแตกต่างระหว่างช่วงคลื่นแสงสีแดงกับช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ ซึ่งวัดออกมาได้ในเชิงปริมาณ (Gibson and Power, 2000)

ชูพันธุ์ และเอกสิทธิ์ (2545) สรุปว่า ดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) คือ ค่าที่บอกถึงสัดส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยคำนวณจากการนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดส่วนซึ่งกันและกัน เป็นวิธีการที่นิยมใช้มากวิธีหนึ่ง เรียกว่า Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ซึ่งเป็นการนำค่าความแตกต่างของการสะท้อนของพื้นผิวระหว่างช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้กับช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงมาทำสัดส่วนกับค่าผลบวกของการสะท้อนของพื้นผิวทั้งสองช่วงคลื่น เพื่อปรับให้เป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ ทำให้ NDVI มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ซึ่งจะช่วยในการแปลผลได้ง่ายขึ้น กล่าวคือ กรณีที่พื้นผิวมีพืชพรรณปกคลุมจะมีการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้สูงกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดงทำให้ NDVI มีค่าเป็นบวก ในขณะที่พื้นผิวเป็นดินจะมีการสะท้อนระหว่างสองช่วงคลื่นใกล้เคียงกันทำให้ NDVI มีค่าใกล้เคียงกับศูนย์ ส่วนกรณีที่พื้นผิวเป็นน้ำจะมีการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ต่ำกว่าช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง ทำให้ NDVI มีค่าติดลบ

1.2 การคำนวณดัชนีพืชพรรณ

การคำนวณดัชนีพืชพรรณมีการใช้วิธีการที่เหมาะสมกับการศึกษาแต่ละด้านของพืช ซึ่งดัชนีพืชพรรณสามารถนำไปใช้ในการหาความสัมพันธ์กับมวลชีวภาพและความสมบูรณ์ของพืช (Campbell, 2002) ได้ ดังต่อไปนี้

Ratio Vegetation Index (RVI) เป็นดัชนีพืชพรรณอย่างง่าย ค่า RVI ที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0 จนกระทั่งไม่มีที่สิ้นสุด โดยค่า RVI ที่ได้มีค่าน้อยกว่าหรือใกล้เคียง 1 แสดงว่าในบริเวณ

นั้นเป็นพื้นดิน และค่า RVI ที่ได้มีค่ามากกว่า 20 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชหนาแน่น (Chen *et al.*, 1998) มีสูตรดังนี้

$$RVI = (NIR / RED)$$

โดยที่ NIR = ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้

RED = ช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง

Normalized Ratio Vegetation Index (NRVI) เป็นดัชนีพืชพรรณที่ปรับแก้ไขจากสูตรการคำนวณดัชนีพืชพรรณแบบ RVI (Baret and Guyot, 1991) โดยใช้สูตร

$$NRVI = (RVI - 1) / (RVI + 1)$$

วิธีการนี้ผลที่ได้คล้ายกับดัชนีพืชพรรณแบบ NDVI ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยลดผลกระทบจากสภาพภูมิประเทศ และชั้นบรรยากาศ ผลลัพธ์จากคำนวณมีค่าน้อยกว่า 0.0 เป็นพืชพรรณ มีค่ามากกว่า 0.0 ไม่ใช่พืชพรรณ

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) เป็นดัชนีที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการศึกษาด้านพืช เป็นดัชนีที่ใช้เพื่อชี้วัด หรือบ่งบอกเกี่ยวกับการเติบโตของพืช ชนิดของพืช และสิ่งแวดล้อมรอบข้างพืช ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 การศึกษาอัตราส่วนระหว่างผลต่างของปริมาณการสะท้อนพลังงาน ในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ กับปริมาณการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นแสงสีแดง ต่อผลรวมของปริมาณการสะท้อนพลังงาน ในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ กับปริมาณการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นแสงสีแดง (Kriegler, 1969 และ Gibson and Power, 2000) NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมน้อยหรืออาจจะเป็นพื้นดิน และค่า NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมอยู่หนาแน่นหรืออาจเป็นป่าไม้ มีสูตรดังนี้

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

Ashburn Vegetation Index (AVI) เป็นดัชนีวัดการเติบโตของพืช มีระดับปัจจัยที่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการประเมิน ดัชนีพืชพรรณ ซึ่งเป็นการประเมินผลดัชนีพืชพรรณเหมาะสำหรับพื้นที่แห้งแล้ง หรือศึกษาดัชนีพืชพรรณในช่วงฤดูแล้ง โดยใช้ค่าของปัจจัยเท่ากับ 1 สำหรับข้อมูล 8 บิต (Ashburn, 1978) มีสูตรดังนี้

$$AVI = (sNIR - RED)$$

โดยที่ s = ค่าของปัจจัย

Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) เป็นดัชนีพืชพรรณที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการวัดพลังงานการสะท้อนช่วงคลื่น ซึ่งบริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีผลกระทบจากการสะท้อนช่วงคลื่นของพื้นดิน (Huete, 1988) มีสูตรดังนี้

$$SAVI = ((NIR - RED) / (NIR + RED + L) \times (1 + L))$$

โดยที่ L = ค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นค่ากลางของความหนาแน่นพืชพรรณ

Transformation Vegetation Index (TVI) เป็นการคำนวณดัชนีพืชพรรณที่สร้างขึ้นมาเพื่อประยุกต์ใช้กับการประเมินพืชพรรณในพื้นที่ทุ่งหญ้า (Drake *et al.*, 1999) มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$TVI = ((NIR - RED) / (NIR + RED + L) + 0.5)^{\frac{1}{2}}$$

ค่าการสะท้อนในข้อมูลภาพที่เป็นผลลัพธ์ของดัชนีพืชพรรณ จะเป็นค่าจริงที่สามารถรวมกลุ่มจุดภาพที่มีค่าสะท้อนใกล้เคียงกัน แล้วตีความปริมาณพืชพรรณ เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นจริง

อีกทั้ง ชูพันธุ์ และเอกสิทธิ์ (2545) ได้สรุปไว้ว่า วิธีการนำช่วงคลื่นมาทำสัดส่วนกันและลบกัน (image differencing) เป็นวิธีการที่นิยมมากในการแก้ไขปัญหา การปฏิบัติการกับภาพข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลจากมุมของดวงอาทิตย์ และลักษณะภูมิประเทศ เช่น การคำนวณดัชนีพืชพรรณ ซึ่งมีชื่อเรียกเฉพาะว่า Normalized Difference Vegetation Index หรือ NDVI ซึ่งดาวเทียมแต่ละดวงใช้แบนด์แตกต่างกันในการศึกษาดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) นอกจากนี้แล้วยังมีการใช้วิธีเน้นภาพที่เรียกว่า Tasseled-Cap Component เป็นการแปลงค่าของจุดภาพในรูปแบบผลบวกเชิงเส้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาพืชพรรณเช่นเดียวกัน โดยมี 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

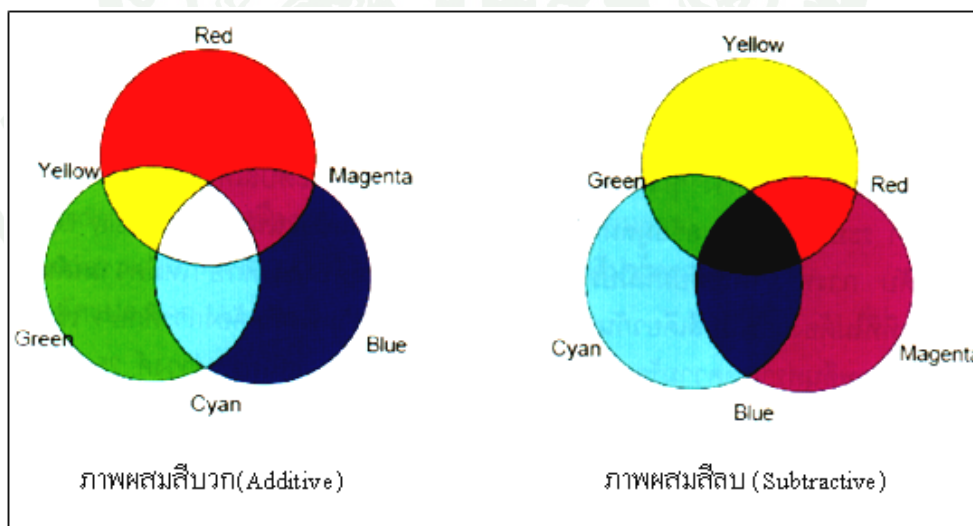
1. ความสว่าง (brightness) เป็นรูปแบบผลบวกเชิงเส้นที่กำหนดทิศทางความแปรปรวนหลักสำหรับการสะท้อนของพื้นดิน

2. ความเขียว (greenness) ซึ่งจะมีทิศทางของการสะท้อนในช่วงคลื่นแสงสว่างตรงกันข้ามกับคลื่นอินฟราเรดใกล้จะให้ภาพสีเขียวชัดเจน

3. ความชื้น (humidity) เป็นความสัมพันธ์ของความหนาแน่นเรือนยอดของพืชกับความชื้น

การหาอัตราส่วนระหว่างช่วงคลื่น (band ratio) เป็นการนำเข้าข้อมูลต่างความยาวคลื่นหรือฤดูกาลผ่านการปฏิบัติการเชิงเรขาคณิต ได้แก่ การบวก การลบ การหาร หรือการผสมผสานกัน (สุภาพิต, 2544) เช่น การทำภาพแบบอัตราส่วน (image ratio) เทคนิคนี้นิยมนำมาประยุกต์ใช้ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การศึกษาด้านดัชนีพืชพรรณ ด้านธรณีวิทยา ซึ่งจะมีประโยชน์มาก นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิคสำหรับลดความแตกต่างของค่าความเข้มของข้อมูลที่ถ่ายครอบคลุมบริเวณเพื่อศึกษาซึ่งจะมีส่วนที่รับแสงและเงา

อีกทั้ง ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำภาพสีผสม (color composition) ซึ่งเป็นการเน้นภาพโดยการสร้างสีขึ้นมาใหม่จากข้อมูลหลายช่วงคลื่น ซึ่งแยกออกได้อีก 2 วิธี คือ การทำภาพผสมสีบวก (additive) และการทำภาพผสมสีลบ (subtractive) การทำภาพผสมสีบวกใช้แหล่งกำเนิดแสง 3 สี คือ น้ำเงิน เขียว และแดงมาผสมกัน เช่น ภาพที่ได้จากการแสดงผลหลายช่วงคลื่น (multispectral viewer) หรือกราฟิกสี การทำภาพผสมสีลบสร้างการผสมระหว่างแม่สี สีน้ำเงินเขียว (cyan) ม่วงแดง (magenta) และเหลือง (yellow) เช่น การพิมพ์ภาพสี เป็นต้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 วิธีการผสมสีภาพ

ที่มา: สมพร (2549)

ผลรวมของการผสม สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง สีที่สามารถมองเห็นในภาพผสมสีบวกสามารถนำมาสร้างเป็นพื้นที่สามมิติ (three dimensional space) ได้ ซึ่งประกอบด้วยค่าความเข้มของสีต่ำสุดเป็น 0 และค่าสูงสุดเป็น 1 บางทีเรียกว่า รูปลูกบาศก์ของสี (color cube)

โดยการแสดงภาพสีเทียม (pseudo color) นั้นเป็นการเน้นภาพโดยการแทนที่ระดับสีเทาของภาพช่วงคลื่นเดียวด้วยสีต่างๆ เพื่อช่วยแยกความแตกต่างของระดับสีเทาที่ไม่สามารถแบ่งแยกโดยสายตา ระบบประมวลผลข้อมูลมักจะกำหนดระดับความหนาแน่นของสี (density level) ไว้หลายระดับ การทำภาพสีเทียมมีประโยชน์ในการเน้นสิ่งที่ต้องการศึกษาให้มีความเด่นชัดขึ้น โดยให้พื้นที่ไม่ต้องการเป็นสีเดียวกันหมด เพื่อให้แตกต่างจากพื้นที่ ที่ต้องการศึกษา เช่น ภาพสีเทียมของภาพอินฟราเรดความร้อนแสดงอุณหภูมิ เป็นต้น (สมพร, 2549)

เนื่องจากความแตกต่างของค่าสะท้อนแสงจากพื้นที่หรือการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินหลายประเภท ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเวลาในการบันทึกภาพที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงทำให้ยากต่อการระบุประเภทให้ชัดเจน การนำช่วงคลื่นดาวเทียมตั้งแต่ 3 ช่วงคลื่นมาซ้อนกันโดยใช้เมส 3 สีไปส่งไป ผลที่ได้เป็นภาพสีผสม (color composite) ซึ่งจะช่วยให้ผู้แปลจำแนกวัตถุต่างชนิดได้ดีกว่าการใช้ช่วงคลื่นเดียว Verbyla (1995) ได้จัดทำคู่มือการแปลภาพสีผสมจากดาวเทียม LANDSAT อย่างกว้างๆ ไว้ นอกจากนี้ สมพร (2549) ได้จัดทำคู่มือการแปลภาพสีผสมจากดาวเทียม LANDSAT ระบบ Thematic Mapper และ ระบบ Enhanced Thematic Mapper Plus บริเวณเมืองเชียงใหม่ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการแปลด้วยสายตา

อีกส่วนหนึ่งที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ คือ การกรองข้อมูล (image filtering) ซึ่งเป็นวิธีการเน้นภาพข้อมูลอย่างหนึ่ง มักจะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมเพื่อการบูรณภาพที่สูญเสียเนื่องจากการทำงานบกพร่องของระบบบันทึกข้อมูล การเน้นภาพให้มีความคมชัดง่ายต่อการนำมาแปลความหมายด้วยสายตา และช่วยในการสกัดรายละเอียดที่สนใจออกมาจากภาพ (Meijerink *et al.*, 1994) เช่น การกรองเชิงพื้นที่ (spatial filtering) จะใช้ค่า Digital Number (DN) ของจุดภาพข้างเคียงมาคำนวณเพื่อกำหนดค่าใหม่ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า กระบวนการรอบๆ จุด (neighborhood processing) ผลที่ได้จากการกรอง มักจะเป็นการลดหรือเพิ่มความถี่ของข้อมูลเฉพาะแห่ง รวมทั้งความหยาบและความละเอียดของภาพ (International Institute for Aerospace Survey and Earth Science, 2004) มักจะใช้ในการตกแต่งภาพก่อนหรือหลังการจำแนกข้อมูลภาพ

ในเชิงปฏิบัติ เป็นการนำเอาหน้ากาก (mask) หรือหน้าต่างสี่เหลี่ยมที่เป็นเลขคี่ (sliding window) ที่มีขนาดแตกต่างกันไป เช่น 3×3 หรือ 5×5 หรือ 7×7 เคลื่อนที่ไปบนภาพ จากซ้ายไปขวาทีละบรรทัดภาพ จนถึงสุดบรรทัด ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าจุดภาพในภาพนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปตามค่า DN ของจุดภาพที่อยู่รอบข้าง โดยทำให้ค่ากลางของจุดภาพที่อยู่ในภาพผลลัพธ์เปลี่ยนแปลง

1.3 วิธีการวิจัยเกี่ยวกับดัชนีพืชพรรณ

การวิจัยเกี่ยวกับดัชนีพืชพรรณเป็นวิธีการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนพลังงานในแต่ละช่วงคลื่นกับดัชนีพื้นที่ที่มีการศึกษาโดยอาศัยวิธีการแตกต่างกันเพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดของการวิจัยดังต่อไปนี้

Lewis *et al.* (1998) ได้ศึกษาการประมาณผลผลิตของข้าวโพด ในประเทศเคนย่า โดยใช้ NDVI ซึ่งงานวิจัยนี้มีแบบจำลองสมการถดถอยของ NDVI ที่จะประมาณผลผลิตในแอฟริกาตะวันออก โดยที่ก่อนการประมาณผลผลิตจะต้องทราบสภาพพื้นที่จริง ภายใต้แบบจำลองสมมติฐานและสถิติของข้อมูลตัวอย่าง ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบอย่างละเอียดก่อน สถิติของผลผลิตข้าวโพดในปี ค.ศ. 1982 - 1990 สำหรับ 36 เขตเกษตรกรรมของเคนย่า จะขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของพื้นที่ NDVI ของการเกษตรในแต่ละเขต โดยที่เราจะตัดข้อมูลที่มีค่า NDVI มากที่สุดออกไปก่อนจากการวิเคราะห์สมการถดถอยอย่างง่ายกับ NDVI ซึ่งเป็นตัวแปรควบคุม ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของ NDVI เท่ากับ 0.75 และ NDVI มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Heryanto (2001) ศึกษาเรื่องการประมาณผลผลิตข้าวโดยใช้เทคโนโลยีด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พื้นที่ศึกษา คือ เกาะขวา ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าในส่วนการวิเคราะห์ค่า NDVI จะมีค่าติดลบในระยะแรกและเริ่มเป็นบวกประมาณวันที่ 20 หลังจากการเริ่มเพาะปลูกจนกระทั่งถึงช่วงข้าวออกรวง ค่า NDVI จึงเริ่มลดลง โดยมีค่า NDVI สูงสุดเท่ากับ 0.53

Rajapakse *et al.* (2002) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนพลังงานในแต่ละช่วงคลื่นกับดัชนีพื้นที่ใบของต้นชา โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer วัดค่าสะท้อนพลังงานในแต่ละช่วงคลื่นในภาคสนาม จากนั้นนำมาหาดัชนีพืชพรรณ คือ ค่า NDVI ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ คือ คุณสมบัติการสะท้อนพลังงานในแต่ละช่วงคลื่นที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณความหนาแน่นของใบชา และ

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพื้นที่ใบจากภาคสนามกับค่า NDVI เป็นไปในทิศทางเดียวกันกล่าวคือ เมื่อค่าดัชนีพื้นที่ใบมีน้อย NDVI จะมีย่าน้อยตามไปด้วย

Darvishzadeh *et al.* (2006) ได้ศึกษาช่วงคลื่นของดัชนีพืชพรรณที่สามารถประมาณค่าดัชนีพื้นที่ใบ โดยช่วงคลื่นของค่าดัชนีพืชพรรณ สามารถใช้ประมาณคุณลักษณะทางชีวภาพของพืชพรรณ และลดผลกระทบในช่วงคลื่นซึ่งเป็นสาเหตุของปัจจัยภายนอก เช่น สภาพอากาศและพื้นดิน ในงานวิจัยนี้ได้ใช้เครื่อง GER Spectrophotometer วัดเพื่อหาช่วงคลื่น โดยแบ่งตัวอย่างของพืชออกเป็น 4 ชนิด ที่มีขนาดของใบแตกต่างกัน การทดสอบค่าดัชนีพื้นที่ใบ จะใช้ค่าดัชนีพืชพรรณจำนวน 5 วิธี ในการตรวจสอบ ซึ่งจะใช้ค่าดัชนีพืชพรรณที่มีช่วงคลื่นแคบของช่วงคลื่นสีแดง และช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ จากสูตร RVI, NDVI, PVI, TSAVI และ SAVI2 มาคำนวณและตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้สมการถดถอย ผู้วิจัยได้สังเกตว่าระดับนัยสำคัญระหว่างช่วงคลื่นแคบจากสูตร SAVI2 และค่าดัชนีพื้นที่ใบ มีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (coefficient of determination) เท่ากับ 0.78 และ RMSE = 0.57 ส่วนค่าดัชนีพืชพรรณสูตรอื่นๆ เช่น RVI, NDVI, IPVI และ TSAVI มีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจอยู่ในช่วงระหว่าง 0.65 ถึง 0.75 และมีค่า RMSE สูง เมื่อเปรียบเทียบกับสูตร SAVI2 จะเห็นว่าช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้มีค่าตรงกับค่าดัชนีพื้นที่ใบ และสามารถนำมาประมาณค่าดัชนีพื้นที่ใบได้

Hojat and Kaveh (2009) ประยุกต์ใช้การสำรวจข้อมูลระยะไกลในการประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร โดยการคำนวณของดัชนีความแตกต่างพืชพรรณปกติ (NDVI) จะมีประโยชน์มากในการผลิตของการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การคำนวณดัชนีพืชพรรณข้อมูลการสำรวจจากระยะไกลสามารถใช้ในการวัดปริมาณของพืชบนพื้นโลกมีหลายวิธี แต่วิธีที่ใช้กันมากที่สุด คือ NDVI ในการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินทำการตรวจสอบระยะยาวโดยใช้ข้อมูลดาวเทียมจะเป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งในการศึกษานี้ทำการประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยใช้ข้อมูลดาวเทียม หลังจากการประมวลผลและทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงหาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงคลื่นโดยการประมาณค่าและคำนวณดัชนีพืชพรรณ NDVI จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI กับข้อมูลการสำรวจภาคสนาม ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลดาวเทียมสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับท้องถิ่นและดัชนีพืชพรรณที่เหมาะสมในการประเมินการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สำนักจัดการที่ดินป่า (2552) จัดทำแผนที่ป่าไม้โดยภาพถ่ายจากดาวเทียม ปี พ.ศ. 2551 เพื่อสำรวจและจัดทำแผนที่ป่าไม้ของประเทศไทย ที่เป็นมาตรฐานและมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ จัดทำและพัฒนาฐานข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ เพื่อรองรับและสนับสนุนการจัดทำนโยบายเพื่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้ และการติดตามเฝ้าระวังทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ รวมถึงเตรียมการพัฒนาข้อมูลป่าไม้ไปสู่รายละเอียดระดับสูงยิ่งขึ้นไป โดยการเตรียมข้อมูลเบื้องต้น ทำการคัดเลือกข้อมูลดาวเทียมในช่วงวันเวลาที่ปราศจากเมฆ เน้นภาพให้สมบูรณ์ (image enhancement) เพื่อเตรียมพร้อมในการวิเคราะห์ต่อไป ประกอบด้วย การแก้ระดับความเข้มสีเทา การปรับแก้ความผิดเพี้ยนเชิงเรขาคณิต และการเน้นคุณภาพข้อมูล กำหนดประเภทข้อมูล (nomenclature identification) เพื่อควบคุมการแปลภาพให้ครอบคลุมลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินทุกประเภทที่พบในพื้นที่ศึกษานั้นๆ จำแนกพื้นที่ป่าไม้บนข้อมูลดาวเทียม (image classification) การแปลภาพโดยจำแนกด้วยสายตาผสมผสานกับการจำแนกด้วยคอมพิวเตอร์ (hybrid classification) เป็นการแปลภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจำแนกค่าความสว่างของเซลล์ภาพ (Digital Number: DN) ในเบื้องต้นก่อน โดยใช้การทำดัชนีพืชพรรณ (NDVI) และแผนที่การจำแนกพื้นที่แบบไม่กำกับดูแล (unsupervised classification) มาช่วยจำแนก เพื่อให้สะดวกต่อการจำแนกด้วยสายตา สำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม ดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามในแต่ละภาค เพื่อตรวจสอบพื้นที่ที่ทำให้การแปลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยใช้วิธีเลือกสุ่มตรวจในพื้นที่ที่มีความซับซ้อนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน การสำรวจภาคสนามจะนำข้อมูลดาวเทียมเชื่อมต่อกับระบบบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS) ช่วยในการบอกตำแหน่งพื้นที่ป่าไม้ และการนำทาง โดยเชื่อมต่อผ่านโปรแกรม DNR Garmin แบบเรียลไทม์ (real time) วิเคราะห์ความถูกต้อง (classification accuracy) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมกับการออกสำรวจในภาคสนาม จัดทำแผนที่ขั้นสุดท้าย (final mapping) จัดทำและพัฒนาฐานข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ ผลการศึกษา พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551 ที่ได้จากการประมวลผลโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีจำนวนทั้งสิ้น 171,585.65 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 33.44 ของพื้นที่ประเทศไทย ที่มีพื้นที่ 513,115.02 ตารางกิโลเมตร โดยภาคเหนือ มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 169,644.29 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 95,074.74 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 56.04 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 18.53 ของพื้นที่ประเทศไทย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 168,854.34 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 27,555.54 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 16.32 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 5.37 ของพื้นที่ประเทศไทย ภาคตะวันออก มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 36,502.50 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 8,033.40 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 22.01 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 1.57 ของพื้นที่ประเทศไทย ภาคกลาง มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 30,126.34 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 2,663.97 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 8.84 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 0.52 ของพื้นที่ประเทศไทย ภาคตะวันตก มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 30,904.75

ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 17,425.07 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 56.38 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 3.40 ของพื้นที่ประเทศไทย และภาคใต้ มีพื้นที่ภาครวมทั้งสิ้น 77,082.81 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าไม้ 20,832.92 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 27.03 ของพื้นที่ภาค หรือร้อยละ 4.06 ของพื้นที่ประเทศไทย

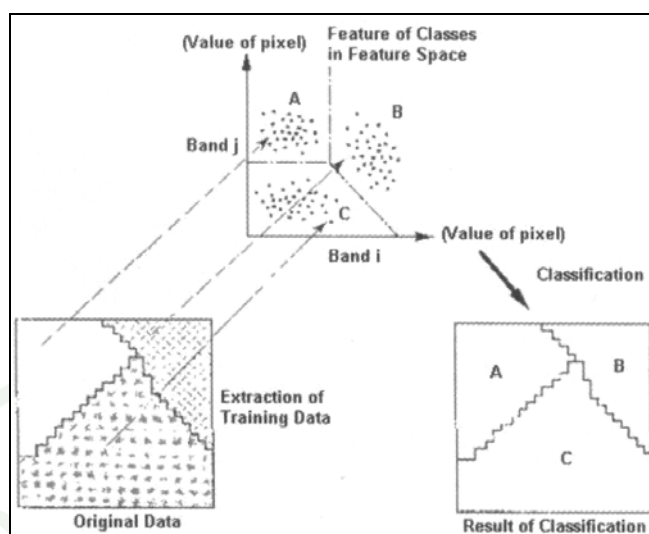
จากแนวคิดและวิธีการวิจัยเกี่ยวกับดัชนีพืชพรรณข้างต้น ทำให้สามารถประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลภาพจากดาวเทียม ในการศึกษาวิจัยโดยการคำนวณค่าดัชนีพืชพรรณ จำนวน 6 วิธี ประกอบด้วย Ashburn Vegetation Index (AVI), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Ratio Vegetation Index (RVI), Normalized Ratio Vegetation Index (NRVI), Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) และ Transformation Vegetation Index (TVI)

2. การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการจำแนกการใช้ที่ดินจำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวความคิด และวิธีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมไปถึงวิธีการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

2.1 แนวความคิดการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แนวความคิดเรื่องการจำแนกประเภทข้อมูลเชิงตัวเลข (digital image classification) การจำแนกประเภทข้อมูล ประกอบด้วยการสกัดพื้นที่ตัวอย่าง (extraction of training data) ออกจากข้อมูลภาพเริ่มต้น (original data) เพื่อนำไปจัดกลุ่มในพื้นที่แสดงความสัมพันธ์ทางสถิติ (feature space) ตามคุณลักษณะการสะท้อนแสงที่คล้ายกัน แล้วจัดจุดภาพต่าง ๆ ออกเป็นระดับซึ่งเรียกว่า ชนิดหรือประเภท (class) (Murai, 1993) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แนวความคิดเรื่องการจำแนกประเภทข้อมูล

ที่มา: Murai (1993)

สิ่งปกคลุมดิน (land cover) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ (biophysical cover) เช่น ป่าไม้ ทุ่งหญ้า แหล่งน้ำ เป็นต้น ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use) หมายถึง กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมักเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง เช่น การเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ ยกตัวอย่างเช่น ทุ่งหญ้า (grassland) จัดเป็น สิ่งปกคลุมดิน ในขณะที่สนามเทนนิส (tennis court) หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้า จึงจัดเป็น การใช้ประโยชน์ที่ดิน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (recreational area) จัดเป็น การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจจะประกอบไปด้วยสิ่งปกคลุมดินที่แตกต่างกันหลายอย่าง เช่น ชายหาด สิ่งก่อสร้าง และสวนสาธารณะ (Murai, 1993)

2.2 วิธีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระบบการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินตามหลักเกณฑ์ของ Anderson และคณะ (Anderson *et al.*, 1976) ซึ่งได้พัฒนาขึ้นสำหรับใช้กับข้อมูลสำรวจจากระยะไกล ในอเมริกาเหนือ เป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่า ระบบของยูเอสจีเอส (USGS: The United States Geological Survey) ซึ่งจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินบนพื้นโลกออกเป็น 9 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ เมืองและสิ่งก่อสร้าง (urban or built-up land) เกษตรกรรม (agricultural land) ทุ่งหญ้า (range land) ป่าไม้ (forest land) แหล่งน้ำ (water) พื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) ที่โล่งที่ว่าง (barren land) พื้นที่ปกคลุมด้วยหิมะหรือน้ำแข็งถาวร (perennial snowfields) และพื้นที่ในเขตทุนดรา (Tundra) ต่อมาได้มีหน่วยงาน และองค์การ

ต่างๆ เช่น IGBP (International Geosphere and Biosphere Project) UNDP/FAO (United Nations Development Programme/Food and Agriculture Organization) และ USGS (United States Geological Survey) ได้จัดทำฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับโลกขึ้นมาใช้ นอกจากนี้แล้วยังมีกลุ่มปฏิบัติการจัดทำระบบการจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดิน (The Land Cover Working Group: LCWG) ของสมาคมสำรวจข้อมูลจากระยะไกลแห่งเอเชีย ที่มีชื่อภาษาอังกฤษว่า “Asian Association on Remote Sensing: AARS” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับโลก โดยอ้างอิงระบบการจำแนกกับข้อมูลภาคพื้นดิน เพื่อใช้กับกลุ่มประเทศในเอเชียและกลุ่มประเทศโพ้นทะเลโดยเฉพาะ

ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินตามโครงการ กำหนดโดยอาศัยกลุ่มของหลักเกณฑ์ที่เป็นอิสระในการจำแนก เรียกว่า Classifiers ซึ่งได้จัดเรียงตามลำดับชั้นไว้อย่างเป็นระบบและมีความสัมพันธ์กับระบบจำแนกประเภทข้อมูลและสัญลักษณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินไว้เป็น 2 ระดับ คือ ระดับแรก (Dichotomous Phase) แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พื้นที่ที่มีพืชปกคลุม (primarily vegetated) กับพื้นที่ไม่มีพืชปกคลุม (primarily non vegetated) แล้วแบ่งกลุ่มใหญ่แต่ละกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อยลงมาอีก 2 ระดับ เพื่อให้ครอบคลุมสิ่งปกคลุมดิน จำนวน 8 ประเภท ส่วนระดับที่สอง (Modular Hierarchical Phase) ชุดของตัวจำแนกประเภท คุณลักษณะ (attributes) จะถูกปรับให้อยู่ในประเภทการใช้ที่ดินหลัก เนื่องจากความหลากหลายของสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก (Lillesand and Kiefer, 1994) ซึ่งระบบการจำแนกประเภทข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งปกคลุมดิน ประกอบด้วยกลุ่มของตัวจำแนกประเภทที่มีลักษณะเฉพาะ คำอธิบายชื่อมาตรฐาน และรหัสตัวเลขที่สามารถนำไปใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณหนึ่ง อาจจะไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริเวณอื่นๆ ได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดแนวทางที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้คัดเลือกระบบการจำแนกประเภทที่เหมาะสม และลดจำนวนประเภทที่สามารถนำมาจำแนกได้ในพื้นที่จริง อย่างไรก็ตามระบบดังกล่าวยังคงมีความซับซ้อนมาก จำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานในการใช้งานร่วมกัน (standardization)

ระบบการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในประเทศไทยถูกพัฒนาขึ้นมาโดยผู้เชี่ยวชาญจากองค์การ UNDP/FAO และกรมพัฒนาที่ดินในปี พ.ศ. 2518 ซึ่งอ้างอิงมาจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1: 15,000 และการออกสำรวจภาคสนามประกอบกัน (Wacharakitti, 1993) โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ พื้นที่เมือง พื้นที่เกษตร พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ไม่ใช้ประโยชน์ (idle land) และพื้นที่แหล่งน้ำ ซึ่งแต่ละกลุ่มถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้อีก 2

ระดับ ซึ่งต่อมาได้ถูกนำมาดัดแปลงแก้ไข แตกต่างกันไปตามความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน ยกตัวอย่าง กรมป่าไม้ได้จัดทำระบบการจำแนกเพื่อใช้ในงานสำรวจพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ออกเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย ประเภทป่าไม้ 14 ประเภท พร้อมทั้งคำอธิบาย และรหัสสำรวจ (inventory code)

สุพรรณ (2548) ได้สรุปไว้ว่า การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมมีการดำเนินการอยู่ 2 วิธี คือ การแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยสายตา เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งไม่สามารถวัดออกมาเป็นค่าได้แน่นอน อาจออกมาในรูปของดี เลว หรือเปอร์เซ็นต์ กล่าวคือการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยสายตาไม่สามารถวัดออกมาในเชิงปริมาณได้ทันที อีกวิธีคือ การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นข้อมูลในเชิงปริมาณ สามารถแสดงผลออกมาเป็นค่า เช่น มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวกี่ไร่ ถ้าเป็นการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยสายตาแล้วจะต้องวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับความเข้มของสี และสี ขนาด รูปร่าง เนื้อภาพ รูปแบบ พื้นที่ ความสูงและเงา เป็นต้น ส่วนการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องใช้ค่าทางสถิติ หรือทฤษฎีในทางสถิติเป็นตัวตัดสินใจ สิ่งที่ต้องคำนึงก่อนการแปลและวิเคราะห์หรือการจำแนกประเภทของข้อมูล คือ Multiconcept Approach ซึ่งประกอบด้วย

1. Multitemporal Approach คือ การเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ซึ่งการวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายช่วงเวลา

2. Multispectral (Multi Band) Approach วัตถุแต่ละชนิดจะมีค่าการสะท้อนหรือดูดซึมพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่แตกต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลแบนด์เดียวอาจจะจำแนกประเภทข้อมูลได้ไม่ดีนัก จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายแบนด์มาวิเคราะห์หรือมาผสมกันที่เรียกว่า False Color Composite (FCC)

3. Multilevel (Multistage) Approach การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม ถ้าต้องการข้อมูลที่ละเอียด เช่น ต้องการเลือกพื้นที่ชนิดของป่า เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น อาจต้องใช้ดาวเทียมจำแนกพื้นที่ป่าไม้ก่อน จากนั้นจึงใช้ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1: 15,000 มาจำแนกชนิดของป่าอีกครั้งหนึ่ง หรือมีการกำหนดมาตราส่วนที่ใช้ในแต่ละระยะที่วิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องแบ่งเป็น ระดับที่ 1 แล้วนำมาแปลและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรายละเอียดต่ำ โดยแบ่งออกเป็นนาข้าว พืชไร่ ไม้ผลยืนต้น ป่าไม้ และแหล่งน้ำอื่นๆ เป็นต้น โดยใช้ข้อมูลดาวเทียมมาตราส่วน 1: 250,000 จากนั้นจึงใช้ข้อมูลดาวเทียมมาตราส่วน 1: 50,000 มาจำแนกข้อมูลในระดับที่ 2 และใช้ภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1: 15,000 มาจำแนกข้อมูลในระดับที่ 3

กรมพัฒนาที่ดิน (2552) ได้จัดทำระบบการจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินในประเทศไทย ออกเป็น 3 ระดับ ระดับแรก ได้แก่ พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ ระดับที่สอง ได้แก่ เป็นการจำแนกรายละเอียดของประเภทสิ่งปกคลุมดินในระดับแรก เช่น พื้นที่ป่าไม้แบ่งออกเป็น ป่าไม้ไม่ผลัดใบ และป่าผลัดใบ เป็นต้น ระดับที่สาม เป็นการจำแนกรายละเอียดของประเภทสิ่งปกคลุมดินในระดับสองย่อยลงมาอีก เช่น ป่าไม้ไม่ผลัดใบ แบ่งออกเป็น ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง และป่าสนเขา เป็นต้น (ตารางที่ 1) โดยสามารถนำระบบการจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลดาวเทียมได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่

ตารางที่ 1 ประเภทการใช้ที่ดินที่ได้จากการแปลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

ประเภทการใช้ที่ดิน	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
แหล่งชุมชน	ที่อยู่อาศัย	หมู่บ้าน ตัวเมือง	บ้านเดี่ยว ตึกแถว
สาธารณูปโภค	เส้นทางคมนาคม	ถนน ทางรถไฟ	ถนนลาดยาง
		สนามบิน	ถนนลูกรัง
แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำ	แม่น้ำ บึง หนองน้ำ	คลองชลประทาน
		อ่างเก็บน้ำ	เขื่อน
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่เพาะปลูก	ที่นา พืชไร่ สวนผลไม้	อ้อย มันสำปะหลัง
		ทุ่งหญ้า พื้นที่ว่างเปล่า	ข้าวโพด สับปะรด
			ยางพารา ปาล์มน้ำมัน
พื้นที่ป่าไม้	ป่า	ป่าผลัดใบ	ป่าดงดิบ ป่าเต็งรัง
		ป่าไม่ผลัดใบ	ป่าชายเลน ป่าสนเขา

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2552)

ระบบจำแนกประเภทการใช้ที่ดินที่ดีควรมีความยืดหยุ่น ซึ่งได้มาจากการจัดโครงสร้างการจำแนกข้อมูลตามลำดับขั้น และในแต่ละระดับขั้นควรประกอบด้วยกลุ่มของการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินร่วมกัน แม้ว่าจะต้องใช้เวลาในการสร้างระบบจำแนกขึ้นมา แต่ข้อดีคือช่วยลดความผิดพลาดในการให้คำนิยามพื้นที่ที่ไม่สามารถระบุประเภทได้ในระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจำแนก เช่น เพื่อการสำรวจพื้นที่เกษตร ป่าไม้ และเมือง เป็นต้น และยังต้องขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่ งบประมาณ ความเหมาะสมของเทคโนโลยี เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้และขั้นตอน

วิธีการใช้ การจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมหรือแบบกำกับดูแล (supervised classification) เป็นวิธีการจำแนกข้อมูลภาพเชิงตัวเลข โดยใช้ค่าสถิติที่คำนวณได้จากพื้นที่ตัวอย่างมาสร้างกลุ่มตามขั้นตอนวิธี (algorithm) ของการจำแนก 3 ประเภท ได้แก่ การจำแนกแบบระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย (minimum distance to means) การจำแนกแบบกล่องคู่ขนาน (parallelepiped) และการจำแนกแบบความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood) ซึ่งทั้ง 3 วิธีนี้ต้องอ้างอิงข้อมูลพื้นที่ตัวอย่าง

การวิเคราะห์ การแบ่งแยกระหว่างชั้นข้อมูล (separability analysis) เป็นการวัดการแบ่งแยกระหว่างค่าสะท้อนแสง (signature separability) ของข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างโดยใช้ระยะห่างซึ่งคำนวณได้จากสถิติของค่าความน่าจะเป็นระหว่างชั้นข้อมูลเป็นคู่ ๆ เช่นระยะห่างที่เรียกว่า “Bhattacharyya Distance” (Djouadi *et al.*, 1990) นิยมนำมาใช้ในการวัดการแบ่งแยกระหว่างชั้นข้อมูลวิธีหนึ่ง ถ้าค่าระยะห่างระหว่างชั้นข้อมูลมีมากเท่าใดก็หมายความว่า โอกาสในการจำแนกข้อมูลให้มีความถูกต้องสูงขึ้นเท่านั้น Bhattacharyya Distance ที่กำหนดไว้โดยโปรแกรมประมวลผลข้อมูลดาวเทียม มีค่าระหว่าง 0-2 โดยค่า 0 หมายถึง ชั้นข้อมูลมีค่าสะท้อนแสงซ้อนทับกัน จึงไม่สามารถแบ่งแยกข้อมูลออกจากกันได้ ส่วนค่า 2 หมายถึง ชั้นข้อมูลมีค่าสะท้อนแยกออกจากกันสูงสุด ค่าระยะห่างนอกจากจะสามารถใช้ตรวจสอบคุณภาพของพื้นที่ตัวอย่างแล้ว ยังมีผลต่อความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูลอีกด้วย

ฟังก์ชันระยะห่างแบบ Bhattacharyya Distance คำนวณจากสมการ ต่อไปนี้

$$BC(p, q) = \sum_{x \in X} \sqrt{p(x)q(x)}$$

โดยที่	BC	คือ Bhattacharyya Distance
	p	คือ ค่าความน่าจะเป็นของชั้นข้อมูลประเภท p
	q	คือ ค่าความน่าจะเป็นของชั้นข้อมูลประเภท q
	$x \in X$	คือ จุดภาพ x ที่เป็นสมาชิกของ X

ผลการวิเคราะห์แสดงในรูปของตารางการแบ่งแยกออกจากกันของข้อมูล (separability matrix) ถ้าพบว่ามีค่าการเหลื่อมกันระหว่างชั้นข้อมูลมาก หรือเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ก็ควรเปลี่ยนพื้นที่ตัวอย่างใหม่

ขั้นตอนวิธีจำแนกแบบระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย (minimum distance to means) เป็นวิธีการ จำแนกข้อมูลที่อาศัยการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุดของ Digital Number (DN) แต่ละจุดภาพ จากค่าการสะท้อนแสงเฉลี่ยของพื้นที่ตัวอย่างจากทุกช่วงคลื่นที่คัดเลือกมาจำแนก เรียกว่าทิศทางค่าเฉลี่ย (mean vector) จำนวนจุดภาพทั้งหมดที่อยู่ในข้อมูลที่น่ามาจำแนกจะถูกจัดให้อยู่รอบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย ดังนั้น ถ้าหากจุดภาพใดที่ตกอยู่นอกเขตก็จะไม่ถูกจำแนก

การจำแนกประเภทข้อมูลโดยวิธีนี้ก็มิมีข้อดี คือ ไม่ยุ่งยากและการคำนวณทำได้รวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดอยู่บ้าง เช่น ทำงานได้ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพกับข้อมูลที่มีความแปรปรวนสูง ดังนั้น จึงไม่ค่อยนิยมใช้มากนักกับชั้นข้อมูลที่มีค่าการสะท้อนแสงใกล้เคียงกันและมีค่าความแปรปรวนสูง (Lillesand and Kiefer, 1994)

ขั้นตอนวิธีการจำแนกประเภทแบบกล่องคู่ขนาน (parallelepiped หรือ box) เป็นการจำแนกจุดภาพข้อมูลออกเป็นกลุ่ม โดยกำหนดขอบเขตเป็นรูปสี่เหลี่ยมตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดและสูงสุด จากค่าเฉลี่ย จุดภาพจะถูกจำแนกตามกลุ่มที่ตกอยู่ในขอบเขตของข้อมูลนั้นๆ วิธีนี้มีข้อจำกัดตรงที่ว่าถ้าขอบเขตซ้อนทับกันจะทำให้เกิดความลำบากในการตัดสินใจในการจัดจุดภาพให้อยู่ในชั้นข้อมูลประเภทใด การเหลื่อมกันของทรงสี่เหลี่ยมมีโอกาสดังขึ้นสูงกับข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์สูง หรือค่าความแปรปรวนร่วมสูง อย่างไรก็ตาม ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการปรับขนาดของค่าความแปรปรวนให้น้อยลง (Lillesand and Kiefer, 1994) หรือแบ่งขอบเขตของข้อมูลออกเป็นกล่องย่อยๆ หลายกล่องที่มีขอบเขตต่างกันไป ทำให้ขอบเขตแต่ละกลุ่มมีการซ้อนทับกันน้อยลง (ทรงกต, 2548)

การจำแนกข้อมูลวิธี parallelepiped นิยมใช้มากที่สุดในงานประมวลผลข้อมูลดาวเทียม เพราะทำงานได้รวดเร็ว มีขีดความสามารถในการคำนวณสูง แต่ความถูกต้องอาจต่ำ และอาจต้องแปลงข้อมูลให้เป็นภาพองค์ประกอบหลักก่อน (Murai, 1993) เพื่อลดค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างแบนด์

ขั้นตอนวิธีการจำแนกประเภทแบบความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood) การจำแนกข้อมูลโดยวิธีนี้ ต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านสถิติ คือ ต้องคำนวณค่าเวกเตอร์เฉลี่ยค่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม และค่าสหสัมพันธ์ ของข้อมูลตัวอย่างจากทุกช่วงคลื่นที่น่ามาใช้ในการจำแนก โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานของการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ (normal distribution) แสดงได้

โดยกราฟโค้งปกติ ซึ่งมีรูปแบบขึ้นอยู่กับการกระจายค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (สุรกี, 2548) การกระจายตัวของจุดภาพรอบๆ ค่าเฉลี่ย อธิบายได้โดยทฤษฎีของความน่าจะเป็น หรือ probability function

ข้อดีของวิธี maximum likelihood คือ มีความถูกต้องมากที่สุด จึงได้รับความนิยมมาก แต่มีข้อจำกัด คือ ใช้เวลาในการคำนวณมากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจำแนกอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าทำงานกับข้อมูลหลายช่วงคลื่น หรือใช้ข้อมูลที่มีกลุ่มค่าสะท้อนแสงที่แตกต่างกันจำนวนมาก ดังนั้น การประมวลผลจึงใช้เวลาค่อนข้างมาก ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการลดขนาดของข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์แบบองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) ก่อนที่จะนำมาใช้ในการจำแนกประเภท (สุรกี, 2548)

การจำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่จำกัดดูแล (unsupervised classification) ขึ้นอยู่กับค่าสถิติการสะท้อนแสงข้อมูลเพียงอย่างเดียว ผู้วิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องกำหนดพื้นที่ตัวอย่างของข้อมูลก่อนการจำแนก มักจะใช้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเสริมเพียงพอในพื้นที่ศึกษา เป็นการนำจุดภาพหรือกลุ่มจุดภาพภายในข้อมูลมาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามคุณลักษณะด้านการสะท้อนแสงที่คล้ายกัน เรียกว่า เทคนิคการรวมกลุ่ม (clustering) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ การรวมกลุ่มแบบลำดับขั้น (hierarchical clustering) การรวมกลุ่มแบบไม่เป็นลำดับขั้น (non-hierarchical clustering) ได้แก่ วิธี ISODATA (Iterative Self Organizing Data Analysis) และวิธี K-mean (sequential clustering)

การรวมกลุ่มแบบลำดับขั้น ผู้วิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องกำหนดจำนวนกลุ่มไว้ล่วงหน้า แต่โปรแกรมจะช่วยให้ผู้วิเคราะห์แบ่งกลุ่มตามข้อมูลที่ตกอยู่ในขอบเขตที่กำหนด (Richards, 1986) นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถสร้างเดนโดแกรม (dendrogram) ที่บันทึกสถิติของจำนวนครั้งของการรวมกลุ่มไว้ และแสดงถึงระยะห่างระหว่างศูนย์กลางของจุดภาพที่รวมกันเป็นกลุ่ม

การรวมกลุ่มแบบไม่เป็นลำดับขั้น การรวมกลุ่มแบบนี้ ผู้วิเคราะห์ต้องกำหนดจำนวนกลุ่มไว้ล่วงหน้า โปรแกรมจะคัดเลือกจุดภาพที่ตกอยู่ในมิติช่วงคลื่นที่นำมาจำแนก (1 มิติต่อ 1 ช่วงคลื่น) เพื่อกำหนดศูนย์กลางของกลุ่มใหม่ เริ่มต้นโดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มชั่วคราวจำนวนหนึ่ง หลังจากนั้น จุดภาพในแต่ละกลุ่มจะถูกตรวจสอบโดยใช้ตัวแปรหรือระยะห่างที่กำหนด เพื่อจัดตำแหน่งใหม่ให้อยู่ในกลุ่มที่เหมาะสมกว่าโดยมีการแบ่งแยกกลุ่มชัดเจนขึ้น โปรแกรมจะคำนวณค่ารากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนรวม (Sum of Squared Error: SSE) ของทุกจุดภาพไปยังศูนย์กลางของกลุ่ม เพื่อจัดกลุ่มใหม่ตามระยะทางที่ใกล้ที่สุด ในระหว่างการทำงาน จะเกิดการย้ายตำแหน่งศูนย์กลางของกลุ่ม การจัดสมาชิกของกลุ่มใหม่ไปจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการ กล่าวคือ

ระยะทางจากศูนย์กลางระหว่างกลุ่ม และค่ารากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนรวมลดลง (Wilkie and Finn, 1996)

วิธี ISODATA กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ไว้ 3 เกณฑ์ คือ เริ่มต้น (starting criteria) เป็นการกำหนดจำนวนของกลุ่มตามค่าสะท้อนแสงที่คล้ายกัน เกณฑ์กระบวนการ (processing criteria) ซึ่งแบ่งออกเป็นสองเกณฑ์ย่อย คือ การแบ่งแยก (splitting criteria) ตามความแตกต่างสูงสุดของชั้นข้อมูล และการรวมกลุ่ม (merging criteria) เช่น ตามระยะทางเฉลี่ยที่สั้นที่สุดระหว่างจุดภาพ และเกณฑ์หยุดทำงาน (stopping criteria) เช่น หยุดทำงานตามจำนวนครั้งสูงสุดของการแบ่งกลุ่มและตามเปอร์เซ็นต์ของสมาชิกกลุ่มที่ไม่เปลี่ยนแปลง

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2540) ได้สรุปกระบวนการของวิธี ISODATA ไว้คือ

1. ทุกจุดภาพที่ถูกจัดเป็นสมาชิกกลุ่ม จะถูกจัดตำแหน่งใหม่ให้อยู่ในกลุ่มที่ใกล้ที่สุดโดยใช้ระยะห่างระหว่างสมาชิกกับกลุ่มเป็นเกณฑ์
2. คำนวณจุดศูนย์กลางของทุกกลุ่มใหม่และทำซ้ำตามขั้นตอนข้างต้นจนผลลัพธ์ลงตัว
3. ถ้าหากจำนวนกลุ่มมีไม่มากกว่าค่าที่กำหนดไว้ และระยะห่างระหว่างกลุ่มมีค่ามากกว่าค่าที่กำหนด ถือว่าขั้นตอนเสร็จสิ้นสมบูรณ์

การตกแต่งข้อมูลภายหลังการจำแนกข้อมูล (post classification) ภาพที่ได้หลังจากการจำแนกข้อมูลมักจะขาดความต่อเนื่องระหว่างข้อมูล เนื่องจากการปะปนกันของจุดภาพที่มีค่าสะท้อนแสงใกล้เคียงกัน เช่น การปะปนระหว่างจุดภาพที่ไม่ได้ถูกจำแนกเพียงไม่กี่จุดในบริเวณป่าดิบเขาสามารถกำจัดออกไปได้โดยการกรองภาพ ยกตัวอย่าง เช่น การใช้ฟิลเตอร์ผ่านความถี่ต่ำ (Low Pass Filter: LPF) เพื่อช่วยลดจำนวนจุดภาพเดี่ยว (isolated pixels หรือ spottiness) และจุดภาพที่กระจายอยู่ในบริเวณนั้นออกไป ผลก็คือได้ภาพข้อมูลประเภทเดียวและภาพมีความราบเรียบ (smoothing) เหมาะสมในการนำออกไปใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น การใช้ฟิลเตอร์หลัก (majority filter) ที่มีหน้าต่างขนาด 3×3 เคลื่อนที่ผ่านไปบนภาพที่มีข้อมูลประเภท A จำนวน 5 จุดภาพ เพื่อไปแทนที่ค่ากลางในภาพ (ในที่นี้คือค่า C) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นภาพข้อมูลประเภท A เป็นส่วนใหญ่

ที่มีความราบเรียบขึ้น วิธีการนี้เหมาะสำหรับใช้กับภาพที่ได้หลังจากจำแนกประเภทข้อมูล ฟิเตอร์ที่ใช้ค่ามัธยฐาน จัดเป็นประเภทหนึ่งของฟิเตอร์หลัก (Meijerink *et al.*, 1994)

การตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูล (validation of classification result) เมื่อจำแนกประเภทข้อมูลเสร็จแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ทำได้โดยใช้วิธีการคำนวณความแม่นยำของการจำแนกประเภทข้อมูล ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ตารางความคลาดเคลื่อน (error matrix) (Congalton, 1991) และการใช้ Kappa Statistics

ตารางความคลาดเคลื่อนเป็นตารางที่แสดงจำนวนจุดภาพที่กำหนดให้ตามประเภทการใช้ที่ดินที่มีการตรวจสอบในสนาม (reference pixel) กับจำนวนจุดภาพที่ได้จากการจำแนก (classified pixel) เมทริกซ์ ซึ่งยอมรับความถูกต้องของการจำแนกเท่ากับ 80 เปอร์เซนต์ (Devore and Peck, 1993)

การเพิ่มความถูกต้องของการจำแนกข้อมูล (improving classification results) การนำข้อมูลดาวเทียมมาใช้ในการจำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยวิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น อาจมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ วิธีการจำแนก ระยะเวลาทำงานของคอมพิวเตอร์ ขนาดจุดภาพของดาวเทียม ความแปรผันของฤดูกาลที่มีผลต่อคุณลักษณะการสะท้อนแสงของวัตถุ ตลอดจนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากตัววิเคราะห์เอง ผลการจำแนกประเภทข้อมูลดาวเทียมเชิงตัวเลขโดยทั่วไปพบว่า ยังมีการปะปนกันของข้อมูลบางประเภทอยู่ เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำปึงตอนบน ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง มีการปะปนกันของค่าสะท้อนแสงระหว่างน้ำและเงา การปะปนกันระหว่างป่าผลัดใบกับสวนผลไม้ และการปะปนกันระหว่างพื้นที่โล่งกับสิ่งก่อสร้าง (สมพร และสิทธิธรรม, 2549; Sangawongse, 1995; 2006) ส่วนในพื้นที่เมื่อนั้น เนื่องจากมีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นและความหลากหลายของการใช้ที่ดินมาก มีกิจกรรมหลายอย่างที่ก่อให้เกิดหมอกควัน เช่น การจุดไฟเผาขยะ การเผาเศษหญ้าในนาข้าว (Lebel *et al.*, 2007) ที่มีผลทำให้ความคมชัดของภาพดาวเทียมลดลง ทำให้การจำแนกผิดประเภทได้ง่าย

2.3 วิธีการวิจัยเกี่ยวกับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รัตนะ และคำเกิง (2546) ศึกษาการใช้ข้อมูลรายละเอียดสูงวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกลำไย บริเวณจังหวัดเชียงใหม่ โดยประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในการวิเคราะห์การ

เปลี่ยนแปลงของพื้นที่ประเมิณผลลำไยจากดาวเทียมรายละเอียดสูง ซึ่งสามารถตรวจวัดลักษณะของใบกับผลที่แตกต่างกัน รูปแบบภาพสีผสมเทียมช่วงคลื่นระหว่าง 0.52-0.87 ไมโครเมตร ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (visible and near infrared radiometer) ร่วมกันเพื่อจำแนกการปกคลุมพื้นที่ของข้อมูลดาวเทียม โดยใช้วิธีการจำแนกความน่าจะเป็นได้มากที่สุด (maximum likelihood classifier) และเปรียบเทียบค่าการสะท้อน ค่าปกคลุมของพื้นที่ใบที่มีการปกคลุมสัมพันธ์กับอายุและข้อมูลปริมาณผลผลิต ร่วมกับค่าความแตกต่างในแต่ละช่วงเวลาของพื้นที่ปลูกลำไย พบว่าแต่ละช่วงอายุการเพาะปลูกมีการปกคลุมของพื้นที่สัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตในระดับค่าความเชื่อมั่นที่ ร้อยละ 92.3 และเมื่อนำผลผลิตมาเปรียบเทียบกับตัวแปรของอายุจากการสร้างแบบจำลอง เพื่อประมาณการผลผลิต พบว่ามีค่าความถูกต้องที่ระดับร้อยละ 93.4

Hossain *et al.* (2002) ใช้ข้อมูลดาวเทียม IRS 1A ระบบ LISS II, IRS 1C ระบบ LISS III และ IRS ระบบ PAN ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาทุ่งในบริเวณเมือง Kandleru ของประเทศสาธารณรัฐอินเดีย ซึ่งในกระบวนการศึกษานั้นได้นำเอาเทคนิคการหลอมข้อมูลจากดาวเทียม (image fusion technique) โดยวิธี PCA และ RGB/HIS นำมาใช้เพื่อนำเข้าข้อมูลในระบบหลายช่วงคลื่น (Multiple Band: LISS) ที่มีรายละเอียดภาพต่ำกว่ามาหลอมรวมกับระบบ PAN ที่มีรายละเอียดสูงกว่า ทำให้สามารถจำแนกข้อมูลของค่าการสะท้อนระหว่างพื้นที่นาทุ่ง และการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ได้ดีขึ้น ส่วนทางด้านเทคนิคของการทำ Band Ratio หรือ NDVI ช่วยในการจำแนกค่าของการสะท้อนระหว่างพื้นน้ำกับพื้นดินได้ง่ายขึ้นด้วย ในการวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่นั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลแบบหลายช่วงเวลา (multi-date) จะช่วยลดความผิดพลาดในการจำแนกของข้อมูลได้

ชรัตน์ และคณะ (2551) ศึกษาการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพาราในลุ่มน้ำโขงด้วยข้อมูลดาวเทียม โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อประเมินพื้นที่ปลูกยางพาราด้วยข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และทดสอบการใช้ข้อมูลดาวเทียมไทยโชต สำหรับหาพื้นที่ปลูกยาง ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำโขง ซึ่งภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ ภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT2, 4, 5 ที่บันทึกภาพช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2550 จำนวน 37 ภาพ สร้างสีผสมเท็จ (red green blue) จาก 3 ช่วงคลื่น ได้แก่ near infrared (0.79-0.89) shortwave infrared (1.58-1.75) และช่วงคลื่นสีแดง (0.61-0.68) โดยการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพาราด้วยวิธีแปลภาพด้วยสายตาโดยตรงจากจอภาพ พร้อมกับตรวจสอบเบื้องต้นกับภาพถ่ายจากดาวเทียมที่มีรายละเอียดสูงที่ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกอายุของยางออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ยางพาราอายุน้อยกว่า 5 ปี ยางพาราอายุ 5-10 ปี และยางพาราอายุมากกว่า 10 ปี ผลการสำรวจภาคสนาม เป็น

การออกสำรวจพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม และศึกษาระบบการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งในการออกสำรวจได้ทำการออกสำรวจทั้งสิ้น 3 ครั้ง รวม 45 แปลงสำรวจ และทำการตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธีดัชนีคัปปา (Kappa Index) พบว่ามีค่าความถูกต้องทั้งหมด (overall accuracy) 95.55 % และค่าสถิติ Kappa 92.95 % และเปรียบเทียบศักยภาพของดาวเทียมไทยโชตกับดาวเทียม SPOT ในการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพาราด้วยการนำผลการวิเคราะห์ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT ที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่มาซ้อนทับกับภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต เพื่อทดสอบศักยภาพในการแยกช่วงอายุของยางพาราด้วยดาวเทียมไทยโชต พบว่า ภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต มีศักยภาพในการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพารา โดยสามารถแยกช่วงอายุของยางพาราได้ และสามารถนำมาต่อยอดในการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพาราในปัจจุบันได้ ซึ่งในข้อมูลภาพ panchromatics นั้นมีศักยภาพสูงในการแยกช่วงอายุของยางพารา ซึ่งสามารถจำแนกช่วงอายุของยางพาราด้วยสายตาได้อย่างชัดเจน ส่วนข้อมูลภาพ multispectral นั้นพบว่าใน 3 แบนด์ของภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ได้แก่ แบนด์ 4 (0.77-0.90) หรือช่วงคลื่น near infrared แบนด์ 2 (0.53-0.60) หรือช่วงคลื่นสีเขียว และแบนด์ 3 (0.62-0.69) หรือช่วงคลื่นสีแดง เมื่อนำมาสร้างภาพสีผสมเท็จ (RGB) สามารถแยกช่วงอายุของยางพาราได้ปานกลาง ซึ่งในพื้นที่ปลูกใหม่ หรือยางอ่อนนั้นอาจต้องใช้ข้อมูลอื่นประกอบในการจำแนกช่วงอายุของยางพารา

รัชพล และสิทธิธรรม (2552) ศึกษาการจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ด้วยการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม Quick Bird ในพื้นที่สะलग-จีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินกับลักษณะภูมิประเทศ เพื่อเก็บข้อมูลที่ตั้งฝ่ายชะลอการไหลของน้ำ และนำเสนอลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาด้วยระบบ 3D animation โดยพื้นที่ศึกษาตามโครงการพัฒนาอุทยานการเรียนรู้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีพื้นที่ 1,346 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นแบบลูกคลื่น คือ มีลักษณะภูเขาสลับหุบเขาและที่ราบลาดเอียง มีระดับความสูงในช่วง 350-400 เมตรจากระดับน้ำทะเล พื้นที่ร้อยละ 92 มีความลาดชันไม่เกิน 15% ลักษณะของพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ลักษณะสิ่งปกคลุมดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ชนิดป่าผลัดใบ มีมากถึงร้อยละ 91 ของพื้นที่ทั้งหมด ลักษณะป่าโดยทั่วไปมีความแห้งแล้งดังปรากฏในป่าเต็งรัง ส่วนป่าเบญจพรรณมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สำหรับแหล่งน้ำเป็นบึงธรรมชาติปรากฏ 3 แห่ง ส่วนทางน้ำไม่ปรากฏน้ำไหลแม้ในช่วงฤดูฝน ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิประเทศกับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าป่าเต็งรังปรากฏช่วงความสูงไม่เกิน 380 เมตร ส่วนป่าเบญจพรรณพบที่ความสูงตั้งแต่ 370 เมตรขึ้นไป สำหรับความลาดชันเกิน 15% มีประเภทสิ่งปกคลุมน้อยที่สุด แหล่งน้ำพบในพื้นที่ในความลาดชันไม่เกิน 2% ซึ่งเป็นพื้นที่ราบ ไม่มีทิศลาดเท สำหรับ

พื้นที่โล่งปรากฏในทิศทางลาดเทด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้มากที่สุด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในครั้งนี้ จะได้ยกรณิดัวย่างที่เป็นบริเวณที่น่าสังเกต โดยการใช้ฐานข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างภาพถ่ายทางอากาศปี 2544 ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งมีการปรับแก้ค่าพิกัดแล้ว กับภาพถ่ายจากดาวเทียม Quick Bird รายละเอียดภาพ 0.61 เมตร บันทึกภาพเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน แสดง 6 ตำแหน่งสังเกตผังแผนที่ และตำแหน่งสังเกตของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประทีป (2554) แปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ประจำปี พ.ศ.2554 โดยอาศัยหลักการแปลความหมายและวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 TM Band 453 ด้วยสายตา (visual interpretation) จะมีความถูกต้องแม่นยำมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผู้แปลเป็นหลัก ได้แก่ ความรู้ภูมิหลัง (background) ความสามารถทางสายตา (visual ability) ความสามารถทางด้านการตัดสินใจ (level of decision) และประสบการณ์การทำงาน (experiences) รูปแบบหรือลักษณะที่ใช้ในการแปลความหมายด้วยสายตา ได้แก่ ระดับสีและความเข้มของสี (color and tone) รูปร่าง (shape) ขนาด (size) ลักษณะเนื้อภาพ (texture) รูปแบบ (pattern) เงา (shadow) และความสัมพันธ์กับตำแหน่งและสิ่งแวดล้อม (location and association) นอกจากองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้ว ยังต้องพิจารณาลักษณะข้อมูลที่ได้รับจากข้อมูลภาพจากดาวเทียมอีก 3 ลักษณะ คือ ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุ (spectral characteristic) ลักษณะรูปร่างของวัตถุที่ปรากฏในภาพ (spatial characteristic) และลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลา (temporal characteristic) จัดทำฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้โดยนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ปี พ.ศ. 2553 และปี พ.ศ. 2552 ไปเปรียบเทียบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ปี พ.ศ. 2547 จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองย่น คลองนาคา ห้วยกระยาสค์ วนแม่ยายหม่อน และอุทยานเสด็จในกรม กรมหลวงชุมพรด้านทิศใต้ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร คลองพนม เขาตม แล่นสน หงาว และพื้นที่เตรียมประกาศเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ป่าเลนคลองม่วงกลวง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน สร้างตารางการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับปี พ.ศ. 2553 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และผลการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2554 ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์

ชรัตน์ และคณะ (2555) ศึกษาการวิเคราะห์เนื้อภาพเพื่อจำแนกช่วงอายุของยางพาราด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต กลุ่มน้ำห้วยคอง มีวัตถุประสงค์ซึ่งให้สารสนเทศตามบริบทเกี่ยวกับรูปแบบของระดับสีเทาในภาพ ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชตในระบบแผนที่โครมาติกและข้อมูลหลายช่วงคลื่น ครอบคลุมพื้นที่กลุ่มน้ำห้วยคอง ที่บันทึกภาพในช่วงเดือน

ตุลาคม ปี พ.ศ. 2552 ถึง เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2554 การวิเคราะห์เนื้อหาภาพพื้นที่ปลูกยางพารา 3 ช่วงอายุ ได้แก่ ยางพาราอายุน้อยกว่า 5 ปี ยางพาราอายุ 5-10 ปี และยางพาราอายุมากกว่า 10 ปี เราได้ใช้วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Grey-Level Co-Occurrence Matrix เป็นหน้าต่างตัวกลางเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาภาพซึ่งมีด้วยกัน 8 วิธีเพื่อใช้กับข้อมูลแผนโครมาติก โดยใช้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาภาพที่วิเคราะห์ได้กับข้อมูลในภาคสนาม พบว่าข้อมูลเนื้อหาภาพแบบ entropy กับ contrast มีความเหมาะสมที่สุด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ในแต่ละวิธีนำไปใช้สำหรับรวมข้อมูลเป็นชุดภาพกับข้อมูลหลายช่วงคลื่นแล้วดำเนินการวิเคราะห์จำแนกแบบควบคุมทั้งสองกลุ่มข้อมูลได้แก่ ข้อมูลเนื้อหาภาพแบบ entropy กับข้อมูลหลายช่วงคลื่น และข้อมูลเนื้อหาภาพแบบ contrast กับข้อมูลหลายช่วงคลื่น ภาพที่จำแนกได้จากการจำแนกแบบควบคุมด้วยระบบการตัดสินใจแบบอัตราส่วน maximum likelihood นำไปเปรียบเทียบกับผลการสำรวจภาคสนามและทดสอบด้วยสัมประสิทธิ์ Kappa พบว่าการวิเคราะห์ภาพแบบ entropy กับข้อมูลหลายช่วงคลื่นให้ผลที่น่าเชื่อถือที่สุด

Lianru *et al.* (2013) ใช้เทคนิคสำคัญในการประมวลผลจากข้อมูลดาวเทียมที่บันทึกหลายช่วงคลื่น ซึ่งเป็นดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อสิ่งแวดล้อมและการบรรเทาภัยพิบัติ (HJ-1A) ก่อนใช้ในการศึกษาต้องทำการปรับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์สภาพของข้อมูลและคัดเลือกข้อมูลที่มีรายละเอียดที่เหมาะสม จากนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดโดยการแปลงข้อมูลเพื่อลดมิติของข้อมูลดาวเทียม HJ-1A ประมาณความแปรปรวนของช่วงคลื่นด้วยวิธี Optimized Maximum Noise Fraction (OMNF) เพื่อลดผลกระทบและเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูล ได้ข้อมูลปริมาณกะทัดรัดเป็นประโยชน์ในพื้นที่อย่างมาก OMNF ประเมินผลผ่านการใช้งานการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณทะเลโบโฮในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน แสดงประสิทธิภาพที่ดีขึ้นในการเปรียบเทียบกับวิธีการลดมิติแบบดั้งเดิม

Ivan (2014) ได้ศึกษาการจำแนกสิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองโดยใช้ข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและตัวชี้วัดเชิงพื้นที่ โดยประยุกต์ใช้วิธีการจำแนกสิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม Quick Bird ที่ผ่านกระบวนการรวมตัวชี้วัดเชิงพื้นที่ในพื้นที่เขตเมืองโบโกต้า ประเทศโคลัมเบีย ไว้ 2 วิธีการ คือ การจำแนกแบบลำดับชั้น และการจำแนกแบบวิเคราะห์เครือข่าย เพื่อปรับปรุงคุณภาพการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน จึงมีการเพิ่มช่วงคลื่นเพื่อแสดงรายละเอียดของพื้นผิวและผ่านการทดสอบ ซึ่งโดยภาพรวมผลการศึกษาที่ใช้วิธีการใหม่นี้ไม่มีความแตกต่างจากการจำแนกโดยใช้วิธีการจำแนกแบบความน่าจะเป็นสูงสุด อย่างไรก็ตาม การเพิ่มเส้นขอบของข้อมูลดาวเทียมแต่ละแบนด์ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นน้อยกว่า

เมื่อเปรียบเทียบกับแบบที่ใช้ความยาวช่วงคลื่นเดิม ทำให้ผลการศึกษาประสบความสำเร็จและมีคุณภาพดี เมื่อตรวจสอบกับองค์ประกอบและความหลากหลายของการศึกษาสิ่งปกคลุมดินในเขตเมืองที่ผ่านมา ในการทดสอบโดยประยุกต์ใช้การจำแนกแบบลำดับขั้น และการจำแนกแบบวิเคราะห์เครือข่าย มีความแม่นยำมากกว่าจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองแบบความน่าจะเป็นสูงสุด และดูเหมือนว่าตัวชี้วัดเชิงพื้นที่เป็นวิธีการที่อธิบายและจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองได้ดีที่สุด ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการจำแนกในกรณีเร่งด่วน แต่ต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

จากแนวคิดและวิธีการวิจัยเกี่ยวกับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถสรุปได้ว่าการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งเป็น 2 รูปแบบ โดยรูปแบบที่หนึ่ง คือ การแปลภาพด้วยสายตา (visual interpret) โดยใช้วิธีลากบนจอภาพ (head up digitize) และรูปแบบที่สอง คือ วิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการตีความ ค้นหาข้อมูลส่วนที่ต้องการ โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติ ด้วยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่ควบคุมหรือแบบไม่กำกับดูแล (unsupervised classification) และวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมหรือแบบกำกับดูแล (supervised classify) ร่วมกับระดับการจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินในประเทศไทยทั้ง 3 ระดับ

3. วิธีชีวิต

ในการศึกษาวิธีชีวิตของชุมชน จำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของวิธีชีวิต รวมไปถึงวิธีการวิจัยเกี่ยวกับวิธีชีวิตที่ยั่งยืน ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

3.1 ความหมายของวิธีชีวิต

วิธีชีวิตเป็นการดำเนินชีวิตโดยภาพรวมที่สะท้อนให้เห็นถึงลักษณะและค่านิยม ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของวิธีชีวิตไว้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

อมรา (2534) ได้ให้ความหมายของวิธีชีวิตว่าเป็นกระบวนการที่มนุษย์ในฐานะหน่วยชีวิตที่ดำรงอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อม จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม กระบวนการดังกล่าวนี้ เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องเพื่อรักษาคุณภาพกับสิ่งแวดล้อม ทั้งการปรับตัวในเชิงพฤติกรรมและการปรับตัวในระดับจิตสำนึก ซึ่งการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดแบบแผน ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งขึ้นมา เรียกว่า วิธีชีวิต

Murray (2001) ให้คำจำกัดความของวิถีชีวิตของครัวเรือนว่าเป็นวิถีทางในการเสริมสร้างความมั่นคงและความพยายามให้หลุดพ้นจากความยากจน ซึ่งกลยุทธ์ในการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชนบทหรือครัวเรือนเกษตรกร เป็นปัจจัยผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอาชีพ โดยที่วัตถุประสงค์หลักในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของครัวเรือนที่มีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ต่างกันออกไป กล่าวคือ กลยุทธ์ในการดำรงชีวิตสำหรับคนรวย หมายถึง กลยุทธ์ในการสะสมความมั่งคั่งร่ำรวยยิ่งขึ้น ส่วนคนยากจนเป็นกลยุทธ์เพื่อให้มีชีวิตอยู่รอด และครัวเรือนที่มีฐานะปานกลางจะมีกลยุทธ์เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงให้กับชีวิต

International Fund for Agricultural Development (2012) ได้กล่าวถึง กระบวนการวิถีชีวิตที่ยั่งยืน (The Sustainable Livelihoods Approach: SLA) ว่าเป็นวิธีที่จะพิสูจน์ความเข้าใจของวิถีชีวิตของคนจน วิธีการนี้จะทำให้เห็นภาพของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนจน และชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านั้น วิธีนี้จะถูกใช้เพื่อการวางแผนการพัฒนาใหม่ๆ และการผสมผสานกับกิจกรรมเดิมเพื่อให้เกิดวิถีชีวิตที่ยั่งยืน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) กรอบแนวคิดที่จะช่วยในการเข้าใจความสลับซับซ้อนของความยากจน และ 2) เพื่อจัดตั้งหลักการที่จะเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อเอาชนะความยากจน

ในขณะที่แนวคิดของวิถีชีวิตที่ยั่งยืน (Sustainable Livelihoods: SL) มีต้นแบบมาจากระบบของสหประชาชาติ (UN) ในส่วน United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) ที่อ้างถึงวิธีในการพัฒนาที่เป็นการรวมรูปแบบวิถีชีวิตของมนุษย์ และการให้ความหมายโดยผู้คนที่เกี่ยวข้อง และวิถีชีวิตจะถูกพิจารณาถึงองค์ประกอบของทุน กิจกรรม และสิทธิที่มีวิถีชีวิตของตน ดังนั้น วิถีชีวิตที่ยั่งยืนจะเกี่ยวข้องกับ ความเสี่ยง ที่มนุษย์จะรับมือกับความกดดันและการปรับตัวในระยะยาวที่มีความเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะส่งผลต่อวิถีชีวิต (Rennie and Singh, 1996)

Chambers and Conway (1992) ได้กล่าวถึงวิถีชีวิตว่าประกอบด้วย จิตความสามารถทุน (ทุนสำรอง ทรัพยากร การอ้างสิทธิ และการเข้าถึง) และกิจกรรมที่ให้ความหมายของการเป็นอยู่ วิถีชีวิต คือ ความยั่งยืนที่สามารถรับมือและสามารถฟื้นคืนจากความเครียด และความกดดันที่จะทำให้จิตความสามารถดีขึ้น รวมไปถึงการให้โอกาสแก่คนรุ่นใหม่ที่มีวิถีชีวิตที่ยั่งยืน และรับผิดชอบต่อประโยชน์ของวิถีชีวิตของกลุ่มอื่นในระดับท้องถิ่นและระดับโลกทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

คำนียามถึงวิถีชีวิตที่ยั่งยืนมีหลากหลาย Development Alternatives (DA) (DAINET, 2007) ได้พยายามสรุปกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายในการช่วยสมาชิกที่ถูกเอารัดเอาเปรียบทางเศรษฐกิจ ในสังคมที่มีวิถีพอเพียงในแต่ละวันให้อยู่ได้อย่างสง่างามเหมาะสมถูกต้อง และมีสิ่งแวดล้อมที่พอเพียง

สำหรับงานวิจัยนี้ วิถีชีวิต จะหมายถึงแนวทางการดำเนินชีวิตของสมาชิกในแต่ละชุมชนที่พิจารณาได้จากรูปแบบแผนในการดำรงชีพของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ครอบครัวใดครอบครัวหนึ่ง หรือกลุ่มคนใดกลุ่มคนหนึ่ง ในการดำเนินชีวิตประจำวันเพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง การประกอบกิจกรรมเพื่อความอยู่รอด เสริมสร้างความมั่นคงและความพยายามให้หลุดพ้นจากความยากจน โดยมุ่งเน้นวิถีชีวิตทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นวิถีชีวิตที่ยั่งยืน จึงเป็นแนวคิดและวิธีที่จะแก้ปัญหาความยากจนบนพื้นฐานของชุมชน ให้สามารถรับมือกับปัญหาต่างๆ อันเกิดจากความเครียด การปรับตัวที่เป็นพลวัตให้สอดคล้องกับปัจจุบัน และปัญหาที่เกิดจากปัจจัยภายนอกได้ ภายใต้ศักยภาพของชุมชนที่ประกอบด้วยทุนต่างๆ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ต่อไป

3.2 องค์ประกอบของวิถีชีวิต

องค์ประกอบที่สำคัญของวิถีชีวิต เป็นแนวทางการดำเนินชีวิต โดยทรัพยากรในประเภทต่างๆ ถือเป็นทรัพยากรพื้นฐานอันจำเป็นต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งมีผู้ทอธบายองค์ประกอบของวิถีชีวิตไว้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

อนุรักษ์ (2553) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของวิถีชีวิตชุมชนซึ่งเป็นแนวทางการดำเนินชีวิตของสมาชิกส่วนใหญ่ในแต่ละชุมชนซึ่งพิจารณาได้จากองค์ประกอบหลัก 5 ประการ ได้แก่ บทบาทที่สมาชิกชุมชนแสดงออกตามหน้าที่และความรับผิดชอบ โครงสร้างและหน้าที่ของสมาชิก การกำหนดเงื่อนไขของความสัมพันธ์ในชุมชน การกำหนดข้อตกลงและกฎเกณฑ์ทางสังคม และการสร้างกลไกทางสังคม ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. บทบาทที่สมาชิกแสดงออกมาตามหน้าที่และความรับผิดชอบ บทบาทดังกล่าวนี้สามารถพิจารณาทั้งในระดับปัจเจกบุคคล ระดับสถาบัน ระดับองค์กร และระดับชุมชน โดยที่แต่ละปัจเจกอาจมีหลายบทบาทเมื่อทำหน้าที่อยู่ต่างสถานที่และเวลา หรือแม้แต่เวลาและสถานที่เดียวกัน เปรียบเสมือน ครูใหญ่ทำหน้าที่ในโรงเรียนที่มีลูกชายของตนเรียนอยู่ และมีคุณแม่เป็นครูในสังกัดโรงเรียนนี้ด้วย

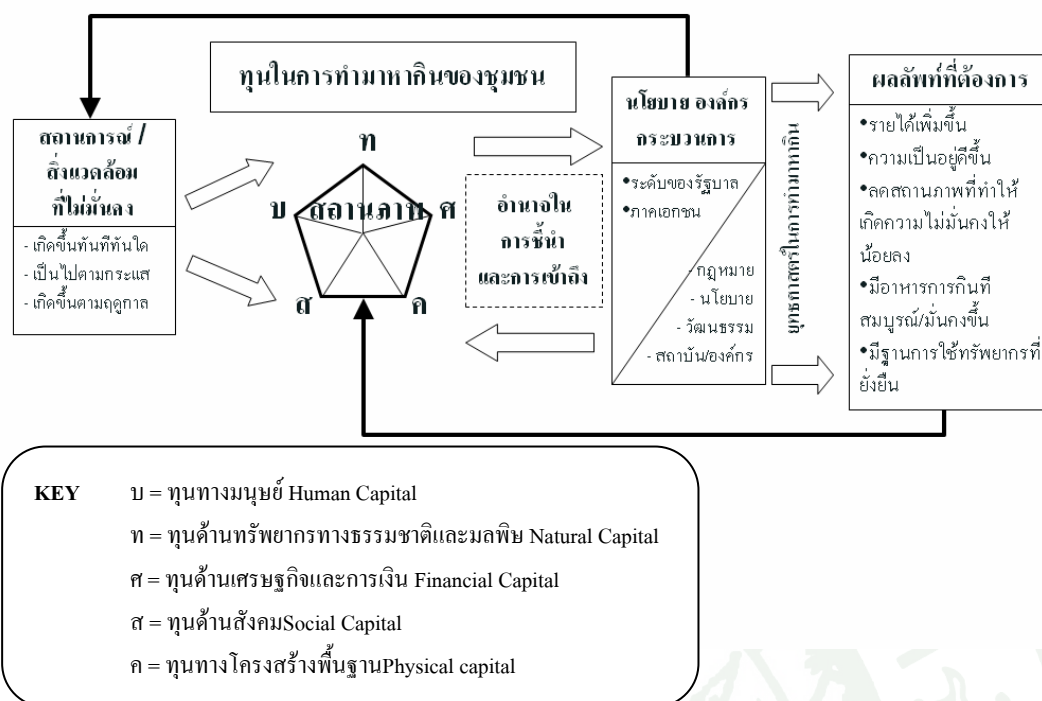
2. โครงสร้างและหน้าที่ของสมาชิกที่ย่อมเป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระหว่างสถาบัน องค์กร และชุมชนที่จะมีเป้าหมายการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อชุมชนใดมีผลประโยชน์เหลื่อมซ้อนกันในเชิงได้เปรียบเสียเปรียบกัน สถานการณ์ย่อมเปลี่ยนแปลงไปในทางลบได้ถ้าปราศจากการประนีประนอมกัน และอาจส่งผลกระทบต่อการทำลายโครงสร้างและหน้าที่ของอีกชุมชนหนึ่งที่ไม่สามารถปกป้องตนเองได้

3. การกำหนดเงื่อนไขของความสัมพันธ์ ในลักษณะเครือญาติ เพื่อน เครือข่าย คู่ค้าขาย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในผลประโยชน์ร่วมกัน หรือคู่แข่งกัน

4. การกำหนดข้อตกลง กฎเกณฑ์ทางสังคม ที่อาจพัฒนาขึ้นเป็นระเบียบ บรรทัดฐานทางสังคม ประเพณี และกฎหมายที่มีบทบังคับ

5. มีการสร้างกลไกทางสังคมและการบังคับใช้กฎหมาย ที่มีพลังและอำนาจบังคับใช้ กฎเกณฑ์ดังกล่าว ในรูปแบบของความเชื่อ พิธีกรรม กลไกทางสังคมที่มีอำนาจและเป็นพลังตัวแทนของสมาชิก สถาบัน องค์กร และชุมชน ทั้งประเภทของกฎหมายที่มีขอบเขตการบังคับใช้ที่มีวงกว้าง แตกต่างกันตามอำนาจที่หนุนหลังกลไกนั้นๆ ทั้งอำนาจที่น่าเชื่อถืออย่างเป็นทางการเป็นผล หรืออำนาจที่นอกเหนือการควบคุมทางธรรมชาติ

วิธีการดำเนินวิถีชีวิตที่ยั่งยืนของ DFID (2001) เป็นแนวคิดรูปแบบขององค์กรที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังมีความชัดเจนในกระบวนการทำงาน โดยแบ่งทุนที่แสดงให้เห็นถึงทรัพยากรของชุมชน 5 ประการ ตามภาพที่ 4 เพื่อนำไปสร้างยุทธศาสตร์ในการทำงานต่อไปเพื่อให้มีผลการดำเนินการที่สามารถแก้ปัญหาชุมชนให้สามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์คือทำให้เกิดวิถีชีวิตที่ยั่งยืน และแก้ปัญหาคความยากจนในวิถีชีวิตของชุมชนชนบทได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดของทรัพยากรเพื่อการวิเคราะห์สถานภาพของชุมชน

ที่มา: ดัดแปลงจาก DFID (2001)

กรอบแนวคิดการทำงานของ DFID ที่แสดงในภาพที่ 5 มีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. สถานการณ์และ/หรือสิ่งแวดล้อมที่ไม่มั่นคง (vulnerability context) เป็นปัจจัยภายนอกที่เข้ามากระทบต่อวิถีชีวิต ที่ไม่สามารถควบคุมได้ ที่ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) สิ่งที่เกิดขึ้นตามกระแส เช่น การเพิ่มของประชากร นโยบายรัฐ เทคโนโลยีและการสื่อสาร ระบบเศรษฐกิจโลก และระดับชาติ เป็นต้น 2) สิ่งที่เกิดขึ้นทันทีทันใด ความขัดแย้ง สุขภาพ ทรัพยากรทางธรรมชาติ ปัญหาการเกษตรและปศุสัตว์ เป็นต้น และ 3) สิ่งที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล เช่น ราคา ผลผลิต สุขภาพที่เกิดขึ้นตามเวลา และโอกาสในการจ้างงาน

2. ทรัพยากรในการดำรงชีวิต ประกอบด้วย

2.1 ทรัพยากรมนุษย์ (human capitals) เช่น คุณสมบัติของผู้มีระดับการศึกษา สุขภาพอนามัย เป็นต้น

2.2 ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง (social, cultural and political capitals) ระบบความสัมพันธ์ ระบบเครือข่าย ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือของชุมชน เป็นต้น

2.3 ทรัพยากรทางกายภาพ (physical capitals) เช่น ระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น

2.4 ทรัพยากรทางการเงิน (financial capitals) เช่น รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน ภาวะการออม และภาวะหนี้สิน เป็นต้น

2.5 ทรัพยากรทางธรรมชาติ (natural capitals) เช่น ป่าไม้ ผลผลิตจากป่า เป็นต้น

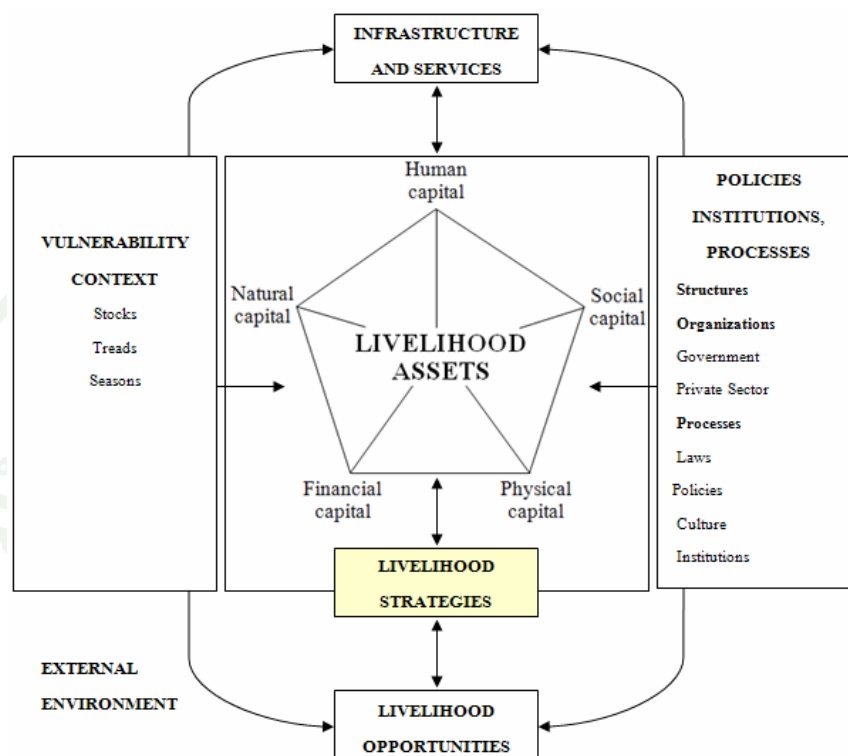
3. นโยบายองค์กรในระดับโครงสร้างและกระบวนการ (transforming structures and processes) สามารถแบ่งออกเป็นระดับโครงสร้างต่างๆ เช่น ของหน่วยงานรัฐ และเอกชน ประชาสังคม และกระบวนการของนโยบาย เช่น กฎหมาย การออกกฎหมาย สถาบัน การเมือง วัฒนธรรม เป็นต้น

4. ยุทธศาสตร์ในการทำมาหากิน (livelihoods strategies) เป็นผลที่จะเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์กรอบแนวคิดดังกล่าวซึ่งโดยมากยุทธศาสตร์เหล่านี้ จะประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

5. ผลลัพธ์ที่ต้องการ (livelihood outcomes) ประกอบด้วย รายได้เพิ่มขึ้น ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความมั่นคงมากขึ้นโดยลดสถานการณ์ที่ไม่มั่นคงลง มีเครื่องมือในการทำมาหากินที่ดีขึ้น และมีฐานการใช้ทรัพยากรที่มั่นคงยั่งยืน

อีกทั้ง Tacoli (2001 อ้างใน พันธุ์ทิพย์, 2551) และ Rakodi and Lloyd-Jones (2002 อ้างใน พันธุ์ทิพย์, 2551) มีความเห็นว่าทรัพยากรในการดำรงชีวิตประเภทต่างๆ ถือเป็นทรัพยากรพื้นฐานอันจำเป็นต่อการดำรงชีวิต การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม จะพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงในความสามารถของครัวเรือน หรือเกษตรกรที่มีโอกาสในการเป็นเจ้าของ หรือได้ใช้ทรัพยากรเหล่านี้ ซึ่ง Rakodi and Lloyd-Jones (2002 อ้างใน พันธุ์ทิพย์, 2551) ได้สรุปองค์ประกอบพื้นฐานหรือทรัพยากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต 5 ปัจจัย ดังภาพที่ 5 ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม

วัฒนธรรม และการเมือง ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ สามารถสรุปรายละเอียดได้ ดังนี้



ภาพที่ 5 องค์ประกอบพื้นฐานที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต

ที่มา: พันธุ์ทิพย์ (2551)

1. ทรัพยากรมนุษย์ (human capitals) หมายถึง แรงงานในแต่ละครัวเรือน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ในเชิงปริมาณ หมายถึง จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและเวลาที่สมาชิกจะสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน ส่วนในด้านคุณภาพ หมายถึง ระดับการศึกษา ทักษะ และสุขภาพของสมาชิกในครัวเรือน

2. ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง (social, cultural and political capitals) หมายถึง ความเข้มแข็งของชุมชน ระบบเครือข่าย ความสัมพันธ์ในชุมชน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือ เกื้อกูลกัน และการได้รับความช่วยเหลือจากกลุ่มหรือสถาบันทางสังคมในวงกว้าง

3. ทรัพยากรทางกายภาพ (physical capitals) หมายถึง ระบบโครงสร้างพื้นฐาน อันได้แก่ การคมนาคมขนส่ง แหล่งน้ำ พลังงาน การติดต่อสื่อสาร และปัจจัยในการผลิตที่จะช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสะดวกสบายหากมีการจัดหาไว้อย่างพร้อม

4. ทรัพยากรทางการเงิน (financial capitals) หมายถึง ทรัพยากรทางการเงินที่มีไว้สำหรับใช้จ่ายในการดำรงชีวิต พิจารณาได้จาก เงินออม รายได้ สวัสดิการ รวมไปถึงการมีเครดิตในการกู้เงิน ซึ่งจะช่วยให้สามารถเปลี่ยนแปลงหรือมีทางเลือกในการดำรงชีวิตที่แตกต่างได้

5. ทรัพยากรทางธรรมชาติ (natural capitals) หมายถึง ทรัพยากรทางธรรมชาติที่นำมาใช้ในการดำรงชีวิต ประกอบด้วย ที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรทางธรรมชาติอื่นๆ

สำหรับงานวิจัยเรื่องนี้ จะศึกษาจากองค์ประกอบของวิถีชีวิตในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและเป็นแบบแผนในการดำรงชีพของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ครอบครัวใดครอบครัวหนึ่ง หรือกลุ่มคนใดกลุ่มคนหนึ่ง แสดงถึงการประกอบกิจกรรมเพื่อการอยู่รอด การพักผ่อน และความสุขตามที่ตัวเองต้องการ และวิถีทางในการเสริมสร้างความมั่นคง ความพยายามให้หลุดพ้นจากความยากจน โดยศึกษาองค์ประกอบในการดำรงชีวิต 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบแรก ด้านทรัพยากรมนุษย์ที่ศึกษาจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน ความรู้และประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่มีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ ระยะเวลาที่สมาชิกในครัวเรือนใช้ในการสร้างรายได้ สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน การเข้าถึงสถานพยาบาลและวิธีการรักษาพยาบาล แรงงานที่ใช้ในการเกษตร และการได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรของสมาชิกในครัวเรือน องค์ประกอบที่สองด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองโดยศึกษาจากความสัมพันธ์ในเครือข่าย การออกเสียงเลือกตั้ง ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง การเป็นสมาชิกกลุ่มในชุมชน ระดับการมีส่วนร่วมในกลุ่มต่างๆ ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ ความสัมพันธ์อันดีในชุมชน ความไว้วางใจในชุมชน การพึ่งพาอาศัยกันในชุมชน และการประกอบกิจทางศาสนา ครัวเรือน องค์ประกอบที่สาม ด้านทรัพยากรทางกายภาพ ซึ่งศึกษาจากระบบน้ำประปา การถือครองเครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน การถือครองที่อยู่อาศัย ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง ปริมาณการถือครองที่ดิน สิทธิในการถือครองที่ดิน และการถือครองเครื่องมือในการประกอบอาชีพ องค์ประกอบที่สี่ ด้านทรัพยากรทางการเงิน ทำการศึกษาจากรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตรและนอกการเกษตร ปริมาณเงินออม พฤติกรรมการเก็บออมเงิน และแหล่งกักเงิน รวมทั้งวัตถุประสงค์การกักเงิน และองค์ประกอบสุดท้ายด้านทรัพยากร

ทางธรรมชาติได้ศึกษาจากการใช้ทรัพยากรป่าไม้ การเก็บหาของป่า การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำธรรมชาติ ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภค ปริมาณและคุณภาพการอุปโภค มลพิษด้านเสียง มลพิษทางกลิ่น และแหล่งน้ำของครัวเรือน

3.3 วิธีการวิจัยเกี่ยวกับวิถีชีวิต

การวิจัยเกี่ยวกับวิถีชีวิตเป็นวิธีการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบ วิถีทาง และกลยุทธ์ในการดำรงชีวิตที่มีการศึกษาทั้งวิธีการและรูปแบบไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

Scoones (1998) และ Tacoli (1998) ให้ความสำคัญกับวิธีการที่ครัวเรือนได้มาซึ่งทรัพยากร อันจำเป็นต่อการดำรงชีวิต (livelihood resources) และรวมไปถึงการใช้ทรัพยากรดังกล่าวเพื่อการดำรงชีวิต โดยศึกษาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินทางการเกษตร และความหลากหลายของวิถีชีวิต

Murray (2001) ศึกษาประเด็นเกี่ยวกับรูปแบบ และวิถีทางในการเสริมสร้างความมั่นคง และความพยายามให้หลุดพ้นจากความยากจนบริเวณภาคใต้ของแอฟริกา ซึ่งมีความแตกต่างและเหมือนกันบางส่วนเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการวิจัยในระดับท้องถิ่น เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางประวัติศาสตร์กับหน้าที่ขององค์กรขนาดใหญ่ ส่วนที่สอง เป็นการผสมผสานวิธีการอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดที่จะช่วยให้เกิดการติดตามรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่หลากหลายในช่วงเวลาหนึ่งของวิถีชีวิต และส่วนที่สาม เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการพัฒนาวิถีชีวิต โดยการตรวจสอบและเข้าใจถึงกระบวนการที่แตกต่างระหว่างความร่ำรวยและความยากจน

Jongkroy (2006) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ในการดำรงชีวิตของครัวเรือนในเขตชานเมืองของกรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ครัวเรือนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อต่อสู้กับความยากจน สะสมความมั่งคั่ง หรือเสริมสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิตในสภาวะการณ์ที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมมีการเปลี่ยนแปลง โดยวิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงสาขาอาชีพ และความหลากหลายของแหล่งที่มาของรายได้ อัตตลักษณ์ทางสังคม การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตั้งถิ่นฐาน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและวิธีการทำการเกษตร

จากแนวคิดต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้ข้างต้น การติดตามการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตจะศึกษาได้จากแนวทางหรือกลยุทธ์ที่ครัวเรือนหรือชุมชนเลือกใช้เพื่อความอยู่รอด ที่ถูกผสมผสานกันระหว่างการใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิต และกระบวนการเปลี่ยนแปลงวิถีการใช้ทรัพยากร ภายใต้กระบวนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร โดยพัฒนากลยุทธ์ในการใช้ทรัพยากรเพื่อการดำรงชีวิต 5 ประเภท คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ รวมไปถึงการสำรวจรูปแบบการใช้ที่ดินและการถือครองที่ดิน การเปลี่ยนแปลงอาชีพ และการย้ายถิ่น ซึ่งเป็นกระบวนการในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อต่อสู้กับความยากจน สะสมความมั่งคั่ง หรือเสริมสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิต

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ระบบคอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานระบบภูมิสารสนเทศ (hardware) ประกอบด้วย

1.1 ชุดเครื่องมือคอมพิวเตอร์ (PC computer)

1.2 เครื่องกวาดภาพ (scanner)

1.3 เครื่องพิมพ์ (printer) ชนิดขาวดำและสี

2. โปรแกรมประมวลผลในระบบภูมิสารสนเทศ (software) ประกอบด้วย

2.1 โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม (image processing) เพื่อใช้ในการนำเข้า วิเคราะห์ แสดงผล ประมวลผลค่าดัชนีพืชพรรณ และจำแนกการใช้ที่ดิน

2.2 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อใช้ในการนำเข้า วิเคราะห์ เชิงพื้นที่ แสดงผล และจัดทำแผนที่

3. โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลทางสถิติ

4. เครื่องมือเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

4.1 เครื่องกำหนดพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System : GPS)

4.2 แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ (topographic map) ลำดับชุด L7018 ระวัง 4825II

4.3 กล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล (digital camera)

4.4 แบบสำรวจภาคสนาม (survey form)

4.5 แบบสัมภาษณ์ (interview form)

4.6 แผนที่สำรวจ (survey map)

4.7 เข็มทิศสนาม (compass)

5. ข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ได้แก่ ภาพถ่ายจากดาวเทียม และฐานข้อมูลเชิงเลข ประกอบด้วย

5.1 ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ระบบการบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่น (multispectral band) จำนวน 4 ช่วงคลื่น ครอบคลุมช่วงคลื่นแสงสีน้ำเงิน (blue band: B3) มีความยาวช่วงคลื่น 0.45-0.52 ไมโครเมตร ช่วงคลื่นแสงสีเขียว (green band: B2) มีความยาวช่วงคลื่น 0.53-0.60 ไมโครเมตร ช่วงคลื่นแสงสีแดง (red band: B1) มีความยาวช่วงคลื่น 0.62-0.69 ไมโครเมตร ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (near infrared band: B4) มีความยาวช่วงคลื่น 0.77-0.90 ไมโครเมตร รายละเอียดของข้อมูลภาพ 15×15 ตารางเมตร บันทึกภาพเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เวลา 08:49:07 น. และข้อมูลภาพจากดาวเทียมไทยโชต ระบบบันทึกภาพขาวดำ (panchromatic band) มีความยาวช่วงคลื่น 0.45-0.90 ไมโครเมตร รายละเอียดของข้อมูลภาพ 2×2 ตารางเมตร บันทึกภาพเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เวลา 08 : 59 : 47 น. จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน

5.2 ภาพถ่ายทางอากาศ (aerial photo) มาตราส่วน 1: 4,000 จากกรมแผนที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

5.3 ฐานข้อมูลเชิงเลข ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำ และถนน จากกรมโยธาธิการ และผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

วิธีการ

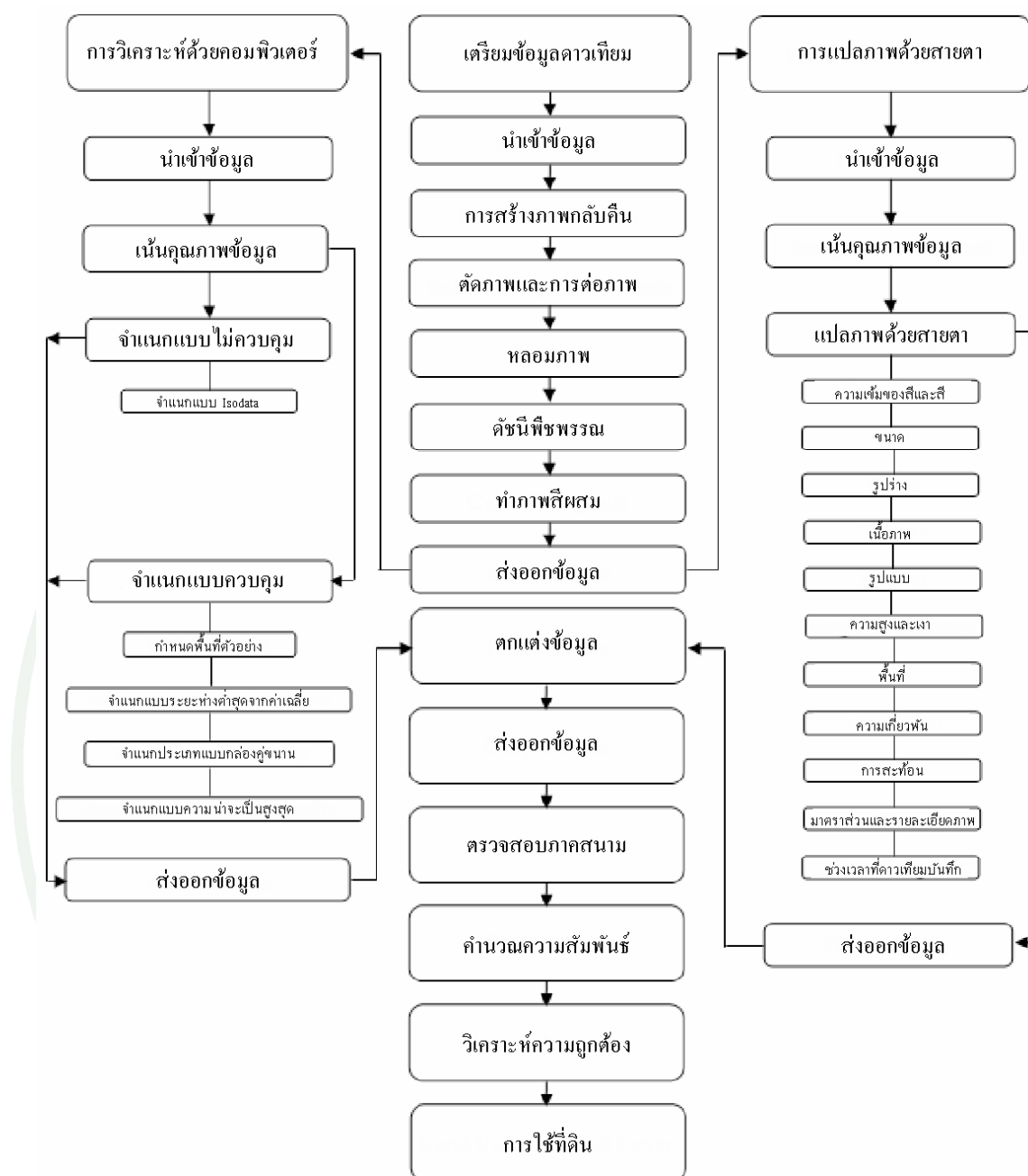
เพื่อให้การศึกษาเรื่องการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ได้กำหนดขั้นตอนและวิธีการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ ส่วนที่สอง การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และส่วนที่สาม ผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน

สำหรับการจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณวิเคราะห์ข้อมูลภาพจากดาวเทียมไทยโชตโดยการคำนวณค่าดัชนีพืชพรรณจำนวน 6 วิธี ประกอบด้วย RVI, NRVI, NDVI, AVI, SAVI และ TVI แปลภาพด้วยสายตา (visual interpret) อาศัยความสามารถของผู้แปล และพิจารณาจากองค์ประกอบของข้อมูลภาพจากดาวเทียม ประกอบด้วย ความเข้มของสี ขนาด รูปร่าง เนื้อภาพ และรูปแบบ เป็นต้น และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ที่ตีความค้นหาข้อมูลส่วนที่ต้องการ โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติ

ในส่วนการศึกษาวิถีชีวิตชุมชนทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ศึกษาวิธีการที่ครัวเรือนใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ประเภท คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ โดยการดำเนินการวิจัยอย่างมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน และการสำรวจข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย ในปี พ.ศ. 2553 แสดงข้อมูลในลักษณะผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน และแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ

การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณมีขั้นตอนแสดงในแผนภาพเชิงไดอะแกรมในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 วิธีการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน และความเชื่อมโยงกันในการจำแนกการใช้ที่ดิน โดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ

ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนตามลำดับต่อไปนี้

1.1 เตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (data preparation) ในการศึกษาใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชด ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา โดยเลือกข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ในช่วงวันเวลาที่ปราศจากเมฆหรือน้อยที่สุด ในช่วงฤดูแล้ง และ ไม่มีปัญหาสัญญาณภาพ

1.1.1 นำเข้าข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต (input data) ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมเป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (digital image data) ระบบการบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่น และระบบบันทึกภาพขาวดำเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.1.2 กระบวนการสร้างภาพกลับคืน (image restoration) หรือปรับปรุงข้อมูลที่มีข้อบกพร่องในคุณสมบัติต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องตรงตามความเป็นจริงและให้มีความละเอียดชัดเจนตามเป้าหมาย เพื่อเตรียมพร้อมในการวิเคราะห์ ใช้วิธีการปรับแก้เชิงคลื่น (radiometric correction) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.1.3 ตัดภาพและการต่อภาพ (subset image and mosaic) ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต เลือกเฉพาะพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการ clipping/subsetting ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบการบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่น และระบบบันทึกภาพขาวดำก่อนกระบวนการหลอมภาพ (fusion) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.1.4 หลอมภาพ (fusion) หรือการทำ pan-sharpen ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ระบบการบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่นกับระบบบันทึกภาพขาวดำเพื่อสร้างข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมชุดใหม่ โดยมีขอบข่ายการทำงานในการใช้อัลกอริทึม (algorithm) เทคนิควิธีการอย่างมีระเบียบแบบแผน โดยใช้วิธีการ Automatic Image Fusion ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.1.5 คำนวณค่าดัชนีพืชพรรณข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชตที่ผ่านกระบวนการหลอมภาพ โดยใช้ช่วงคลื่นแสงสีแดง (red band: B1) กับ ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (near infrared band: B4) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม โดยใช้วิธีการทางดัชนีพืชพรรณจำนวน 6 วิธี ดังนี้

ก. Ashburn Vegetation Index (AVI)

$$AVI = (sNIR - RED)$$

s = ค่าของปัจจัย

เป็นดัชนีวัดการเติบโตของพืช มีระดับปัจจัยที่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการประเมินดัชนีพืชพรรณ เป็นการประเมินผลดัชนีพืชพรรณที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่แห้งแล้ง หรือศึกษาดัชนีพืชพรรณในช่วงฤดูแล้ง โดยใช้ค่าของปัจจัยเท่ากับ 1 สำหรับข้อมูล 8 บิต (Ashburn, 1978)

ข. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 (Kriegler, 1969; Gibson and Power, 2000) NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมน้อยหรืออาจจะเป็นพื้นดิน และค่า NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมอยู่หนาแน่นหรืออาจเป็นป่าไม้

ค. Normalized Ratio Vegetation Index (NRVI)

$$NRVI = (RVI - 1) / (RVI + 1)$$

เป็นดัชนีพืชพรรณที่ปรับแก้ไขจากสูตรการคำนวณดัชนีพืชพรรณแบบ RVI (Baret and Guyot, 1991) ผลลัพธ์จากคำนวณมีค่าน้อยกว่า 0.0 เป็นพืชพรรณ มีค่ามากกว่า 0.0 ไม่ใช่พืชพรรณ

ง. Ratio Vegetation Index (RVI)

$$RVI = (NIR / RED)$$

ค่า RVI ที่คำนวณได้อยู่ในช่วง 0 จนกระทั่งไม่มีที่สิ้นสุด (Chen *et al.*, 1998) โดยค่า RVI ที่ได้มีค่าน้อยกว่าหรือใกล้เคียง 1 แสดงว่าในบริเวณนั้นเป็นพื้นดิน และค่า RVI ที่ได้มีค่ามากกว่า 20 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชหนาแน่น

จ. Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)

$$SAVI = ((NIR - RED) / (NIR + RED + L) \times (1 + L))$$

โดยที่ L = ค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นค่ากลางของความหนาแน่นพืชพรรณ

เป็นดัชนีพืชพรรณที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการวัดพลังงานการสะท้อนช่วงคลื่น ซึ่งบริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีผลกระทบจากการสะท้อนช่วงคลื่นของพื้นดิน (Huete, 1988) โดยที่ L = ค่าคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นค่ากลางของความหนาแน่นพืชพรรณ

ฉ. Transformation Vegetation Index (TVI)

$$TVI = ((NIR - RED) / (NIR + RED + L) + 0.5)^{\frac{1}{2}}$$

การคำนวณดัชนีพืชพรรณที่สร้างขึ้นมาเพื่อประยุกต์ใช้กับการประเมินพืชพรรณในพื้นที่ทุ่งหญ้า (Drake *et al.*, 1999) ค่าการสะท้อนในข้อมูลภาพที่เป็นผลลัพธ์ของดัชนีพืชพรรณ จะเป็นค่าจริงที่สามารถรวมกลุ่มจุดภาพที่มีค่าสะท้อนใกล้เคียงกัน แล้วตีความปริมาณพืชพรรณ เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นจริง

1.1.6 ทำภาพสีผสม (color composite) ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต ระบบการบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่นที่ผ่านกระบวนการหลอมภาพกับข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชตที่ผ่านการคำนวณค่าดัชนีพืชพรรณ แสดงเป็นภาพสีเทียม (pseudo color) เป็นการเน้นภาพโดยการแทนที่ระดับสีเทาของภาพช่วงคลื่นเดี่ยวด้วยสีต่างๆ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.1.7 ส่งออกข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต (output data) ที่ผ่านกระบวนการทำภาพสีผสมในลักษณะ TIF file เพื่อนำไปใช้แปลภาพด้วยสายตา (visual interpret) ในโปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.2 การแปลภาพด้วยสายตา (visual interpretation) การแปลภาพด้วยสายตาต้องอาศัยความสามารถของผู้แปล และถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุด มีความรู้หรือคุ้นเคยกับสภาพพื้นที่ ทำให้การแปลภาพมีความถูกต้องและรวดเร็ว ในการคัดแยกข้อมูล (classify) มีวิธีการ ดังนี้

1.2.1 นำเข้าข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (input data) ที่ผ่านกระบวนการทำภาพสีผสมในลักษณะ TIF file เพื่อนำไปใช้แปลภาพด้วยสายตา (visual interpret) ในโปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.2.2 เน้นคุณภาพข้อมูล (image enhancement) การปรับปรุงค่าระดับภาพสีผสมของข้อมูลใช้วิธียืดความเข้มสีเทาเดิม อยู่ในช่วงแคบๆ ให้กระจายกว้างขึ้นเชิงคณิตศาสตร์ ใช้วิธี Linear Contrast Stretch เป็นการขยายพิสัย (range) ของค่าความเข้มสีเทาเดิมให้มีค่ามากยิ่งขึ้น ตามสมการเส้นตรง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.2.3 แปลภาพด้วยสายตา (visual interpret) จำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินระดับ 3 โดยใช้วิธีลากบนจอภาพ (head up digitize) บันทึกข้อมูลในลักษณะเวกเตอร์ (vector data) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พิจารณาจากองค์ประกอบของข้อมูลภาพจากดาวเทียม ดังนี้

ก. ความเข้มของสีและสี (tone and color) ระดับความแตกต่างของความเข้มของสีหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ การทำมุมกับแสง ตลอดจนการเรียงตัวของวัตถุ เช่น ป่าไม้ที่มีคลอโรฟิลล์หรือความเขียวมากปรากฏสีเข้ม ป่าโปร่งมีสีจาง น้ำลึกปรากฏสีดำหรือเข้ม น้ำตื้นหรือน้ำตื้นมีสีจาง

ข. ขนาด (size) ขนาดของวัตถุที่ปรากฏในภาพซึ่งสัมพันธ์กับมาตราส่วนของภาพที่ปรากฏในรูปของความยาว ความกว้าง หรือพื้นที่ เช่น ความแตกต่างระหว่างแม่น้ำและคลอง พื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ และสวนป่า

ค. รูปร่าง (shape) รูปร่างของวัตถุที่เป็นเฉพาะตัว อาจสม่ำเสมอ (regular) หรือรูปร่างไม่สม่ำเสมอ (irregular) เช่น พื้นที่นาข้าว ถนน แม่น้ำ คลองชลประทาน และเขื่อนเก็บกักน้ำ

ง. เนื้อภาพ (texture) หรือความหยาบละเอียดของผิววัตถุ เป็นผลมาจากความสม่ำเสมอของวัตถุที่รวมกันอยู่ เช่น สวนยางพารามีเนื้อภาพละเอียดเนื่องจากมีขนาดความสูงใกล้เคียงกันซึ่งแตกต่างจากพืชไร่ และสวนผสม

จ. รูปแบบ (pattern) ลักษณะการจัดเรียงตัวของวัตถุปรากฏเด่นชัดระหว่างความแตกต่างตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น แม่น้ำ คลอง กับคลองชลประทาน บ่อ สระน้ำ กับเขื่อน

ฉ. ความสูงและเงา (height and shadow) เงาของวัตถุมีความสำคัญในการพิจารณาความสูง และมุมของดวงอาทิตย์ เช่น เงาบริเวณเขาหรือหน้าผา เงาของเมฆ

ช. พื้นที่ (site) หรือตำแหน่งของวัตถุที่พบตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ป่าชายเลน พบบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำท่วมถึง สนามบินอยู่ใกล้แหล่งชุมชน

ซ. ความเกี่ยวพัน (association) วัตถุบางอย่างมีความเกี่ยวพันกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น บริเวณที่มีต้นไม้เป็นกลุ่มๆ มักเป็นที่ตั้งของหมู่บ้าน ไร่เลื่อนลอยอยู่ในพื้นที่ป่าไม้บนเขา

ณ. ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุ (electromagnetic spectrum reflect) ซึ่งสัมพันธ์กับความยาวช่วงคลื่นแสงในแต่ละแบนด์โดยวัตถุต่าง ๆ สะท้อนแสงในแต่ละช่วงคลื่นไม่เท่ากัน ทำให้สีของวัตถุในภาพแต่ละแบนด์แตกต่างกันในระดับสีขาว-ดำ ซึ่งทำให้สีแตกต่างในภาพสีผสมด้วย

ญ. ลักษณะรูปร่างของวัตถุที่ปรากฏในภาพ แตกต่างตามมาตราส่วนและรายละเอียดภาพ (scale and resolution shape)

ฎ. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลาที่เราเทียบบันทึกข้อมูล (time target)

1.2.4 ส่งออกข้อมูล (output data) จากการแปลภาพด้วยสายตา โดยบันทึกข้อมูลในลักษณะเวกเตอร์ (vector data)

1.3 การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ (digital image processing) คือการค้นหาข้อมูลส่วนที่ต้องการ โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติ ซึ่งการที่มีข้อมูลจำนวนมากจึงไม่สะดวกที่จะคำนวณด้วยมือได้ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ช่วยให้รวดเร็วในการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมเป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (digital image data) การวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์มีหลักคล้ายการแปลภาพด้วยสายตา คือ มีการตรวจดู (detection) การบอกลักษณะหรือชนิด (identification) การวัด (measurement) และการแก้ปัญหา (problem solving) หรืออาจเรียกว่า Statistical Pattern Recognition จำแนกการใช้ที่ดินระดับ 3 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม มีขั้นตอนการวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1.3.1 นำเข้าข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชด (input data) ที่ผ่านกระบวนการทำภาพสีผสมในลักษณะ TIF file เพื่อการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ในโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.3.2 เน้นคุณภาพข้อมูล (image enhancement) การปรับปรุงค่าระดับภาพสีผสม (color composite) ของข้อมูลใช้วิธียืดความเข้มสีเทาเดิม อยู่ในช่วงแคบๆ ให้กระจายกว้างขึ้นเชิงคณิตศาสตร์ ใช้วิธี Linear Contrast Stretch เป็นการขยายพิสัย (range) ของค่าความเข้มสีเทาเดิมให้มีความมากยิ่งขึ้น ตามสมการเส้นตรง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.3.3 จำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่ควบคุมหรือแบบไม่กำกับดูแล (unsupervised classification) การจำแนกประเภทข้อมูลโดยอาศัยค่าสถิติของการสะท้อนแสงช่วงคลื่นแสงวัตถุต่างๆ โดยเทคนิคการจัดกลุ่มและการจำแนกเซลล์เข้ากลุ่ม (clustering algorithm) กำหนดให้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมแปลข้อมูล โดยใช้หลักการทางสถิติ ผู้แปลกำหนดจำนวน ประเภทข้อมูล (classes) โดยใช้วิธีการจำแนกแบบ Isodata (Interactive Self-Organized Data) การคัดเลือกเซลล์เข้ากลุ่มจากระยะห่างน้อยที่สุดจากศูนย์กลางเป็นสำคัญ คำนวณค่าทางสถิติ จำนวนกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด และน้อยที่สุดที่ต้องการ (maximum and minimum clusters) จำนวนของเซลล์ภาพมากที่สุด ที่ไม่เกิดการเปลี่ยนกลุ่มในระหว่างการคัดเลือก (maximum unchanged) จำนวนรอบของการจำแนกกลุ่มที่ต้องการ (number of iterations) จำนวนสมาชิกน้อยที่สุดที่กลุ่มต้องมี มิฉะนั้นจะถูกกลบทิ้งไป (minimum class number) ระยะห่างน้อยที่สุดของสองกลุ่มตัวอย่าง (minimum distance) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) มากที่สุดของกลุ่ม กลุ่มใหญ่เกินไปแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับค่าของกลุ่มเดิม ± 1 SD

1.3.4 จำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมหรือแบบกำกับดูแล (supervised classify) อาศัยพื้นที่ตัวอย่าง (training area) ของข้อมูลภาคพื้นดินเป็นตัวแทนของลักษณะของการใช้ที่ดิน และสิ่งปกคลุมดินที่ปรากฏในข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชด เพื่อคำนวณค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่า Covariance Matrix ของแต่ละประเภทข้อมูล ค่าสถิติดังกล่าวเป็นตัวแทนสำหรับการจำแนกประเภทข้อมูลของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีวิธีการ ดังนี้

ก. กำหนดพื้นที่ตัวอย่าง (training area) ของข้อมูลภาคพื้นดินเป็นตัวแทนของลักษณะการใช้ที่ดิน และสิ่งปกคลุมดินที่ปรากฏในข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชด

ข. จำแนกแบบระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย (minimum distance to means classification) จำแนกข้อมูลที่อาศัยการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุดของ DN แต่ละจุดภาพ จากค่าการสะท้อนแสงเฉลี่ยของพื้นที่ตัวอย่างจากทุกช่วงคลื่นที่คัดเลือกมาจำแนก เรียกว่าทิศทางค่าเฉลี่ย (mean vector) จำนวนจุดภาพทั้งหมดที่อยู่ในข้อมูลก็นำมาจำแนกจะถูกจัดให้อยู่รอบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย ดังนั้น ถ้าหากจุดภาพใดที่ตกอยู่นอกเขตก็จะไม่ถูกจำแนก

ค. จำแนกประเภทแบบกล่องคู่ขนาน (parallelepiped classification) การจำแนกประเภทข้อมูลโดยกำหนดช่วงผันแปร (Variance) ของประเภทข้อมูล จากค่าสะท้อนช่วงคลื่นต่ำสุดและสูงสุดภายในพื้นที่ข้อมูลตัวอย่างแต่ละแบนด์

ง. จำแนกแบบความน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood classification) การจำแนกประเภทข้อมูลโดยพิจารณาค่า mean vector และ Covariance Matrix ของข้อมูลแต่ละประเภท โดยตั้งสมมติฐานว่า แต่ละประเภทข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) แล้วคำนวณค่าความน่าจะเป็น (probability) ของแต่ละจุดภาพจำแนกในประเภทข้อมูล

1.3.5 ส่งออกข้อมูล (output data) จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลในลักษณะเวกเตอร์ (vector data)

1.4 ตกแต่งข้อมูลภายหลังการจำแนกข้อมูล (post classification) ข้อมูลการจำแนกขาดความต่อเนื่องระหว่างข้อมูล เนื่องจากการปะปนกันของจุดภาพที่มีค่าสะท้อนแสงใกล้เคียงกัน การปะปนระหว่างจุดภาพที่ไม่ได้ถูกจำแนก กำจัดออกโดยการกรองภาพ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม มีวิธีการดังนี้

1.4.1 ใช้ฟิลเตอร์ผ่านความถี่ต่ำ (LPF) เพื่อช่วยลดจำนวนจุดภาพเดี่ยว (Isolated Pixels หรือ Spottiness) และจุดภาพที่กระจายอยู่ในบริเวณนั้นออก

1.4.2 ใช้ฟิลเตอร์หลัก (majority filter) ที่มีหน้าต่างขนาด 3×3 เคลื่อนที่ผ่านไปบนภาพที่มีข้อมูลประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน จำนวน 5 จุดภาพ เพื่อแทนที่ค่ากลางในภาพ

1.5 ส่งออกข้อมูลจำแนกการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยคอมพิวเตอร์ (output data) ในลักษณะเวกเตอร์ (vector data) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

1.6 ตรวจสอบภาคสนาม (field check) ตรวจสอบความถูกต้องของผลการจำแนกที่ได้จากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ด้วยการเปรียบเทียบผลที่ได้กับข้อมูลอ้างอิงที่ได้มาจากการสำรวจภาคสนาม ใช้เทคนิคการประมาณระดับความถูกต้อง (accuracy assessment) ของการจำแนก ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จำแนกด้วยสายตา และคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการดังนี้

1.6.1 กำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต ซึ่งแบ่งพื้นที่เป็นตารางกริดมีขนาด 40×40 ตารางเมตร โดยใช้เครื่องมือ Opens ET Vector Grid ได้จำนวนพื้นที่ตัวอย่างทั้งหมด 4,945 กริด (ภาพที่ 7) ต้องการให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 ดังนั้น ขนาดตัวอย่างสามารถหาได้จากสมการของฟิตซ์พาทริกซ์ ลินส์ (Fitzpatrick-Lins, 1981) เป็นการใช้สมการโดยสมมุติฐานข้อมูลมีการกระจายแบบทวินาม (binomial distribution) เพื่อระบุขนาดของตัวอย่าง (N) ในการประเมินความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน ดังนี้

$$N = \frac{Z^2 (p)(q)}{E^2}$$

โดยที่ p คือ ความถูกต้องที่คาดหวังเป็นร้อยละ

q คือ $100-p$

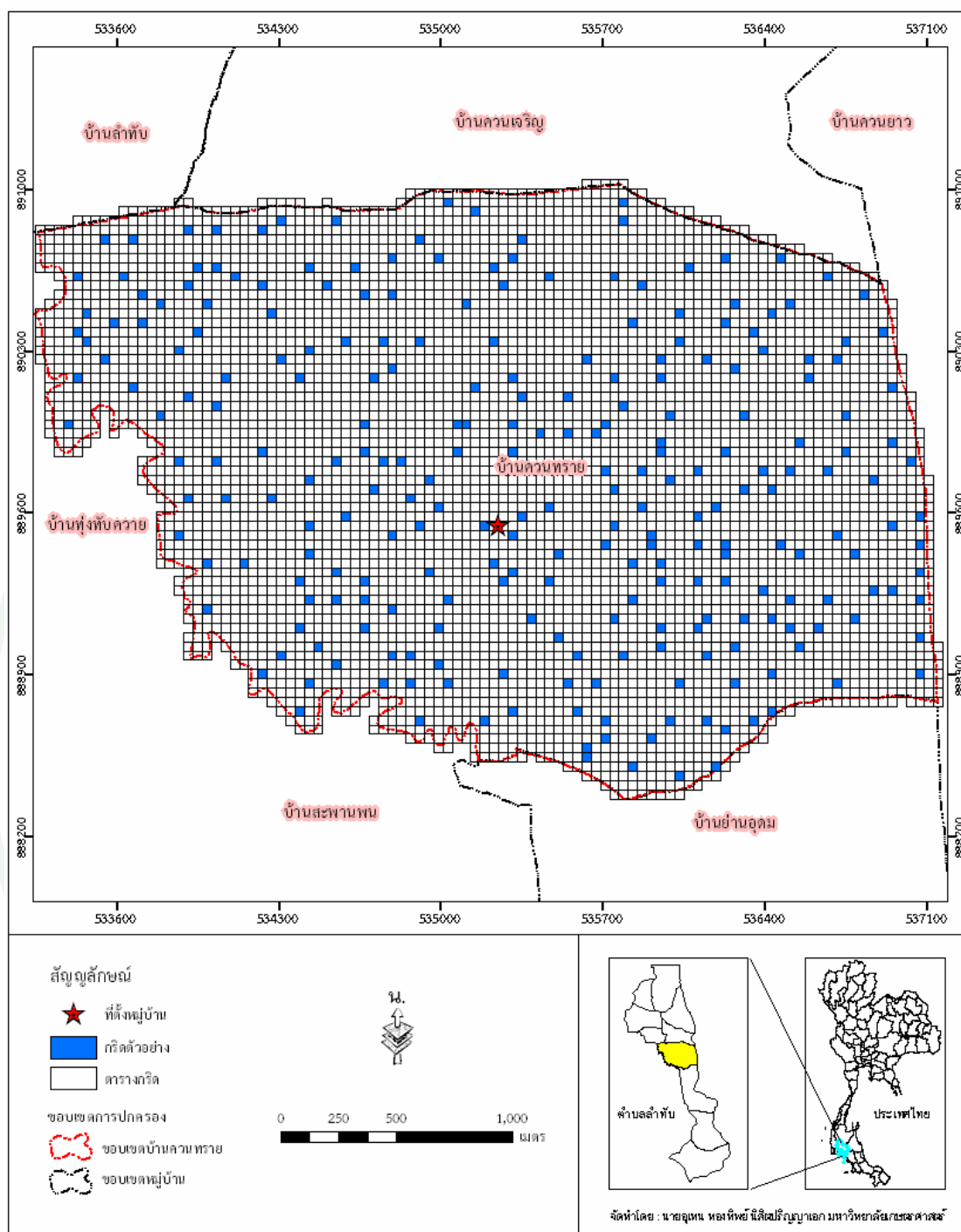
E คือ ความคลาดเคลื่อนที่สามารถยอมรับได้

Z คือ 2 จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ 1.9 สำหรับร้อยละ 95 ของระดับความเชื่อมั่น 2 ทาง

จากสมการสามารถหาขนาดของตัวอย่างได้ ที่ความคาดหวังความถูกต้องร้อยละ 80 และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ คือ ร้อยละ 5

$$N = \frac{2^2 (80)(20)}{5^2} = 256$$

จำนวนตัวอย่าง คือ 256 ตัวอย่าง



ภาพที่ 7 แผนที่ตารางกริดพื้นที่ตัวอย่างหมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

1.6.2 การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นการสุ่มพื้นที่ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้วิจัยในการเก็บข้อมูลพื้นที่ตัวอย่างจากภาคสนามของการใช้ที่ดินแต่ละชนิด เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยวิธีการต่างๆ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากการใช้ที่ดินของครัวเรือนทุกครัวเรือน

1.6.3 จัดเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ สำรวจภาคสนาม ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จำแนกด้วยสายตา และคอมพิวเตอร์

1.6.4 เก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้แผนที่สำรวจ และแบบสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จำแนกด้วยสายตา และคอมพิวเตอร์ บริเวณบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

1.7 คำนวณความสัมพันธ์ (relationship) เพื่อเป็นตัวชี้วัดของเทคนิคการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินด้วยสายตา และคอมพิวเตอร์

1.8 วิเคราะห์ความถูกต้อง (classify accuracy) คำนวณความแม่นยำของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน โดยใช้ตารางความคลาดเคลื่อน (error matrix) ดังตารางผนวกที่ 1 ถึง 30 เป็นตารางที่แสดงจำนวนจุดภาพที่กำหนดตามประเภทการใช้ที่ดินที่มีการตรวจสอบในสนาม (reference grid) กับจำนวนจุดภาพที่ได้จากการจำแนก (classified grid) เมทริกซ์ เปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม กับข้อมูลการออกสำรวจในภาคสนาม (ground truth) โดยที่นำมาตรวจสอบด้วยสมการตามหลักการของ Binomial Probability Theory ซึ่งยอมรับความถูกต้องของการจำแนกเท่ากับ 80 เปอร์เซนต์ (Devore and Peck, 1993)

1.9 การใช้ที่ดิน (land use) ในพื้นที่ศึกษาที่มีความถูกต้องมากที่สุด จากการแปลภาพด้วยสายตา และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงในรูปแบบของแผนที่ และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้ข้อมูลการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (land use data) ในลักษณะของข้อมูล ดังนี้

1.9.1 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน

1.9.2 ระยะทางของพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือน

1.9.3 ขนาดของพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน

1.9.4 ชนิดของพืช

1.9.5 อายุของพืชแต่ละชนิด

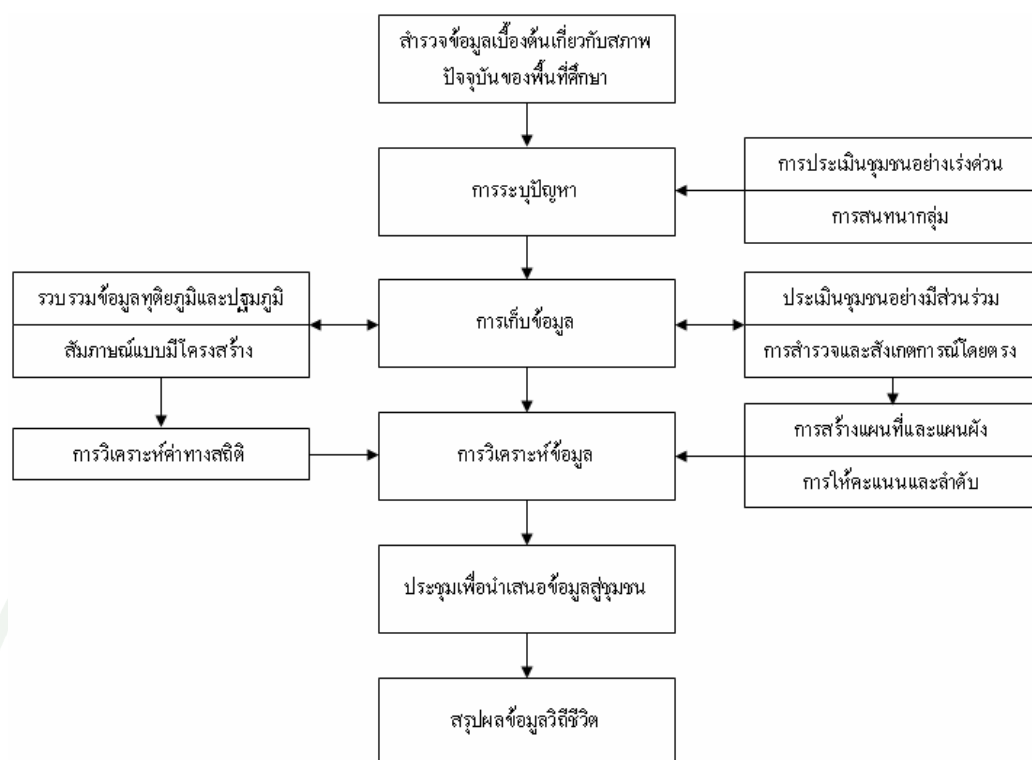
1.9.6 ประมาณผลผลิตจากอายุพืชแต่ละชนิด

1.9.7 รายได้จากผลผลิตของพืชพรรณแต่ละชนิด

2. การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ในงานวิจัยมีการดำเนินการวิจัยแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ จำแนกการใช้ที่ดินโดยประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ วิเคราะห์วิถีชีวิต และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับวิถีชีวิต ในส่วนของการวิเคราะห์วิถีชีวิต วิเคราะห์จากวิธีการที่ครัวเรือนใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ

โดยการดำเนินการวิจัย จะเป็นการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม ในการทำวิจัยเกี่ยวกับวิถีชีวิตเชิงรายละเอียดเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสังคม ในบริบททางประวัติศาสตร์ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการที่ครัวเรือนต้องต่อสู้ในการมีชีวิตรอดในสถานการณ์แวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองในสถานะปัจจุบัน และวิธีการในการดำรงชีวิตที่หลากหลาย ที่แตกต่างกันไปในแต่ละครัวเรือน จะเน้นหนักในการสำรวจวิถีชีวิตครัวเรือนในเชิงประจักษ์ โดยเป็นการสำรวจว่าครัวเรือนใช้กลยุทธ์หรือวิธีการในการดำรงชีวิตอย่างไร ในวิธีการศึกษานี้จะเป็นการศึกษาวิถีชีวิตครัวเรือนในปี พ.ศ. 2553 เท่านั้น มีวิธีการ ดังนี้ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 วิธีการและลำดับขั้นตอนในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากพื้นที่ศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ

2.1 สำรวจข้อมูลสภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา (preliminary survey)

สำรวจข้อมูลสภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธีสำรวจภาคสนามโดยตรง (preliminary survey by direct field observations) เพื่อเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในชุมชน ด้วยเทคนิคด้าน GPS และมีกรอบประเด็นการสังเกตเป็นเครื่องมือ รวมทั้งเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานเกษตรอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการกำนัน เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้าน เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ การใช้ที่ดิน ผลผลิตทางการเกษตร วิถีชีวิต สภาพปัญหา และปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน

2.2 การระบุปัญหา (problem identification)

เพื่อแจกแจง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด โดยใช้วิธีการประเมินชุมชนอย่างเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA) ซึ่งมีแนวคำถามเป็นเครื่องมือ และการประชุมกลุ่ม (group discussion) เพื่อค้นหาสภาพปัญหา ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นในชุมชน จาก

ผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) ประกอบด้วย กำนัน ผู้ช่วยกำนัน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล อาสาสมัครหมู่บ้าน อาสาสมัครรักษาหมู่บ้าน หัวหน้าครัวเรือน ผู้อาวุโสในหมู่บ้าน ปราชญ์ชาวบ้าน สมาชิกกลุ่มแม่บ้าน สมาชิกกลุ่มเงินสัจจะ และสมาชิกกลุ่มสหกรณ์หมู่บ้าน

2.3 การเก็บข้อมูล (data collection)

การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สัมภาษณ์ภาคสนามโดยตรง สังเกตการณ์โดยตรง การประชุมกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ การขอความอนุเคราะห์ข้อมูล และประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal: PRA) ประกอบด้วย

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานด้านการใช้ที่ดิน ผลผลิตทางการเกษตร วิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชุมชน นโยบายการพัฒนา โดยการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากที่ว่าการอำเภอ สำนักงานเกษตรอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และที่ทำการกำนัน

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลวิถีชีวิตด้านเศรษฐกิจ สังคม ข้อมูลสาธารณูปโภค สถานที่สำคัญ องค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ข้อมูลการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ประวัติชุมชน ประเพณีของชุมชน ภูมิทัศน์การเก็บหาของป่า ภูมิทัศน์การเพาะปลูก ภูมิทัศน์การใช้แรงงาน ข้อมูลจัดกลุ่มประชากรตามรายได้ และระดับความเป็นอยู่ จุดแข็งจุดอ่อน ภาพตัดขวางแต่ละช่วงเวลา แผนที่การใช้ที่ดินในอดีต พืชเศรษฐกิจของชุมชน ความสัมพันธ์หรืออิทธิพลขององค์กรต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การใช้ที่ดินร่วมกับวิถีชีวิต โดยมีวิธีการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

2.3.1 สังเกตการณ์ภาคสนามโดยตรง (direct field observations) เพื่อเก็บข้อมูลวิถีชีวิตด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้เทคนิคการสังเกตแบบมีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิด (participatory observation) โดยมีกรอบประเด็นการสังเกตวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อมูลที่สังเกตการณ์โดยตรง ส่วนการสำรวจภาคสนาม ได้แก่ ข้อมูลสาธารณูปโภค และสถานที่สำคัญในชุมชน ลักษณะถนน ระบบไฟฟ้า ลักษณะที่อยู่อาศัยโดยใช้เทคนิคด้าน GPS จดบันทึกลงในแบบสำรวจ

2.3.2 สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (structured interviews) เพื่อเก็บข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน โดยการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน (household heads) ทุกครัวเรือน ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ประกอบด้วย

ก. ข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ (human assets data) โดยมีประเด็นที่ใช้ในการ
สัมภาษณ์ดังนี้

- 1) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
- 2) ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน
- 3) ความรู้และประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ
- 4) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่มีส่วนร่วมในการสร้างรายได้
- 5) ระยะเวลาที่สมาชิกในครัวเรือนใช้ในการสร้างรายได้
- 6) สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน
- 7) การเข้าถึงสถานพยาบาล และวิธีการรักษาพยาบาล
- 8) แรงงานที่ใช้ในการเกษตร
- 9) การได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรของสมาชิกในครัวเรือน

ข. ข้อมูลทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง (social, cultural and
political assets data) โดยมีประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์ในเครือญาติ
- 2) การออกเสียงเลือกตั้ง
- 3) ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง
- 4) การเป็นสมาชิกกลุ่มในชุมชน
- 5) ระดับการมีส่วนร่วมในกลุ่มต่างๆ
- 6) ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ
- 7) ความสัมพันธ์อันดีในชุมชน
- 8) ความไว้วางใจในชุมชน
- 9) การพึ่งพาอาศัยกันภายในชุมชน
- 10) การประกอบกิจทางศาสนา

ค. ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพ (physical assets data) โดยมีประเด็นที่ใช้ใน
การสัมภาษณ์ดังนี้

- 1) ระบบน้ำประปา

- 2) เครื่องใช้และอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกในครัวเรือน
- 3) การถือครองที่อยู่อาศัย
- 4) ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง
- 5) ปริมาณการถือครองที่ดิน
- 6) สิทธิในการถือครองที่ดิน
- 7) เครื่องมือในการประกอบอาชีพ

ง. ข้อมูลทรัพยากรด้านการเงิน (financial assets data) โดยมีประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังนี้

- 1) รายได้ของครัวเรือน
- 2) รายจ่ายของครัวเรือน
- 3) ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร
- 4) ความสม่ำเสมอของรายได้นอกการเกษตร
- 5) ปริมาณเงินออม
- 6) พฤติกรรมการเก็บออมเงิน
- 7) แหล่งกู้ยืมเงิน
- 8) วัตถุประสงค์การกู้ยืมเงิน

จ. ข้อมูลทรัพยากรทางธรรมชาติ (natural assets data) โดยมีประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังนี้

- 1) การใช้ทรัพยากรป่าไม้
- 2) การเก็บหาของป่า
- 3) การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำธรรมชาติ
- 4) ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภค
- 5) ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค
- 6) มลพิษด้านเสียง
- 7) มลพิษทางกลิ่น
- 8) แหล่งน้ำของครัวเรือน

2.3.3 เส้นทางเดินสำรวจการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (transect) เพื่อเก็บข้อมูลการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในชุมชนตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และระดับความสูงในพื้นที่ โดยในการสำรวจ และจดบันทึกข้อมูลลงในแผนที่เดินสำรวจ ใช้เครื่อง GPS และแผนที่ในการกำหนดพิกัด และเก็บข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่

2.3.4 ประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal: PRA) ใช้วิธีการประชุมกลุ่ม (group discussion) โดยผู้วิจัยเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเสวนา เรียนรู้ร่วมกับประชาชน และการจัดกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอย่างมีส่วนร่วมจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informant) ประกอบด้วย กำนัน ผู้ช่วยกำนัน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล อาสาสมัครหมู่บ้าน อาสาสมัครรักษาหมู่บ้าน หัวหน้าครัวเรือน ผู้อาวุโสในหมู่บ้าน ปราชญ์ชาวบ้าน สมาชิกกลุ่มแม่บ้าน สมาชิกกลุ่มเงินสัจจะ และสมาชิกกลุ่มสหกรณ์หมู่บ้าน เพื่อเก็บข้อมูลวิถีชีวิตด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการในการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

ก. ลำดับเหตุการณ์ตามช่วงเวลา (time line) เก็บข้อมูลประวัติชุมชน เพื่อสร้างลำดับเหตุการณ์ตามช่วงเวลาอย่างมีส่วนร่วม

ข. ปฏิทินประเพณี (cultural calendar) เก็บข้อมูลประเพณีของชุมชน เพื่อสร้างปฏิทินประเพณี

ค. ปฏิทินการใช้แรงงาน (labor use calendar) เก็บข้อมูลช่วงเวลาการใช้แรงงาน เพื่อสร้างปฏิทินการใช้แรงงานอย่างมีส่วนร่วม

ง. เปรียบเทียบหาข้อสรุปพืชเศรษฐกิจของชุมชน โดยวิธี pair-wise ranking เพื่อเก็บข้อมูลพืชเศรษฐกิจของชุมชน

จ. ความสัมพันธ์ของกลุ่มองค์กร โดยวิธี Venn Diagram เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลความสัมพันธ์หรืออิทธิพลขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน และการเกษตร

ฉ. ปฏิทินการเก็บหาของป่า (seeks of the forest products calendar) โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มเฉพาะผู้เก็บหาของป่า (Focus Group Discussion) เก็บข้อมูลช่วงเวลาการเก็บหาของป่า เพื่อสร้างปฏิทินการเก็บหาของป่าอย่างมีส่วนร่วม

ช. ปฏิทินการเกษตร (seasonal farm calendar) โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มเฉพาะกลุ่มเกษตรกร (Focus Group Discussion) เก็บข้อมูลช่วงเวลาทำการเกษตร เพื่อสร้างปฏิทินการเพาะปลูกอย่างมีส่วนร่วม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis)

วิเคราะห์วิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน โดยอาศัยปัจจัยชี้วัดหลักจากตารางที่ 2 และเขียนรายงานผลการศึกษาโดยสรุป (writing synopsis) โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เบื้องต้น และเขียนรายงานผลการศึกษาเบื้องต้น เพื่อนำผลการศึกษาดังกล่าวนำเสนอต่อชุมชน

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดดังนี้

ระดับ 5	ให้คะแนน 5
ระดับ 4	ให้คะแนน 4
ระดับ 3	ให้คะแนน 3
ระดับ 2	ให้คะแนน 2
ระดับ 1	ให้คะแนน 1

2.4.1 วิเคราะห์ทางสถิติ (statistical analysis) วิเคราะห์วิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน โดยวิเคราะห์ทางสถิติ 3 ด้าน ประกอบด้วย

ก. ค่าร้อยละ (percentage)

ข. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ค. ความถี่ (frequency) คือ วิเคราะห์ข้อมูลวิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจากองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน

2.4.2 สร้างแผนผัง (diagramming) เพื่อวิเคราะห์วิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

ก. การใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่ (profile)

ข. ประวัติชุมชนตามลำดับเหตุการณ์ช่วงเวลา (time line)

ค. ปฏิทินประเพณี (cultural calendar)

ง. ปฏิทินการใช้แรงงานของคนในชุมชน (village labor calendar)

จ. กลุ่มประชากรตามรายได้ และระดับความเป็นอยู่ โดยวิธี wealth and well-being ranking

ฉ. พืชเศรษฐกิจของชุมชน โดยวิธี pair-wise ranking

ช. ความสัมพันธ์ขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน โดยวิธี Venn Diagram

ซ. ปฏิทินการเก็บหาของป่า (seeks of the forest products calendar)

ณ. ปฏิทินการเกษตร (seasonal farm calendar)

2.4.3 สร้างแผนที่ (mapping) เพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดินในปี 2553

ตารางที่ 2 ปัจจัยชี้วัดหลักของวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
1. ด้านทรัพยากรมนุษย์			
ระดับการศึกษาของ หัวหน้าครัวเรือน	ระดับการศึกษาของหัวหน้า ครัวเรือนตามการศึกษาที่ สำเร็จ	ประเมินจากระดับการศึกษาของหัวหน้า ครัวเรือน คือ ระดับ 5 สูงกว่าปริญญาตรี ระดับ 4 อนุปริญญาหรือปริญญาตรี ระดับ 3 มัธยมศึกษา ระดับ 2 ประถมศึกษา ระดับ 1 ต่ำกว่าประถมศึกษา	สำนักงานสถิติ แห่งชาติ (2551ก)
ระดับการศึกษาของ บุตร	ระดับการศึกษาของบุตร ตามการศึกษาที่สำเร็จ	ประเมินจากระดับการศึกษาของบุตร คือ ระดับ 5 สูงกว่าปริญญาตรี ระดับ 4 อนุปริญญาหรือปริญญาตรี ระดับ 3 มัธยมศึกษา ระดับ 2 ประถมศึกษา ระดับ 1 ต่ำกว่าประถมศึกษา	สำนักงานสถิติ แห่งชาติ (2551ก)
ความรู้และ ประสบการณ์ในการ ประกอบอาชีพ	ความรู้และประสบการณ์ใน การประกอบอาชีพของสมาชิก ในครัวเรือน	ประเมินจากความรู้และประสบการณ์ ในการประกอบอาชีพ คือ ระดับ 5 มากกว่า 41 ปี ระดับ 4 32-41 ปี ระดับ 3 22-31 ปี ระดับ 2 12-21 ปี ระดับ 1 น้อยกว่า 12 ปี	กำหนดเอง
จำนวนสมาชิกใน ครัวเรือน	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในปัจจุบันที่ ส่งผลต่อการใช้แรงงานในการ ประกอบอาชีพการเกษตร	ประเมินจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ที่อาศัยอยู่ในปัจจุบัน คือ ระดับ 5 มากกว่า 8 คน ระดับ 4 7-8 คน ระดับ 3 5-6 คน ระดับ 2 3-4 คน ระดับ 1 น้อยกว่า 3 คน	สำนักงานสถิติ แห่งชาติ (2551ก)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน	ภาวะสุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน และสมาชิกในครัวเรือนที่มีการประกันสุขภาพได้รับสิทธิอย่างทั่วถึง	ประเมินจากคุณภาพสุขภาพอนามัย คือ ระดับ 5 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนดีมาก และสมาชิกในครัวเรือนที่มีการประกันสุขภาพได้รับสิทธิอย่างทั่วถึง ระดับ 4 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนดี และสมาชิกในครัวเรือนมีการประกันสุขภาพ ระดับ 3 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนดี และสมาชิกในครัวเรือนมีการประกันสุขภาพบางคน ระดับ 2 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนแย่มาก และสมาชิกในครัวเรือนมีการประกันสุขภาพบางคน ระดับ 1 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนแย่มาก และสมาชิกในครัวเรือนไม่มีการประกันสุขภาพ	ศูนย์สารสนเทศเพื่อการพัฒนาชุมชน (2553)
การเข้าถึงสถานพยาบาล และวิธีการรักษาพยาบาล	การเข้าถึงสถานพยาบาลและวิธีการรักษาพยาบาลที่สมาชิกในครัวเรือนเลือกใช้	ประเมินการเข้าถึงสถานพยาบาล และวิธีการรักษาพยาบาล คือ ระดับ 5 โรงพยาบาลเอกชน ระดับ 4 โรงพยาบาลสังกัดของรัฐ ระดับ 3 สถานอนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข ศูนย์สุขภาพชุมชน /คลินิก ระดับ 2 หมอพื้นบ้าน /หมอแผนโบราณ ระดับ 1 ซื้อมาขายไปเอง/ไม่ได้รักษาใดๆ	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2552ก)
แรงงาน	แรงงานที่ใช้ในการประกอบอาชีพการเกษตร	ประเมินจากแรงงาน คือ ระดับ 5 ใช้แรงงานในครอบครัวทั้งหมด ระดับ 4 ใช้แรงงานในครอบครัว เป็นส่วนใหญ่ และจ้างแรงงานในเวลาจำเป็นเท่านั้น ระดับ 3 จ้างแรงงานส่วนน้อย และใช้แรงงานในครอบครัว ระดับ 2 จ้างแรงงานเป็นส่วนใหญ่ และใช้แรงงานในครอบครัวเป็นส่วนน้อย ระดับ 1 จ้างแรงงานทั้งหมด	ศูนย์สารสนเทศเพื่อการพัฒนาชุมชน (2553)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
การได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรของสมาชิกในครัวเรือน	สมาชิกในครัวเรือนได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรอย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 ครั้ง	ประเมินจากการได้รับรู้ข่าวสาร คือ ระดับ 5 ≥ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 4 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 3 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 2 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 1 ≤ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	ศูนย์ สารสนเทศ เพื่อการ พัฒนา ชุมชน (2553)
2. ด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง			
ความสัมพันธ์ในเครือข่าย	จำนวนครั้งต่อสัปดาห์ของสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือข่าย	ประเมินจากจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ของสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือข่าย ระดับ 5 ความสัมพันธ์ดีมากที่สุด (มากกว่า 10 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 4 ความสัมพันธ์ดี (8-10 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 3 ความสัมพันธ์ปานกลาง (5-7 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 2 ความสัมพันธ์น้อย (2-4 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 1 ความสัมพันธ์น้อยที่สุด (น้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์)	ศูนย์ สารสนเทศ เพื่อการ พัฒนา ชุมชน (2553)
การออกเสียงเลือกตั้ง	การมีส่วนร่วมออกเสียงเลือกตั้งของสมาชิกในครัวเรือนที่มีสิทธิเลือกตั้งของชุมชน	ประเมินการออกเสียงเลือกตั้ง คือ ระดับ 5 ทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) ระดับ 4 เกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) ระดับ 3 เป็นบางครั้ง (2 ครั้งต่อปี) ระดับ 2 หนึ่งครั้งต่อปี ระดับ 1 ไม่เคย	ศูนย์ สารสนเทศ เพื่อการ พัฒนา ชุมชน (2553)
ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง	ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมืองของสมาชิกในครัวเรือน	ประเมินจากความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง คือ ระดับ 5 ทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) ระดับ 4 เกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) ระดับ 3 เป็นบางครั้ง (2 ครั้งต่อปี) ระดับ 2 หนึ่งครั้งต่อปี ระดับ 1 ไม่เคย	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
การมีส่วนร่วมในกิจกรรม สาธารณะ	ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม สาธารณะของสมาชิกใน ครัวเรือน	ประเมินจากระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม สาธารณะ คือ ระดับ 5 ทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) ระดับ 4 เกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) ระดับ 3 เป็นบางครั้ง (2 ครั้งต่อปี) ระดับ 2 หนึ่งครั้งต่อปี ระดับ 1 ไม่เคย	กำหนดเอง
ความสัมพันธ์อันดีใน ชุมชน	ความสัมพันธ์อันดีระหว่าง สมาชิกในครัวเรือนกับสมาชิกใน ชุมชน	ประเมินจากความสัมพันธ์อันดีในชุมชน คือ ระดับ 5 มากที่สุด ระดับ 4 มาก ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 น้อย ระดับ 1 น้อยที่สุด	กำหนดเอง
ความไว้วางใจ	ความไว้วางใจระหว่าง สมาชิกภายในชุมชนทั้งใน ด้านเศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม	ประเมินจากระดับความไว้วางใจ คือ ระดับ 5 มากที่สุด ระดับ 4 มาก ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 น้อย ระดับ 1 น้อยที่สุด	กำหนดเอง
การพึ่งพาอาศัยกัน ในชุมชน	การพึ่งพาอาศัยกันระหว่าง สมาชิกในครัวเรือนกับสมาชิกใน ชุมชน	ประเมินจากระดับการพึ่งพาอาศัยกัน คือ ระดับ 5 ทุกครั้ง (8 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 4 เกือบทุกครั้ง (5-7 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 3 เป็นบางครั้ง (2-4 ครั้งต่อสัปดาห์) ระดับ 2 หนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ ระดับ 1 ไม่เคย	กำหนดเอง
การประกอบกิจทาง ศาสนาพุทธ	การประกอบกิจทางศาสนา พุทธของสมาชิกในครัวเรือน ในรอบเดือน	ประเมินจากการประกอบกิจทางศาสนา คือ ระดับ 5 ทุกสัปดาห์ (5-7 วันต่อสัปดาห์) ระดับ 4 ทุกสัปดาห์ (1-4 วันต่อสัปดาห์) ระดับ 3 เฉพาะวันพระ/ช่วงเข้าพรรษา/วัน สำคัญทางศาสนา ระดับ 2 เฉพาะวันประเพณี ระดับ 1 นานๆ ครั้ง (เช่น วันเกิด, วัน ครบรอบแต่งงาน ฯลฯ)	สำนักงาน สถิติ แห่งชาติ (2552ก)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
ศาสนาอิสลาม	การละหมาดของสมาชิกในครัวเรือนต่อสัปดาห์	ประเมินจากการประกอบกิจทางศาสนา คือ ระดับ 5 ทำทุกวันครบ 5 ครั้ง ระดับ 4 ทำทุกวันแต่ไม่ครบ 5 ครั้ง ระดับ 3 ทำเป็นบางวัน ครบ 5 ครั้ง ระดับ 2 ทำเป็นบางวัน ไม่ครบ 5 ครั้ง ระดับ 1 นานๆ ครั้ง	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2552ก)
3. ด้านทรัพยากรทางกายภาพ			
ถนนมีความสะดวก	ระยะทาง ความใกล้-ไกล จากถนนสายหลัก สายรอง ตลอดจน ความสะดวก ความปลอดภัยและคุณภาพของเส้นทางในการเข้าถึงครัวเรือน	ประเมินจากระยะทาง คุณภาพของเส้นทาง ความยากลำบากในการเข้าถึงและยานพาหนะ คือ ระดับ 5 ทางเข้า-ออกสะดวกสบายมาก สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย ถนนคอนกรีต หรือ ลาดยาง ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน ระดับ 4 ทางเข้า-ออกสะดวก สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย ถนนคอนกรีต หรือ ลาดยาง มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน ระดับ 3 ทางเข้า-ออก สะดวกพอสมควร ถนนลาดหินลูกรัง หรือ หินบด มีหลุมบ่อ แต่ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางเป็นบางช่วง ระดับ 2 ทางเข้า-ออก ยากลำบาก ถนนลาดหินลูกรัง หรือ หินบด มีหลุมบ่อมาก ขรุขระ ใช้ได้บางฤดูกาล ไม่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน ระดับ 1 ทางเข้า-ออก ยากลำบาก ถนนดิน มีหลุมบ่อมาก ขรุขระ ใช้ได้บางฤดูกาล ไม่มีป้ายบอกทาง	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
ระบบไฟฟ้า	ระบบไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน คุณภาพของไฟฟ้า ลักษณะ เสาไฟฟ้า	ประเมินจากระบบไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน คุณภาพของไฟฟ้า ลักษณะเสาไฟฟ้า คือ ระดับ 5 ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับไม่ บ่อย เสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต ระดับ 4 ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับ บ่อย เสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต ระดับ 3 ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับ บ่อย เสาไฟฟ้าเป็นเสาเหล็ก ระดับ 2 ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับ บ่อย เสาไฟฟ้าเป็นเสาไม้ ระดับ 1 ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงครัวเรือน ต้อง เชื่อมต่อจากเพื่อนบ้าน เสาไฟฟ้าเป็นเสาไม้	กำหนดเอง
ระบบน้ำประปา	ครัวเรือนมีน้ำประปาใช้ น้ำมี คุณภาพ และเพียงพอ	ประเมินจากมีน้ำประปาใช้ น้ำมีคุณภาพ และเพียงพอ คือ ระดับ 5 มีน้ำประปาใช้ น้ำไม่มีตะกอน และน้ำไหลตลอด ระดับ 4 มีน้ำประปาใช้ น้ำไม่มีตะกอน และไหลบ้างหยุดบ้าง ระดับ 3 มีน้ำประปาใช้ น้ำมีตะกอน และ ไหลบ้างหยุดบ้าง ระดับ 2 มีน้ำประปาใช้ น้ำมีตะกอน และ น้ำไม่ไหลบ่อย ระดับ 1 ไม่มีน้ำประปาใช้ ใช้น้ำจากที่อื่น	กำหนดเอง
เครื่องใช้และอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกใน ครัวเรือน	เครื่องใช้และอุปกรณ์ อำนวย ความสะดวกในครัวเรือน ประกอบด้วย โทรทัศน์จอ แอลซีดี วีดีโอ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะไฟฟ้า ไมโครเวฟหรือ เตาอบ เตาแก๊ส	ประเมินสิ่งอำนวยความสะดวก คือ ระดับ 5 โทรทัศน์จอแอลซีดี วีดีโอ เครื่อง ซักผ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะ ไฟฟ้า ไมโครเวฟหรือเตาอบ เตาแก๊ส ระดับ 4 โทรทัศน์จอแอลซีดี วีดีโอ เครื่อง ซักผ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะ ไฟฟ้า เตาแก๊ส ระดับ 3 โทรทัศน์ วีดีโอ เครื่องซักผ้าตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตาแก๊ส ระดับ 2 โทรทัศน์ ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตาแก๊ส ระดับ 1 โทรทัศน์ เตาแก๊ส	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
การถือครองที่อยู่อาศัย	การถือครองที่อยู่อาศัย และสิทธิการถือครองของครัวเรือน	ประเมินจากการถือครองที่อยู่อาศัย คือ ระดับ 5 เป็นเจ้าของบ้าน และมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ระดับ 4 เป็นเจ้าของบ้าน และไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ระดับ 3 เป็นเจ้าของบ้านแต่เช่าที่ดิน ระดับ 2 บ้านเช่าที่เสียค่าเช่า ระดับ 1 บ้านอาศัยเขาอยู่	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2552ข)
ลักษณะที่อยู่อาศัย	ครัวเรือนมีความมั่นคงในที่อยู่อาศัย บ้านมีสภาพคงทนถาวร และขนาดของที่อยู่อาศัย	ประเมินจากลักษณะที่อยู่อาศัย คือ ระดับ 5 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ขนาดใหญ่กว่า 200 ตารางเมตร ระดับ 4 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ขนาด 100 – 200 ตารางเมตร ระดับ 3 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ขนาดเล็กกว่า 100 ตารางเมตร ระดับ 2 บ้านเช่า ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ ระดับ 1 บ้านอาศัยเขาอยู่ ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้	กำหนดเอง
ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง	ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง ประกอบด้วยรถบรรทุก รถยนต์ รถกระบะ รถมอเตอร์ไซด์	ประเมินจากการครอบครองทรัพย์สิน คือ ระดับ 5 เป็นเจ้าของรถบรรทุก รถยนต์ รถกระบะ รถมอเตอร์ไซด์ ระดับ 4 เป็นเจ้าของรถยนต์ รถกระบะ รถมอเตอร์ไซด์ ระดับ 3 เป็นเจ้าของรถกระบะ รถมอเตอร์ไซด์ ระดับ 2 เป็นเจ้าของรถมอเตอร์ไซด์ ระดับ 1 ไม่มีทรัพย์สินครอบครอง	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
ปริมาณการถือครองที่ดิน	ปริมาณการถือครองที่ดินของครัวเรือน สำหรับการประกอบอาชีพ	ประเมินจากปริมาณการถือครองที่ดินของครัวเรือน คือ ระดับ 5 มากกว่า 60 ไร่ ระดับ 4 30-59 ไร่ ระดับ 3 11-29 ไร่ ระดับ 2 5 - 10 ไร่ ระดับ 1 น้อยกว่า 5 ไร่	กำหนดเอง
สิทธิในการถือครองที่ดิน	สิทธิในการถือครองที่ดิน ประกอบด้วย โฉนดที่ดิน หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (นส3 ก.) เขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.4-01) นิคมสหกรณ์ (กสน.3,5) นิคมสร้างตนเอง (น.ค.1,2,3) กบท. 5 และใบจอง (นส.2)	ประเมินจากสิทธิในการถือครองที่ดิน คือ ระดับ 5 มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง มีโฉนดที่ดิน ระดับ 4 มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง เป็นนส3 ก. กสน.5 และนค.3 ระดับ 3 มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง เป็นส.ป.ก.4-01 กสน.3 และนค.1,2 ระดับ 2 มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง กบท. 5 และใบจอง (นส.2) ระดับ 1 ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง หรือเช่าที่ดิน	ภาสกร (2532)
เครื่องมือในการประกอบอาชีพ	เครื่องมือในการประกอบอาชีพการเกษตรในครัวเรือน ประกอบด้วย รถไถ เครื่องจักรรีดขาง เครื่องนวดข้าว เครื่องตัดหญ้า เครื่องมือตัดปาล์ม น้ำมัน	ประเมินจากเครื่องมือในการประกอบอาชีพในครัวเรือน คือ ระดับ 5 มีรถไถ เครื่องจักรรีดขาง เครื่องนวดข้าว เครื่องตัดหญ้า เครื่องมือตัดปาล์ม น้ำมันของตัวเอง ระดับ 4 มีเครื่องจักรรีดขาง เครื่องนวดข้าว เครื่องตัดหญ้า เครื่องมือตัดปาล์มน้ำมันของตัวเอง ระดับ 3 มีเครื่องจักรรีดขาง หรือเครื่องมือตัดปาล์มน้ำมันของตัวเอง ระดับ 2 เช่าเครื่องมือในการประกอบอาชีพบางอย่าง ระดับ 1 เช่าเครื่องมือในการประกอบอาชีพทั้งหมด	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
4. ด้านทรัพยากรการเงิน			
รายได้ของครัวเรือน	รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน	ประเมินจากรายได้เฉลี่ยต่อเดือน คือ ระดับ 5 มากกว่า 30,000 บาท ระดับ 4 20,001 – 30,000 บาท ระดับ 3 10,001 – 20,000 บาท ระดับ 2 5,000 – 10,000 บาท ระดับ 1 ต่ำกว่า 5,000 บาท	ศูนย์ สารสนเทศ เพื่อการพัฒนา ชุมชน (2553)
รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อเดือน	รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อเดือนของสมาชิกในครัวเรือน	ประเมินจากรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อเดือน ระดับ 5 ต่ำกว่า 1,989 บาท ระดับ 4 1,989 - 2,805 บาท ระดับ 3 2,806 - 4,125 บาท ระดับ 2 4,126 - 9,014 บาท ระดับ 1 สูงกว่า 9,014 บาท	สำนักงาน คณะกรรมการ พัฒนาการ เศรษฐกิจและ สังคม แห่งชาติ (2551)
ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร	ความสม่ำเสมอของรายได้จากการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรของครัวเรือน	ประเมินจากความสม่ำเสมอของรายได้ คือ ระดับ 5 มากที่สุด ระดับ 4 มาก ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 น้อย ระดับ 1 น้อยที่สุด	กำหนดเอง
ปริมาณเงินออม	เงินออมเท่ากับรายได้สุทธิทางการเกษตรหักด้วยมูลค่าผลผลิตที่ใช้บริโภคในครัวเรือนรวมด้วยรายได้จากการเกษตรหักด้วยรายจ่ายครัวเรือน	ประเมินจากปริมาณเงินออม ระดับ 5 มากกว่า 65,000 บาท ระดับ 4 49,001 - 65,000 บาท ระดับ 3 32,001 – 49,000 บาท ระดับ 2 16,000 - 32,000 บาท ระดับ 1 ต่ำกว่า 16,000 บาท	กำหนดเอง
พฤติกรรมการเก็บออมเงินของครัวเรือน	พฤติกรรมการเก็บออมเงินของครัวเรือน	ระดับ 5 ทุกครั้งที่มีโอกาส ระดับ 4 ส่วนใหญ่ ระดับ 3 บางครั้ง ระดับ 2 น้อยครั้ง ระดับ 1 ไม่ออมเงิน	สำนักงาน สถิติแห่งชาติ (2552ข)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
เครดิตในการกู้ยืมเงิน	ความสามารถในการกู้ยืมเงินของครัวเรือน จากสมาชิกในหมู่บ้าน และหน่วยงาน องค์กรต่างๆ โดยดูจากหลักประกันสินเชื่อกจากเอกสารสิทธิ์ในที่ดิน	ประเมินจากสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน คือ ระดับ 5 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง มีโฉนดที่ดิน ระดับ 4 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง เป็น นส3 ก, กสน.5 และนค.3 ระดับ 3 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง เป็น ส.ป.ก.4-01 กสน.3 และน.ก.1,2 ระดับ 2 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง เป็น กบท. 5 และใบจอง (นส.2) ระดับ 1 ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง หรือเช่าที่ดิน	กำหนดเอง
ความสามารถในการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้ของครัวเรือนในรอบปีจากรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน	ประเมินจากรายได้เฉลี่ยต่อเดือน คือ ระดับ 5 มากกว่า 30,000 บาท ระดับ 4 20,001 – 30,000 บาท ระดับ 3 10,001 – 20,000 บาท ระดับ 2 5,000 – 10,000 บาท ระดับ 1 ต่ำกว่า 5,000 บาท	ศูนย์ สารสนเทศ เพื่อการ พัฒนา ชุมชน (2553)
5. ด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ			
ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร	ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตรของครัวเรือน	ประเมินจากศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร คือ ระดับ 5 เหมาะสม ระดับ 4 เหมาะสม แต่มีปัญหาความเป็นกรดของดิน ระดับ 3 เหมาะสม แต่เนื้อดินและสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม ระดับ 2 เหมาะสม แต่ดินระบายน้ำไม่ดี มีกมึน้ำแช่ขัง ระดับ 1 ไม่ค่อยเหมาะสม	กรมพัฒนา ที่ดิน (2553)
ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร	ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตรของแต่ละครัวเรือน	ประเมินจากความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร คือ ระดับ 5 เหมาะสมดีมาก ระดับ 4 เหมาะสมดี ระดับ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับ 2 เหมาะสมน้อย ระดับ 1 ไม่เหมาะสม	กรมพัฒนา ที่ดิน (2553)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชี้วัด	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
ความลาดชันของพื้นที่การเกษตร	เปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่การเกษตรแต่ละครัวเรือน	ประเมินจากเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน คือ ระดับ 5 น้อยกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 4 8 - 20 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 3 21 – 35 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 2 36 – 50 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 1 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป	กรมพัฒนาที่ดิน (2553)
ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภค	ครัวเรือนมีน้ำสะอาดสำหรับดื่มและบริโภคเพียงพอตลอดปี	ประเมินจากปริมาณและคุณภาพของน้ำใช้ตลอดจนโอกาสในการพัฒนาแหล่งน้ำ คือ ระดับ 5 มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนต่ำ ระดับ 4 มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนมาก ระดับ 3 มีน้อย คุณภาพดี แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก ระดับ 2 มีน้อย คุณภาพต่ำ แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก ระดับ 1 ไม่เพียงพอ และ/หรือคุณภาพต่ำ และถ้าจะจัดการให้มีน้ำใช้ จำเป็นต้องลงทุนสูง	กำหนดเอง
ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค	ครัวเรือนมีน้ำใช้เพื่ออุปโภคเพียงพอตลอดปี	ประเมินจากปริมาณและคุณภาพของน้ำใช้ตลอดจนโอกาสในการพัฒนาแหล่งน้ำ คือ ระดับ 5 มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนต่ำ ระดับ 4 มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนมาก ระดับ 3 มีน้อย คุณภาพดี แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก ระดับ 2 มีน้อย คุณภาพต่ำ แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก ระดับ 1 ไม่เพียงพอ และ/หรือคุณภาพต่ำ และถ้าจะจัดการให้มีน้ำใช้ จำเป็นต้องลงทุนสูง	กำหนดเอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยชีวิต	คำอธิบาย	เกณฑ์ในการวัด	ที่มา
มลพิษด้านเสียง	มลพิษด้านเสียงที่ส่งผลกระทบต่อสมาชิกในครัวเรือน	ประเมินจากมลพิษด้านเสียง คือ ระดับ 5 น้อยที่สุด ระดับ 4 น้อย ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 มาก ระดับ 1 มากที่สุด	กำหนดเอง
มลพิษทางกลิ่น	มลพิษทางกลิ่นที่ส่งผลกระทบต่อสมาชิกในครัวเรือน	ประเมินจากมลพิษทางกลิ่น คือ ระดับ 5 น้อยที่สุด ระดับ 4 น้อย ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 มาก ระดับ 1 มากที่สุด	กำหนดเอง

2.5 ประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน (community meeting)

โดยการนำเสนอผลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือที่ชุมชนสนใจ และนำเสนอผลการศึกษาวិถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่ชัดเจนจากหัวหน้าครัวเรือนทั้ง 140 ครัวเรือน

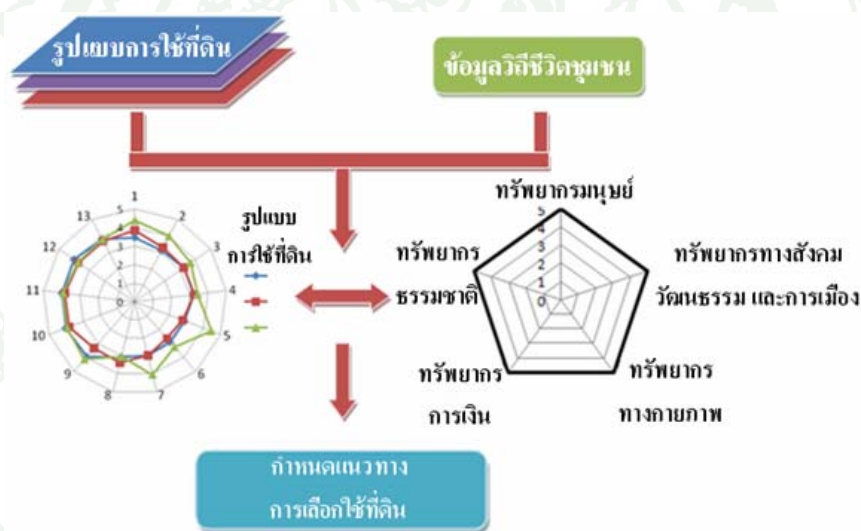
2.6 สรุปผลข้อมูลวิถีชีวิต (summarizing livelihood)

สรุปผลการศึกษาและผลจากการประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน ซึ่งจะได้ข้อมูลวิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2553 บนพื้นฐานองค์ประกอบในการดำรงชีวิต 5 ด้าน รวมทั้งลักษณะเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความยากจน ความมั่นคงในการดำรงชีวิต และการสะสมความมั่งคั่งในบริบททางประวัติศาสตร์ และวิธีการที่ครัวเรือนต้องต่อสู้ในการมีชีวิตรอดตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

3. ผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน

ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพีชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย ในปี พ.ศ. 2553 แสดงข้อมูลในลักษณะผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน และแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) เพื่อใช้เป็นแนวทางการเลือกที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ และแนวทางการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของผู้มีอำนาจตัดสินใจในการพัฒนาท้องถิ่น

การศึกษานี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพีชพรรณในพื้นที่ศึกษา ที่มีความถูกต้องมากที่สุดกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย แสดงในแผนภาพเชิงไดอะแกรมในภาพที่ 9 โดยมีวิธีการดังนี้



ภาพที่ 9 วิธีการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพีชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชน

3.1 วิเคราะห์ผลของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทต่อวิถีชีวิตชุมชนแต่ละด้านโดยใช้วิธีการสร้างกราฟไเบแมงมุม (radar chart) ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลจากองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่างๆ ดังนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าตัวกลางเลขคณิต

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล : ประกอบด้วย

1. ค่าร้อยละ (percentage)
2. ค่าตัวกลางเลขคณิต (arithmetic mean)
3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์การใช้ที่ดินแต่ละประเภทกับวิถีชีวิตชุมชน จากผลการวิเคราะห์ผลของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทต่อวิถีชีวิตชุมชนแต่ละด้าน โดยใช้วิธีการสร้างแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่างๆ ดังนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าตัวกลางเลขคณิต

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง

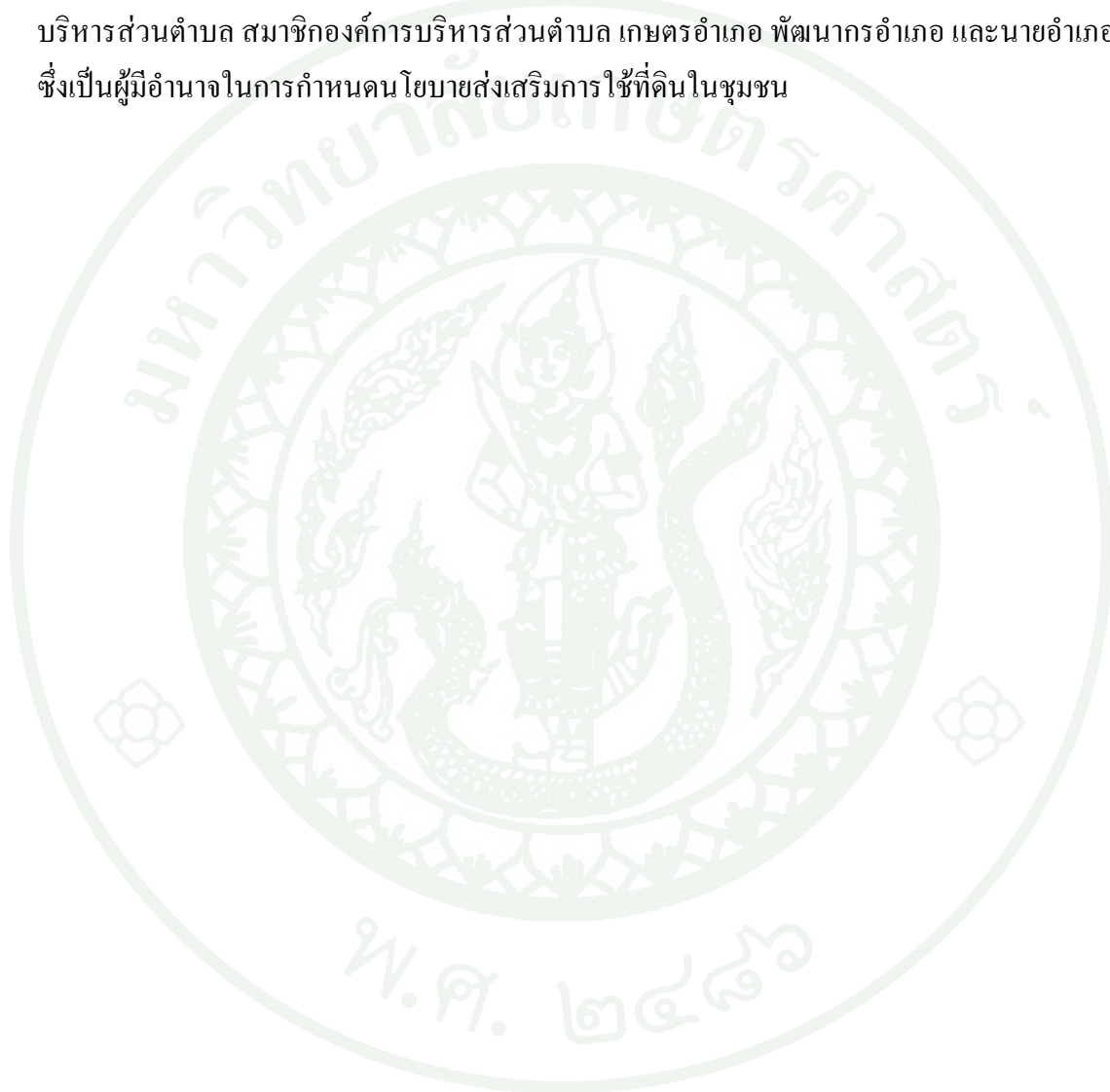
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 คะแนน หมายถึง มีระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล : ประกอบด้วย

1. ค่าร้อยละ (percentage)
2. ค่าตัวกลางเลขคณิต (arithmetic mean)
3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

3.3 กำหนดแนวทางการเลือกที่ดิน (land use choice) เพื่อใช้เป็นแนวทางการเลือกใช้ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ และแนวทางการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของผู้มีอำนาจตัดสินใจในการพัฒนาท้องถิ่น ประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) เพื่อเป็นแนวทางการเลือกที่ดินของชุมชนจากหัวหน้าครัวเรือน (household heads) ทุกครัวเรือน และเพื่อเป็นแนวทางการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินในชุมชนจากกลุ่มกำนัน นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล เกษตรอำเภอ พัฒนาการอำเภอ และนายอำเภอ ซึ่งเป็นผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินในชุมชน



ผลและวิจารณ์

การศึกษาการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการ
การใช้ที่ดินกับวิถีชีวิตครัวเรือนบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ บรรลุตาม
วัตถุประสงค์ โดยใช้ขั้นตอนและวิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง การจำแนก
การใช้ที่ดิน โดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณจากข้อมูลดาวเทียมไทยโชตของสำนักงานพัฒนา
เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน และเลือกวิธีการที่มีความถูกต้องมากที่สุด
เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ส่วนที่สอง การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนทางด้านสภาพ
เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการวิจัยอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน รวมทั้งวิเคราะห์
วิธีการที่ครัวเรือนใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิต และส่วนที่สาม ผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชน
ใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพืชพรรณ แสดงข้อมูลใน
ลักษณะผลของการใช้ที่ดินต่อวิถีชีวิตชุมชนและแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน ซึ่งแสดงผลการศึกษาดังนี้

1. การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ

1.1 การศึกษาดัชนีพืชพรรณ เพื่อใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพื้นที่การใช้ที่ดิน
กับสิ่งปกคลุมดิน โดยอาศัยปริมาณการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นแสงสีแดง มีความยาวช่วงคลื่น
0.62 ถึง 0.69 ไมโครเมตร และปริมาณการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ มีความยาว
ช่วงคลื่น 0.77 ถึง 0.90 ไมโครเมตร ประมวลผลค่าดัชนีพืชพรรณจากข้อมูลภาพจากดาวเทียมไทย
โชต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม วิเคราะห์ค่าดัชนีพืชพรรณจำนวน 6
วิธี ประกอบด้วย AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI ปรากฏผล ดังนี้

1.1.1 ค่าดัชนีพืชพรรณ AVI เป็นดัชนีวัดการเติบโตของพืช มีระดับปัจจัยที่เป็นสิ่งจำเป็น
สำหรับการประเมิน มีค่าดัชนีพืชพรรณอยู่ระหว่าง -95.00 ถึง 126.00 ดังภาพที่ 10

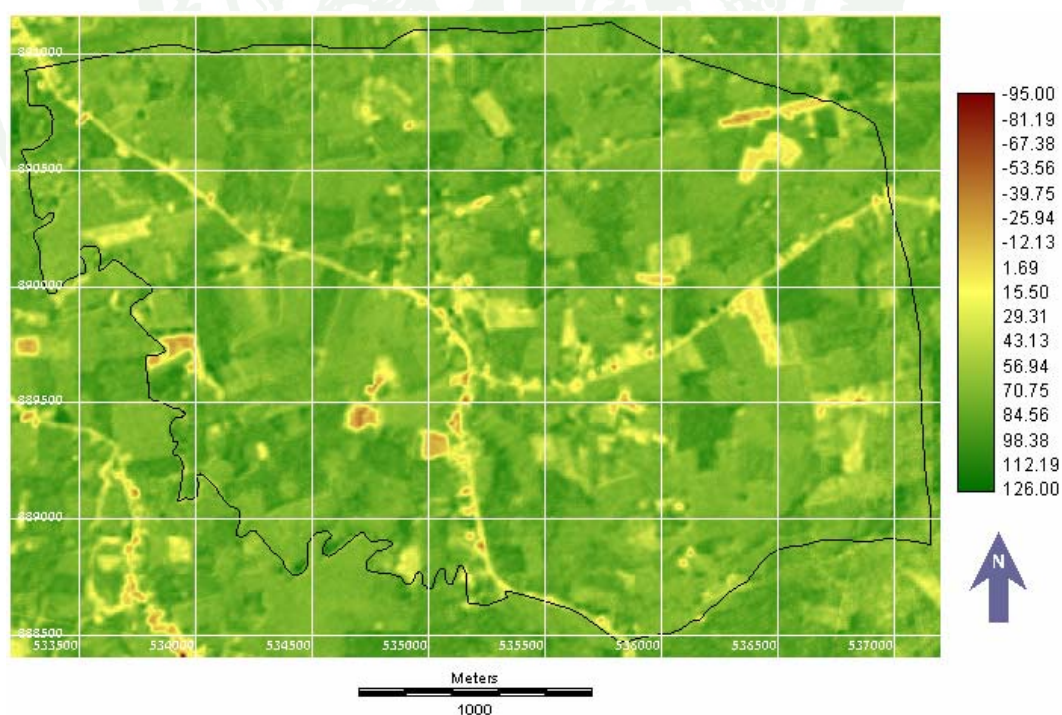
1.1.2 ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI เป็นดัชนีที่ใช้เพื่อชี้วัด หรือบ่งบอกเกี่ยวกับการเติบโต
ของพืช ชนิดของพืช และสิ่งแวดล้อมรอบข้างพืช ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าระหว่าง - 0.33 ถึง 0.57 ซึ่งค่า
NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมน้อยหรืออาจจะเป็นพื้นดิน และค่า NDVI
ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมอยู่หนาแน่น ดังภาพที่ 11

1.1.3 ค่าดัชนีพืชพรรณ NRVI เป็นวิธีการที่ช่วยลดผลกระทบจากสภาพภูมิประเทศ และชั้นบรรยากาศ ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าระหว่าง - 1.00 ถึง 0.33 แสดงว่าผลลัพธ์จากการคำนวณที่มีค่าน้อยกว่า 0.0 เป็นพืชพรรณ มีค่ามากกว่า 0.0 ไม่ใช่พืชพรรณ ดังภาพที่ 12

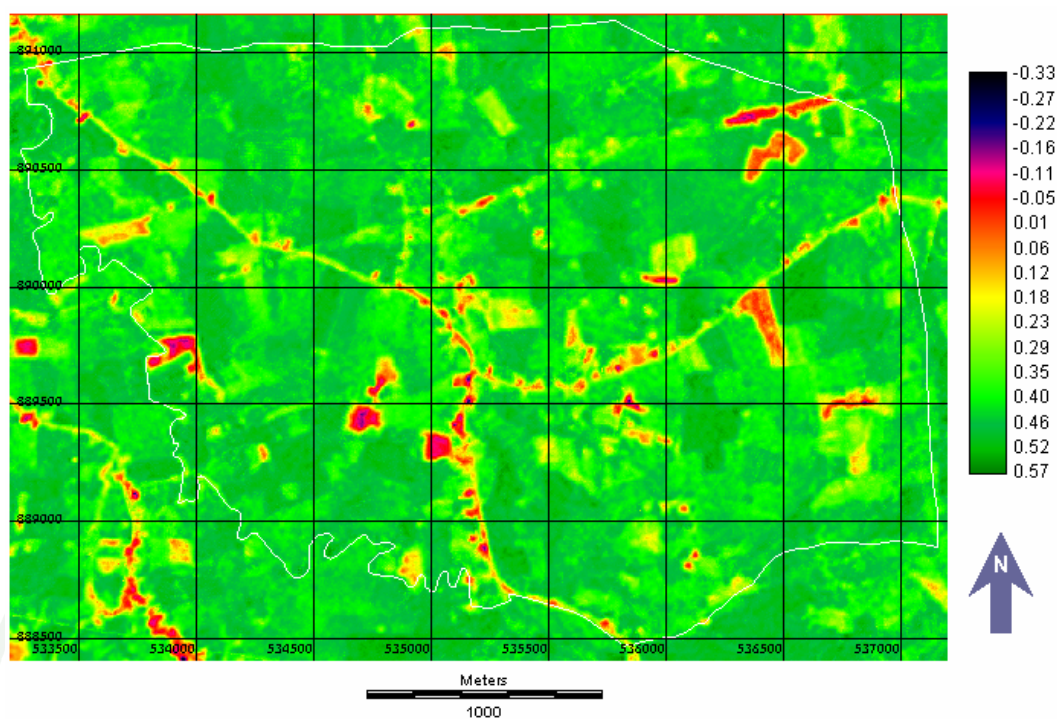
1.1.4 ค่าดัชนีพืชพรรณ RVI เป็นดัชนีพืชพรรณอย่างง่าย มีค่าดัชนีพืชพรรณอยู่ในช่วง 0 จนกระทั่งไม่มีที่สิ้นสุด ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าดัชนีพืชพรรณระหว่าง 0 ถึง 1.99 ดังภาพที่ 13

1.1.5 ค่าดัชนีพืชพรรณ SAVI เป็นดัชนีพืชพรรณที่พัฒนาขึ้นเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการวัดพลังงานการสะท้อนช่วงคลื่น ซึ่งบริเวณพื้นที่ศึกษาจะมีผลกระทบจากการสะท้อนช่วงคลื่นของพื้นดิน ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าดัชนีพืชพรรณระหว่าง - 0.50 ถึง 0.86 ดังภาพที่ 14

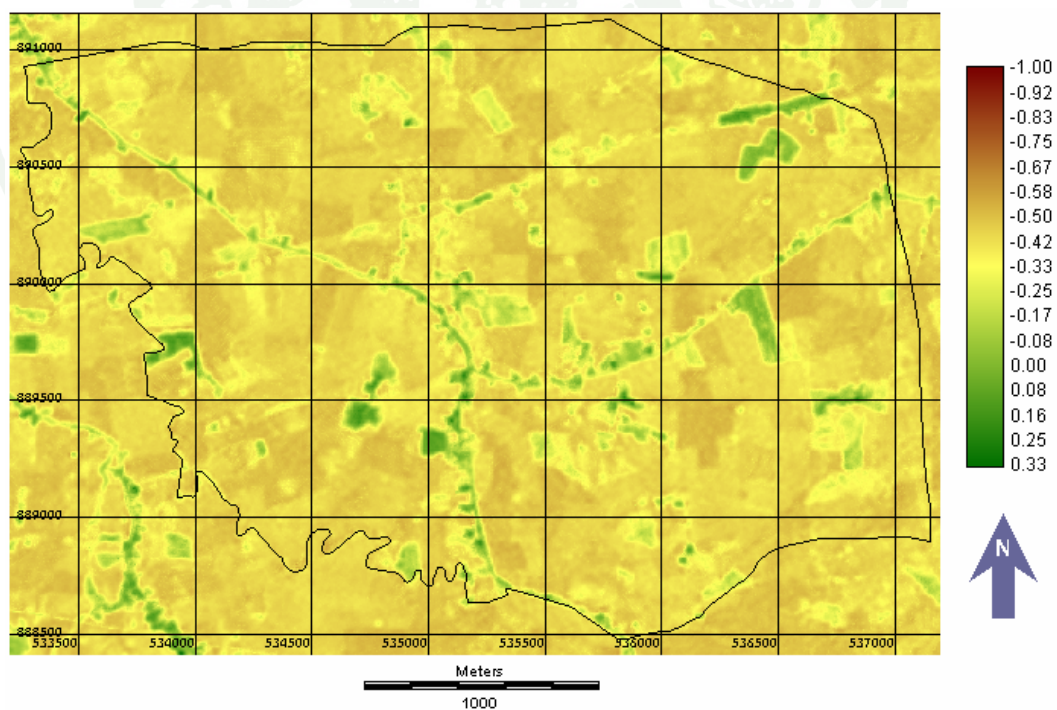
1.1.6 ค่าดัชนีพืชพรรณ TVI ซึ่งเป็นค่าการสะท้อนในข้อมูลภาพที่เป็นผลลัพธ์ของดัชนีพืชพรรณเป็นค่าจริงที่สามารถรวมกลุ่มจุดภาพที่มีค่าสะท้อนใกล้เคียงกัน แล้วตีความปริมาณพืชพรรณ เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นจริง ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าดัชนีพืชพรรณระหว่าง 0.41 ถึง 1.04 ดังภาพที่ 15



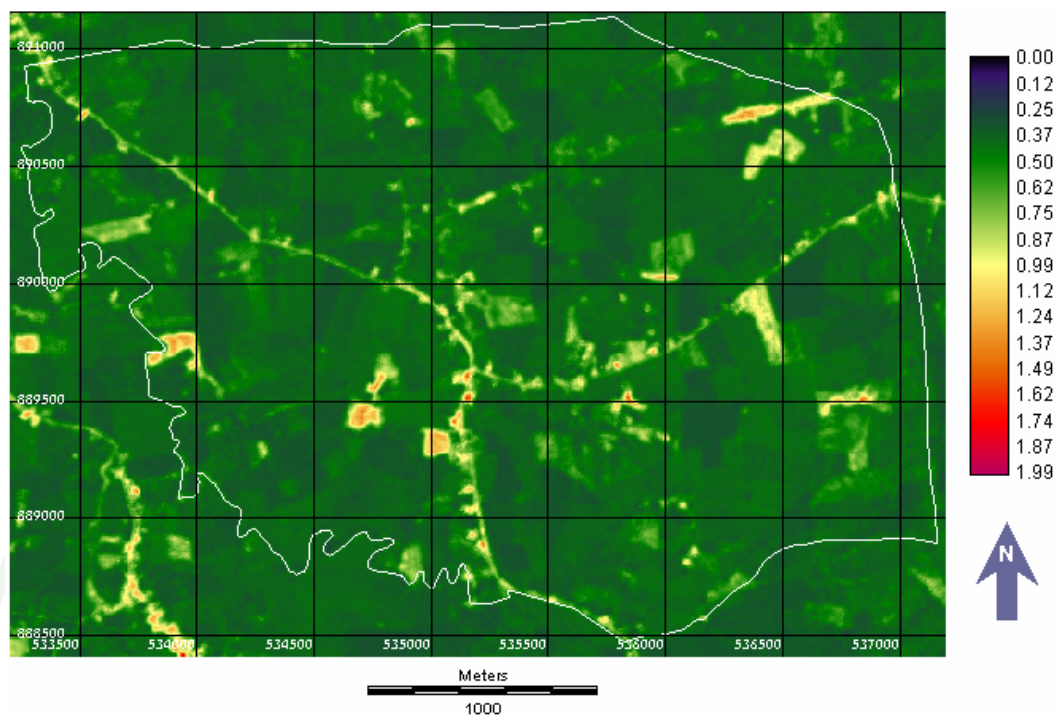
ภาพที่ 10 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ AVI



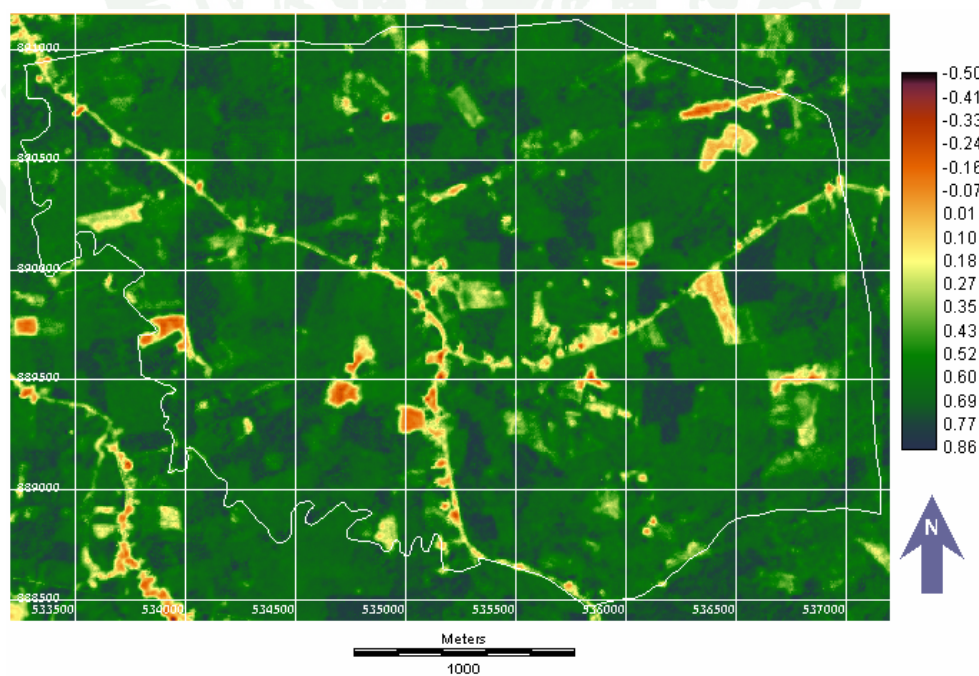
ภาพที่ 11 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ NDVI



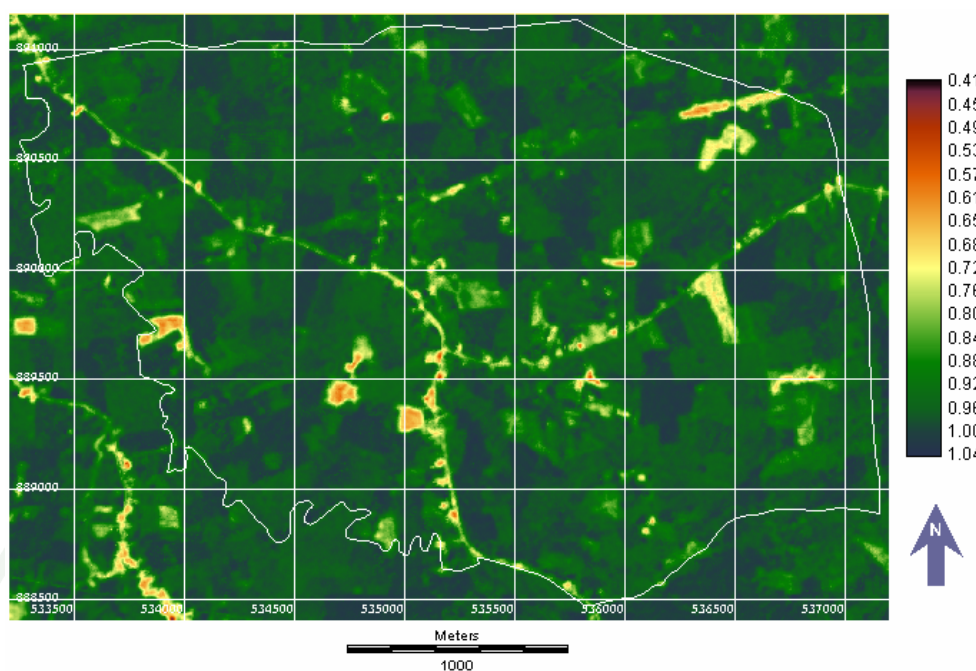
ภาพที่ 12 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ NRVI



ภาพที่ 13 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ RVI



ภาพที่ 14 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ SAVI



ภาพที่ 15 แผนที่ค่าดัชนีพืชพรรณ TVI

1.2 ผลการจำแนกความแตกต่างระหว่างพื้นที่การใช้ที่ดินกับสิ่งปกคลุมดิน โดยใช้วิธีการจำแนก 2 วิธี คือ การแปลภาพด้วยสายตา และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนที่อ้างอิง และแผนที่ที่ระวางที่ถูกประเมินในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของการจำแนกการใช้ที่ดิน ซึ่งสรุปได้ว่า ความถูกต้องจากการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุด จากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI มีค่าความถูกต้องมากที่สุด (82.03 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 4) มากกว่าการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย ของดัชนีพืชพรรณ AVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI ซึ่งมีเท่ากับ 80.86, 79.69, 80.08, 80.08 และ 79.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และตารางที่ 5-38) การจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมกลุ่มก้อนของดัชนีพืชพรรณ AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 79.69, 79.30, 79.69, 78.13, 78.91 และ 78.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 9-44) การจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุด ของดัชนีพืชพรรณ AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 80.08, 79.69, 77.73, 78.91, 79.30 และ 78.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 15-50) การจำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่ควบคุมของดัชนีพืชพรรณ AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ TVI มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 80.47, 80.47, 80.47, 80.47, 79.69 และ 80.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 21-56) และการแปลภาพด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ AVI, NDVI, NRVI, RVI, SAVI และ

TVI มีค่าความถูกต้องเท่ากับ 66.02, 73.83, 75.39, 72.66, 76.17 และ 77.73 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 27–62) ดังนั้น การศึกษาเพื่อจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ จึงใช้การจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI มาใช้วิเคราะห์การใช้ที่ดิน

ตารางที่ 3 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ AVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	17.33	87.33
ปาล์มน้ำมัน	15.94	27.54	84.06
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	25.00	0.00	75.00
ที่ว่าง	0.00	26.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.14	19.14	80.86

ตารางที่ 4 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	10.00	17.33	90.00
ปาล์มน้ำมัน	18.84	21.74	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	33.33	100.00
รวมทั้งหมด	17.97	17.97	82.03

ตารางที่ 5 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย
ของดัชนีพืชพรรณ NRVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	19.33	87.33
ปาล์มน้ำมัน	20.29	27.54	79.71
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	25.00	0.00	75.00
ที่ว่าง	0.00	26.67	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 6 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย
ของดัชนีพืชพรรณ RVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	17.33	87.33
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	50.00	0.00	50.00
ที่ว่าง	0.00	40.00	100.00
รวมทั้งหมด	19.92	19.92	80.08

ตารางที่ 7 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย
ของดัชนีพืชพรรณ SAVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	13.33	16.67	86.67
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	25.00	0.00	75.00
ที่ว่าง	0.00	46.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.92	19.92	80.08

ตารางที่ 8 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ย
ของดัชนีพืชพรรณ TVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	19.33	87.33
ปาล์มน้ำมัน	18.84	28.99	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	50.00	0.00	50.00
ที่ว่าง	0.00	20.00	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 9 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล้องคู่ขนานของดัชนี
พืชพรรณ AVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.67	14.67	85.33
ปาล์มน้ำมัน	17.39	28.99	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	66.67	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 10 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล้องคู่ขนานของดัชนี
พืชพรรณ NDVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	15.33	14.00	84.67
ปาล์มน้ำมัน	17.39	28.99	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	80.00	100.00
รวมทั้งหมด	20.70	20.70	79.30

ตารางที่ 11 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมถ่วงน้ำหนักของดัชนี
พืชพรรณ NRVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.67	14.00	85.33
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	80.00	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 12 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมถ่วงน้ำหนักของดัชนี
พืชพรรณ RVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.00	15.33	84.00
ปาล์มน้ำมัน	20.29	27.54	79.71
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	21.88	21.88	78.13

ตารางที่ 13 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนานของดัชนี
พืชพรรณ SAVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.00	14.00	84.00
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	21.09	21.09	78.91

ตารางที่ 14 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่องคู่ขนานของดัชนี
พืชพรรณ TVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.00	14.67	84.00
ปาล์มน้ำมัน	18.84	27.54	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	21.48	21.48	78.52

ตารางที่ 15 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ AVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.00	14.67	86.00
ปาล์มน้ำมัน	15.94	26.09	84.06
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	25.00	0.00	75.00
ที่ว่าง	0.00	73.33	100.00
รวมทั้งหมด	19.92	19.92	80.08

ตารางที่ 16 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ NDVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.67	14.00	85.33
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	80.00	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 17 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ NRVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.67	15.33	83.33
ปาล์มน้ำมัน	20.29	28.99	79.71
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	22.27	22.27	77.73

ตารางที่ 18 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ RVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.00	14.00	84.00
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	21.09	21.09	78.91

ตารางที่ 19 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ SAVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	15.33	14.00	84.67
ปาล์มน้ำมัน	17.39	27.54	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	86.67	100.00
รวมทั้งหมด	20.70	20.70	79.30

ตารางที่ 20 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบควบคุมความน่าจะเป็นสูงสุดของ
ดัชนีพืชพรรณ TVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	16.00	15.33	84.00
ปาล์มน้ำมัน	20.29	27.54	79.71
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	93.33	100.00
รวมทั้งหมด	21.88	21.88	78.13

ตารางที่ 21 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพืชพรรณ

AVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.00	13.33	86.00
ปาล์มน้ำมัน	15.94	24.64	84.06
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	86.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.53	19.53	80.47

ตารางที่ 22 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพืชพรรณ

NDVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	16.00	87.33
ปาล์มน้ำมัน	18.84	27.54	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	46.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.53	19.53	80.47

ตารางที่ 23 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพืชพรรณ
NRVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.67	16.00	87.33
ปาล์มน้ำมัน	18.84	27.54	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	46.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.53	19.53	80.47

ตารางที่ 24 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพืชพรรณ
RVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	13.33	16.00	86.67
ปาล์มน้ำมัน	17.39	28.99	82.61
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	40.00	100.00
รวมทั้งหมด	19.53	19.53	80.47

ตารางที่ 25 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพีชพรรณ
SAVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	14.00	14.67	86.00
ปาล์มน้ำมัน	18.84	28.99	81.16
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	66.67	100.00
รวมทั้งหมด	20.31	20.31	79.69

ตารางที่ 26 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุมของดัชนีพีชพรรณ
TVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	12.00	16.67	88.00
ปาล์มน้ำมัน	20.29	26.09	79.71
ป่าไม้	100.00	0.00	0.00
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	46.67	100.00
รวมทั้งหมด	19.53	19.53	80.47

ตารางที่ 27 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ AVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	40.00	6.00	60.00
ปาล์มน้ำมัน	14.49	34.78	85.51
ป่าไม้	81.82	0.00	18.18
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	25.00	0.00	75.00
ที่ว่าง	0.00	360.00	100.00
รวมทั้งหมด	33.98	33.98	66.02

ตารางที่ 28 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ NDVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	29.33	6.00	70.67
ปาล์มน้ำมัน	13.04	55.07	86.96
ป่าไม้	63.64	0.00	36.36
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	133.33	100.00
รวมทั้งหมด	26.17	26.17	73.83

ตารางที่ 29 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ NRVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	22.67	9.33	77.33
ปาล์มน้ำมัน	18.84	31.88	81.16
ป่าไม้	81.82	0.00	18.18
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	180.00	100.00
รวมทั้งหมด	24.61	24.61	75.39

ตารางที่ 30 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ RVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	30.67	7.33	69.33
ปาล์มน้ำมัน	13.04	69.57	86.96
ป่าไม้	72.73	0.00	27.27
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	73.33	100.00
รวมทั้งหมด	27.34	27.34	72.66

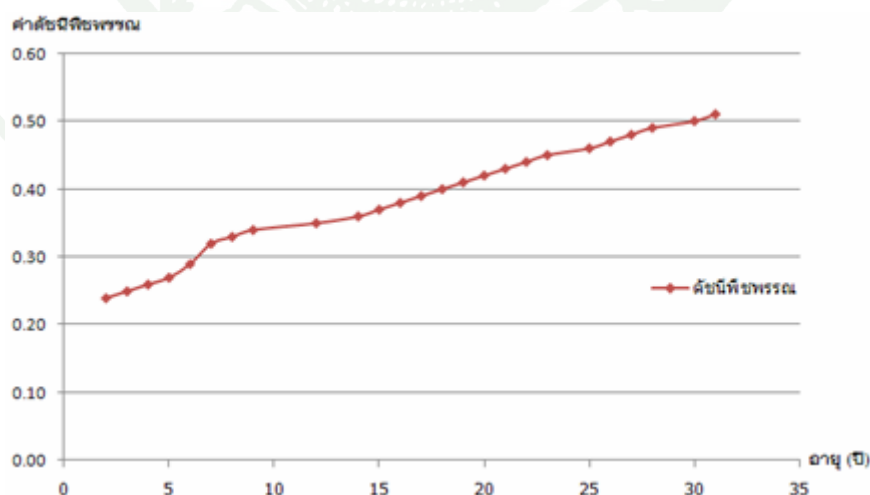
ตารางที่ 31 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ SAVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	24.67	6.67	75.33
ปาล์มน้ำมัน	14.49	44.93	85.51
ป่าไม้	63.64	0.00	36.36
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	133.33	100.00
รวมทั้งหมด	23.83	23.83	76.17

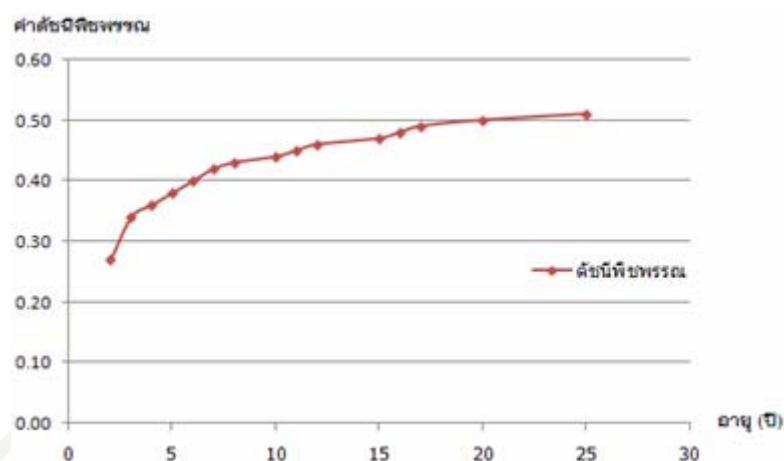
ตารางที่ 32 ความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ TVI

ประเภทการใช้ที่ดิน	ความคลาดเคลื่อนที่ละไว้ (%)	ความคลาดเคลื่อนที่รวมไว้ (%)	ความถูกต้องรวม (%)
ยางพารา	22.00	8.00	78.00
ปาล์มน้ำมัน	14.49	43.48	85.51
ป่าไม้	63.64	0.00	36.36
กาแฟ	100.00	0.00	0.00
สวนผสม	100.00	0.00	0.00
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	100.00
ที่ว่าง	0.00	100.00	100.00
รวมทั้งหมด	22.27	22.27	77.73

1.3 ผลการศึกษาโดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI พบว่า พื้นที่ยืนต้นยางพาราของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 2,741.81 ไร่ มีช่วงอายุในระหว่าง 2 ถึง 6 ปี ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต มีค่าดัชนีพืชพรรณ ในช่วงระหว่าง 0.24 ถึง 0.29 สำหรับยางพารามีอายุเท่ากับ 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30 และ 31 ปี มีค่าดัชนีพืชพรรณ เท่ากับ 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37, 0.38, 0.39, 0.40, 0.41, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50 และ 0.51 ตามลำดับ ดังภาพที่ 16 พื้นที่ยืนต้นปาล์ม น้ำมันของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 1,130.78 ไร่ มีช่วงอายุในระหว่าง 2 ถึง 3 ปี ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต มีค่าดัชนีพืชพรรณ ในช่วงปีระหว่าง 0.27 ถึง 0.34 ในส่วนของปาล์มน้ำมันที่มีอายุเท่ากับ 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20, และ 25 มีค่าดัชนีพืชพรรณ เท่ากับ 0.36, 0.38, 0.40, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50 และ 0.51 ดังภาพที่ 17 พื้นที่ยืนต้นของกาแฟในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 8.99 ไร่ มีอายุ 3 ปี ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต มีค่าดัชนีพืชพรรณ 0.39 พื้นที่ยืนต้นของสวนผสมในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 187.09 ไร่ มีค่าดัชนีพืชพรรณ 0.43 ถึง 0.45 และไม่สามารถประมาณอายุได้ เนื่องจากพื้นที่ยืนต้นของสวนผสมมีการปลูกพืชหลายชนิด อีกทั้งช่วงเวลาที่ปลูกแตกต่างกัน อาทิ เช่น กล้วย มะพร้าว หนาก เงาะ ลองกอง มะม่วง สะตอ เป็นต้น พื้นที่ยืนต้นของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 173.14 ไร่ มีค่าดัชนีพืชพรรณ 0.40 ถึง 0.47 และไม่สามารถประมาณอายุได้ เนื่องจากพื้นที่ป่าไม่มีพืชหลายชนิดที่มีช่วงเวลาเติบโตแตกต่างกัน พื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 29.48 ไร่ มีค่าดัชนีพืชพรรณ 0.30 และพื้นที่ว่างเปล่าในพื้นที่ศึกษามีจำนวน 363.46 ไร่ มีค่าดัชนีพืชพรรณ - 0.33 ถึง 0.20



ภาพที่ 16 อายุของยางพารากับดัชนีพืชพรรณ

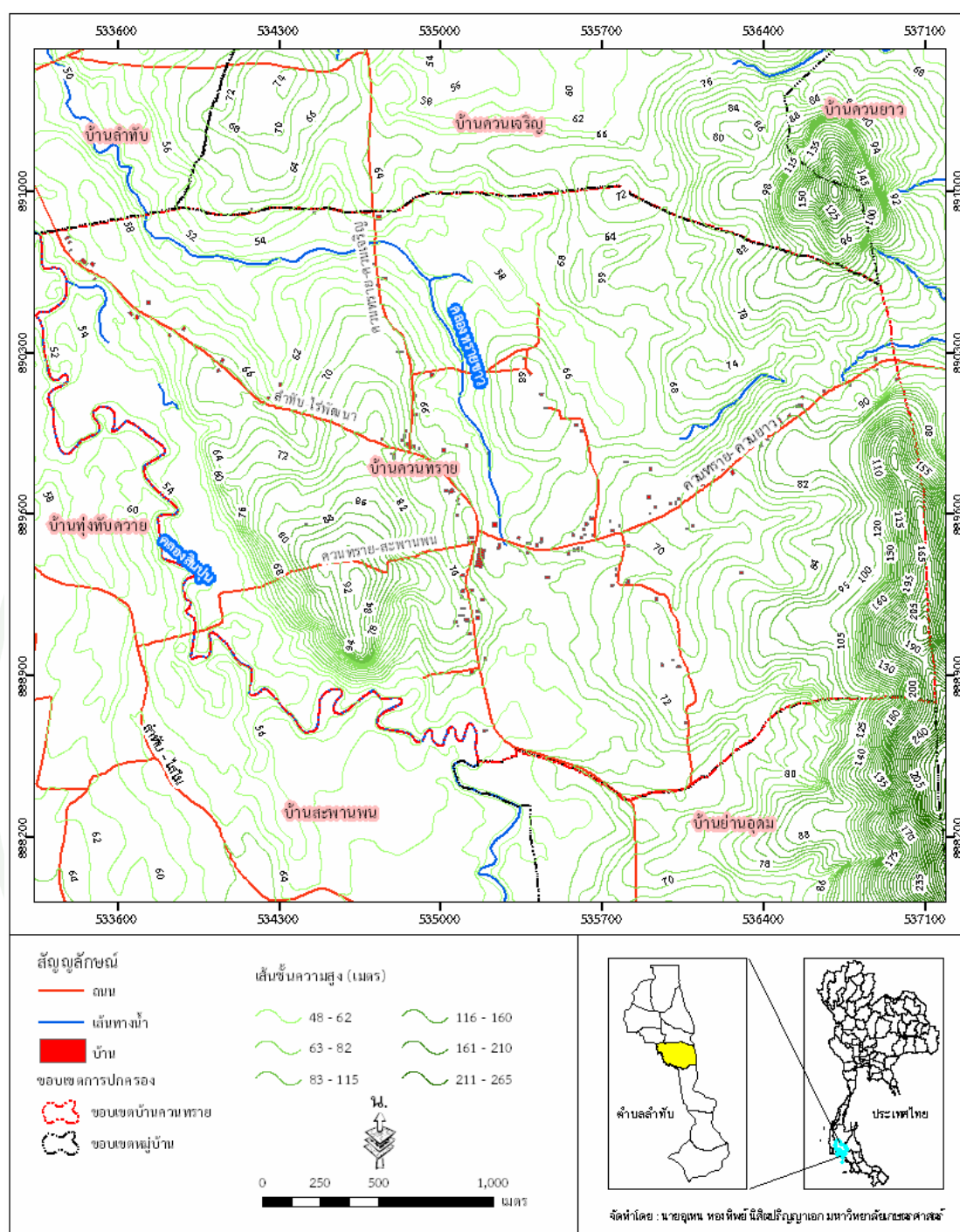


ภาพที่ 17 อายุของปาล์มน้ำมันกับดัชนีพืชพรรณ

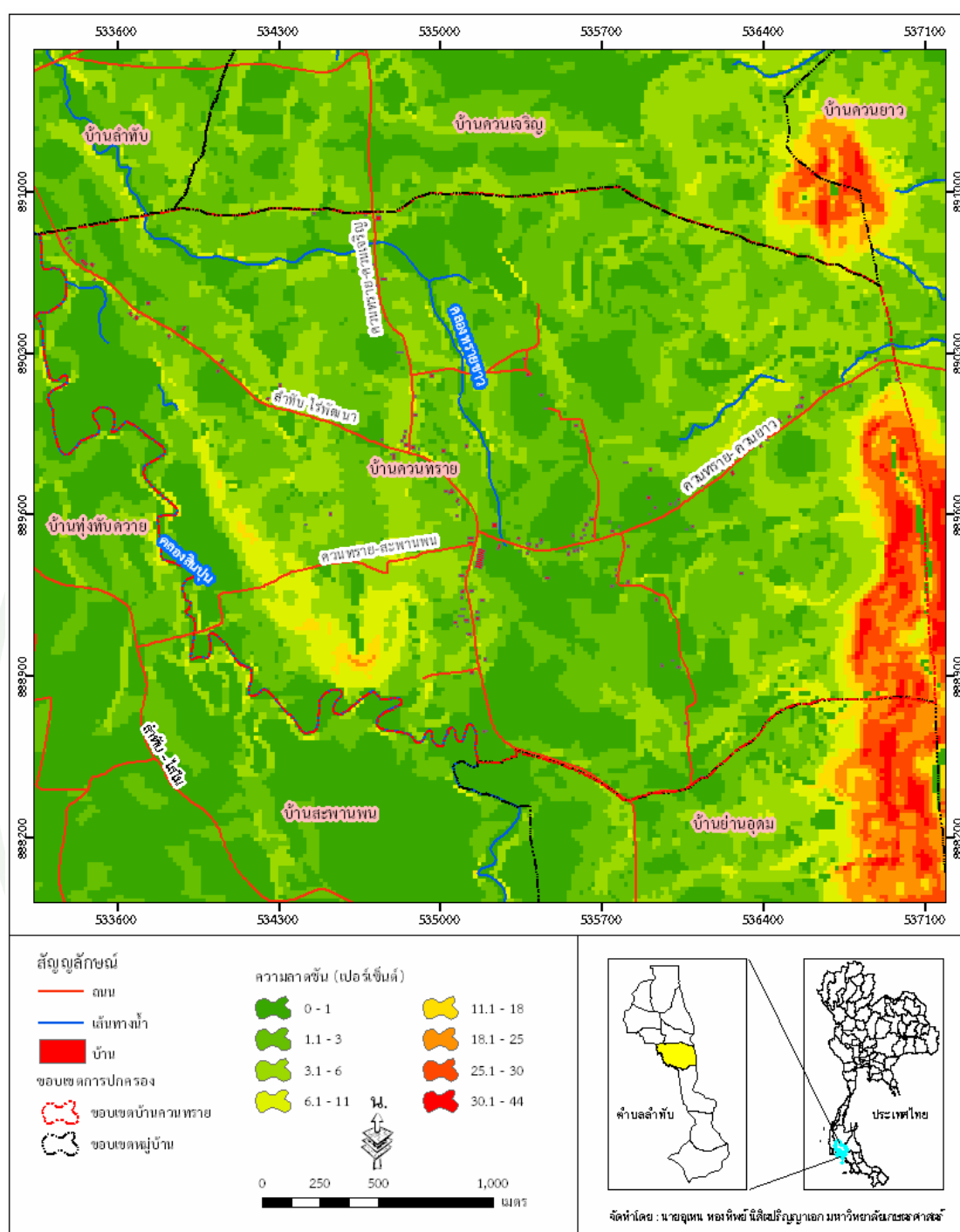
1.4 ผลจากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน โดยพื้นที่ของบ้านควนทราย ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นลักษณะภูมิประเทศที่เป็นที่ราบ (plain) ลักษณะพื้นที่มีความต่างระดับต่ำกว่า 100 เมตร สภาพโดยรวมของพื้นที่มีระดับความสูงระหว่าง 48 ถึง 256 เมตร จากระดับน้ำทะเล พื้นที่เป็นที่ราบมีลูกคลื่นเล็กน้อย เป็นแอ่งที่ราบอยู่ตรงกลางของหมู่บ้าน มีเนินเขา (hills) สามเนิน วางตัวในแนวเหนือใต้ สองเนินอยู่ด้านทิศตะวันตกของหมู่บ้าน คือ เนินเขาควนยาว และเนินเขาควนนกหว้า ทั้งสองเนินลาดเทไปทางทิศตะวันตกและตะวันออกของหมู่บ้าน มีระดับความสูง 256 และ 180 เมตร จากระดับน้ำทะเล และมีเนินเขาเดี่ยวๆ ชื่อควนทราย อยู่ด้านทิศตะวันตกของหมู่บ้าน ลาดเทไปทางทิศเหนือ มีระดับความสูง 96 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีคลองทรายขาวเป็นแกนกลาง และคลองสินปุนอยู่ทิศใต้ และทิศตะวันตกของหมู่บ้าน ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการใช้อุปโภค และใช้ในการเกษตร ดังภาพที่ 18 และภาพที่ 19

ผลจากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศดังกล่าว มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกาแฟ มีรายละเอียด ดังนี้

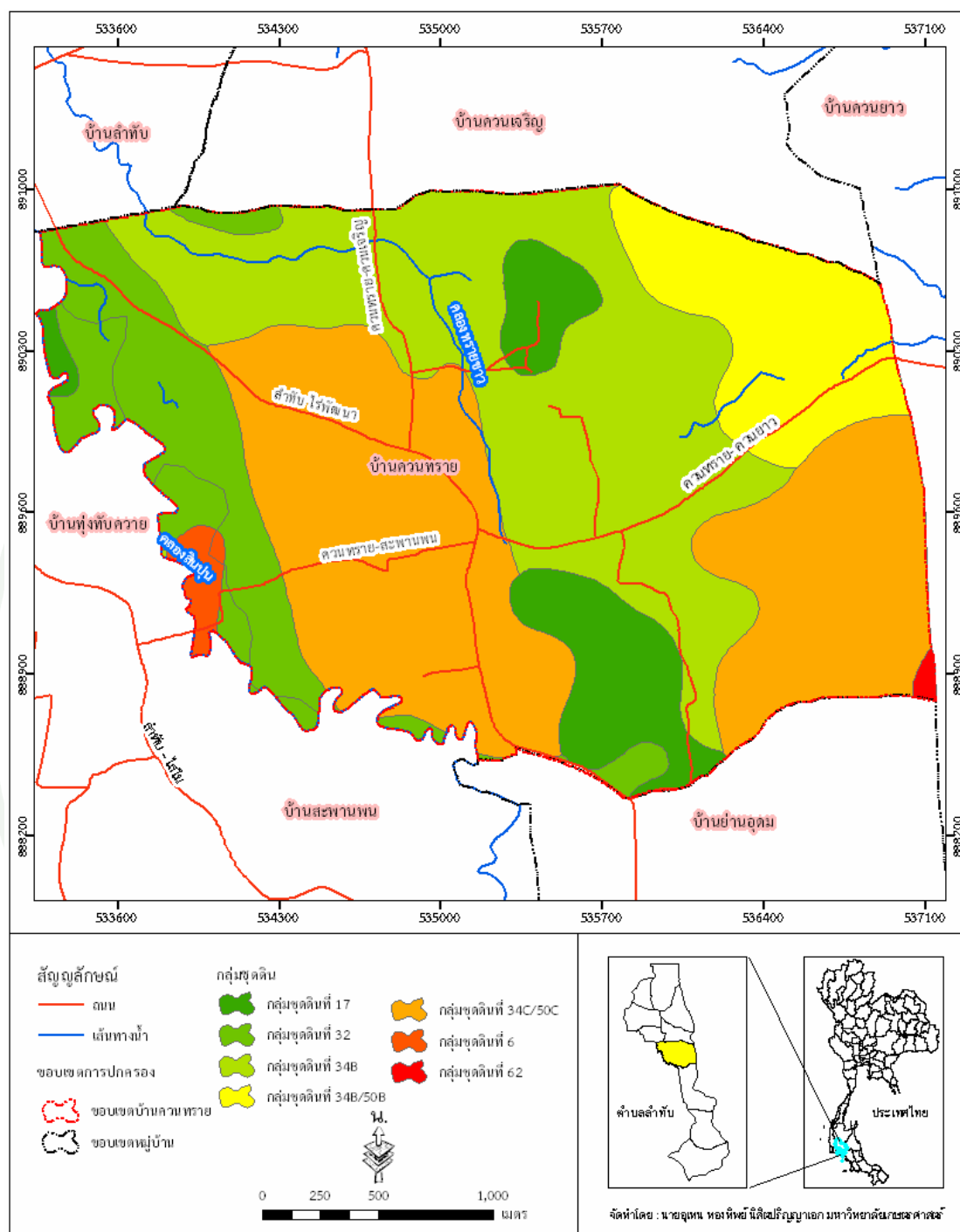
1.4.1 การปลูกยางพารา ยางพาราเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่สามารถเติบโตได้ดีบนพื้นที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 600 เมตร (ภาพที่ 19) มีความลาดชันของพื้นที่ไม่เกิน 15 องศา (ภาพที่ 20) ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีการระบายน้ำและอากาศดี ความเป็นกรดต่ำหรือ pH 4.0 ถึง 5.5 (ภาพที่ 21) ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,350 มิลลิเมตรต่อปี และมีวันฝนตกเฉลี่ยต่อปีไม่ต่ำกว่า 120 วัน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีไม่น้อยกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 24 ถึง 27 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 19 แผนที่เส้นชั้นความสูง



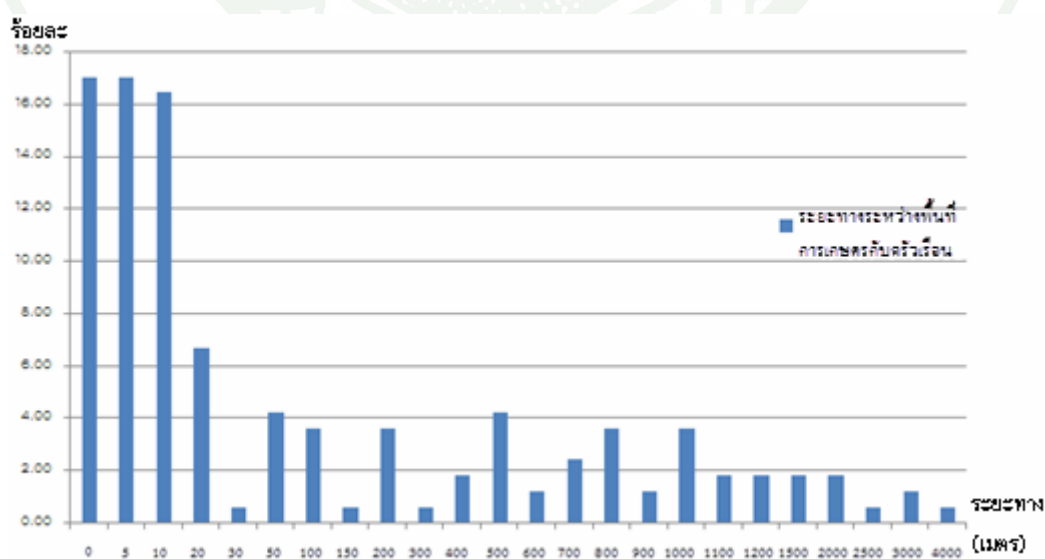
ภาพที่ 20 แผนที่ความลาดชันของพื้นที่



ภาพที่ 21 แผนที่กลุ่มชุดดิน

1.5 ผลการศึกษาระยะทางระหว่างพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือนจำนวน 140 ครัวเรือน พบว่าที่ตั้งของครัวเรือนโดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 17.07 และ 16.46 อยู่ใกล้พื้นที่การเกษตรและล้อมรอบด้วยพื้นที่การเกษตร ซึ่งมีระยะทางระหว่างพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือนน้อยกว่า 11 เมตร และที่ตั้งของครัวเรือนน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.61 โดยมีระยะทางระหว่างพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือน 30, 150, 300, 2,500 และ 4,000 เมตร ในส่วนที่ตั้งของครัวเรือนร้อยละ 6.17 มีระยะทาง 20 เมตร ร้อยละ 4.27 มีระยะทาง 50 และ 500 เมตร ร้อยละ 3.66 มีระยะทาง 100, 200, 800 และ 1,000 เมตร ร้อยละ 2.44 มีระยะทาง 700 เมตร ร้อยละ 1.83 มีระยะทาง 400, 1,100, 1,200, 1,500 และ 2,000 เมตร ร้อยละ 1.22 มีระยะทาง 600, 900, และ 3,000 เมตร (ภาพที่ 22) ซึ่งลักษณะที่ตั้งของครัวเรือนส่วนใหญ่อยู่ในสวนยางพารา เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรมการเกษตร โดยเฉพาะการกรีดยางพาราต้องเดินขึ้นมากกรีดยางพาราในช่วงเวลากลางคืน ระหว่างช่วงเวลา 23.00 น. ถึง 06.00 น. ของวันต่อมา (ภาพที่ 23) ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจะสร้างถนนเข้าถึงสวน (ภาพที่ 25) เพื่ออำนวยความสะดวกขนส่งผลผลิต และที่ตั้งจะไกลกว่าสวนยางพารา เนื่องจากการตัดปาล์มน้ำมันอยู่ในระหว่างช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. (ภาพที่ 26)

รูปแบบการตั้งถิ่นฐานเป็นแบบแนวเส้นตรง หรือแนวยาว (line settlement) ซึ่งเป็นการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนตามแนวเส้นทางคมนาคม (ภาพที่ 27) เป็นชุมชนที่เน้นไปทางด้านบริการเล็กๆ น้อยๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การค้าและบริการ เนื่องจากต้องขนส่งผลผลิตออกสู่ตลาด ส่วนใหญ่นำผลผลิตทางการเกษตรไปขายในตัวอำเภอ รวมทั้งการรับบริการด้านอุปโภคบริโภค และรับบริการบริการจากรถขายสินค้า ที่เข้ามายังชุมชน ช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 12.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรทำแผ่นยางพารา (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 22 ระยะทางระหว่างพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือน



ภาพที่ 23 ช่วงเวลา 23:00 น.ถึง 06:00 น. ของวันที่เกษตรกรกรีดยางพารา



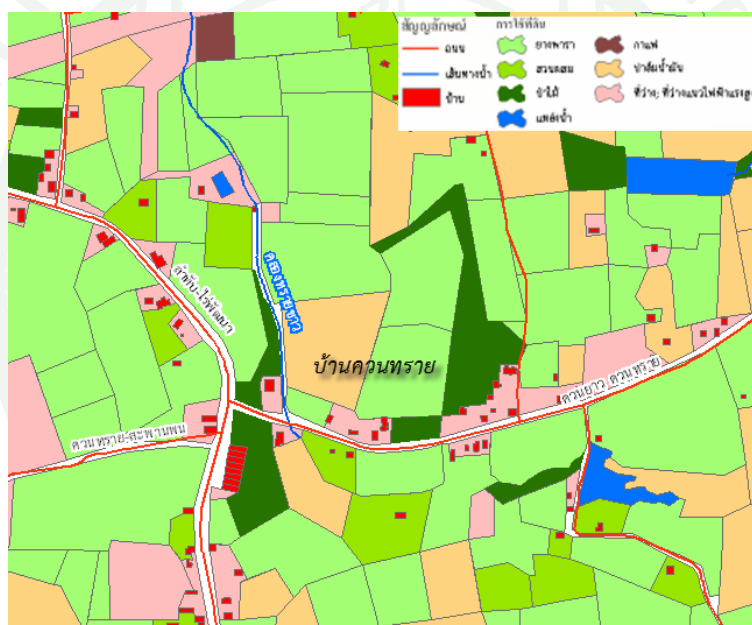
ภาพที่ 24 การทำแผ่นยางพาราของเกษตรกร



ภาพที่ 25 สภาพถนนที่เข้าถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน



ภาพที่ 26 ช่วงเวลา 08:00 น. ถึง 12:00 น. ที่เกษตรกรตัดปาล์มน้ำมัน



ภาพที่ 27 รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของครัวเรือนบ้านควนทราย

1.6 ผลจากการศึกษาขนาดของพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน พบว่าพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ขึ้นต้นยางพารา ปาล์มน้ำมัน กาแฟ สวนผสม ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ และที่ว่าง (ภาพที่ 28) มีขนาดของพื้นที่ ดังนี้

1.6.1 ขนาดพื้นที่ขึ้นต้นยางพาราของครัวเรือน มีพื้นที่อยู่ในช่วงขนาด 1 ถึง 6 ไร่ 28.81 เฮกเตอร์ และมีความพื้นที่ 6.01 ถึง 10 ไร่ 27.54 เฮกเตอร์ 10.01 ถึง 15 ไร่ 24.58 เฮกเตอร์

15.01 ถึง 22 ไร่ 11.02 เปอร์เซ็นต์ 22.01 ถึง 37 ไร่ 4.24 เปอร์เซ็นต์ และ 37.01 ถึง 64 ไร่ 3.81 เปอร์เซ็นต์ รวมแล้วมีพื้นที่ยืนต้นของยางพาราในพื้นที่ศึกษา 2,741.81 ไร่

1.6.2 ขนาดพื้นที่ยืนต้นปาล์มน้ำมันของครัวเรือน มีพื้นที่อยู่ในช่วงขนาด 5.01 ถึง 10 ไร่ 28.87 เปอร์เซ็นต์ และมีขนาดพื้นที่ 1 ถึง 5 ไร่ 19.59 เปอร์เซ็นต์ 10.01 ถึง 15 ไร่ 19.59 เปอร์เซ็นต์ 15.01 ถึง 20 ไร่ 17.53 เปอร์เซ็นต์ 20.01 ถึง 29 ไร่ 12.37 เปอร์เซ็นต์ และ 29.01 ถึง 48 ไร่ 2.06 เปอร์เซ็นต์ รวมแล้วมีพื้นที่ยืนต้นของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา 1,130.78 ไร่

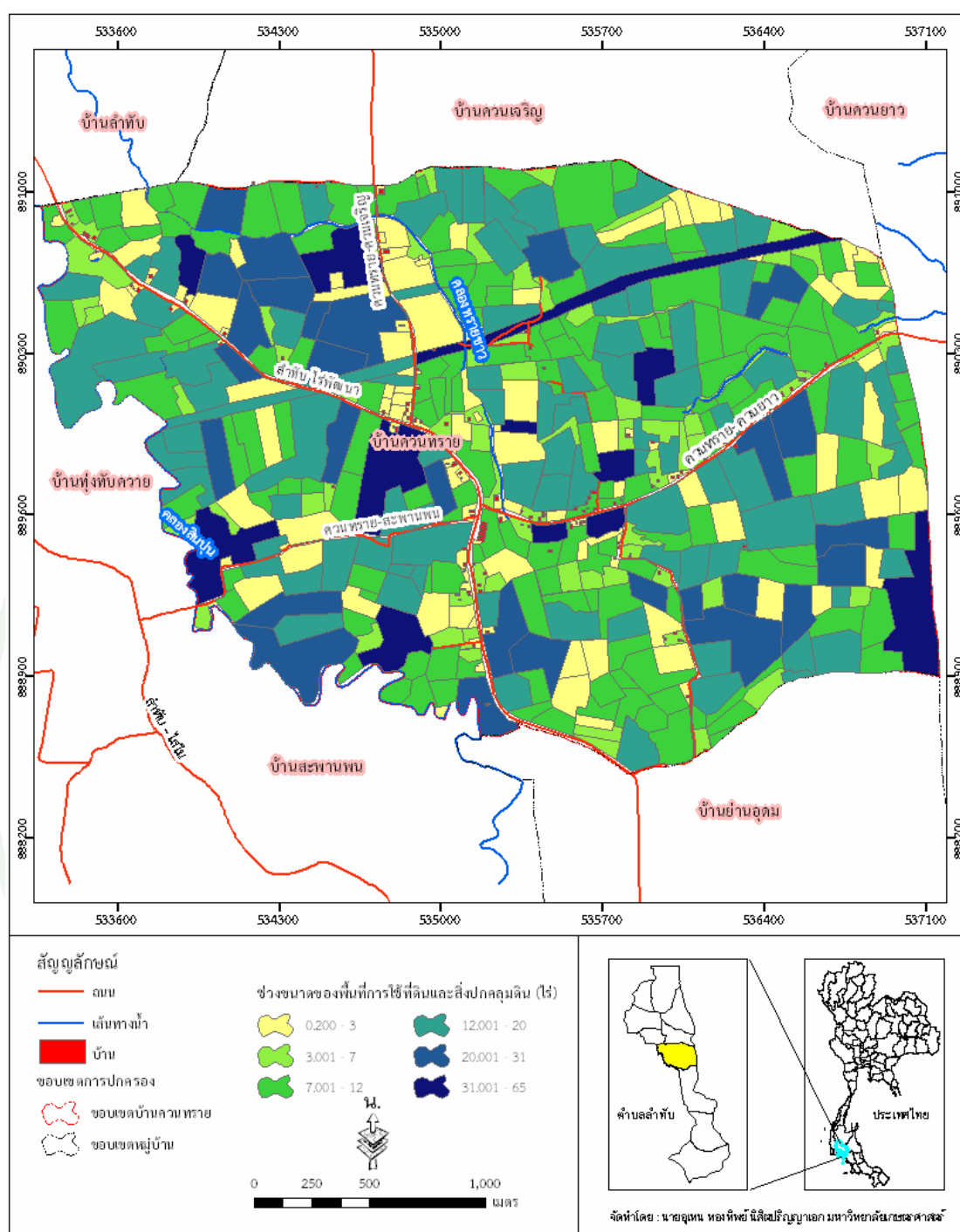
1.6.3 ขนาดพื้นที่ยืนต้นกาแฟของครัวเรือนมีพื้นที่ยืนต้น 2 แปลง ประกอบด้วย พื้นที่ยืนต้นของกาแฟขนาด 5.66 และ 3.32 ไร่ รวมแล้วมีพื้นที่ยืนต้นของกาแฟในพื้นที่ศึกษา 8.98 ไร่

1.6.4 ขนาดพื้นที่ยืนต้นสวนผสมของครัวเรือน มีพื้นที่อยู่ในช่วงขนาด 3.1 ถึง 6 ไร่ 43.59 เปอร์เซ็นต์ และมีขนาดพื้นที่ 0.9 ถึง 2 ไร่ 20.51 เปอร์เซ็นต์ 6.1 ถึง 10 ไร่ 20.51 เปอร์เซ็นต์ 2.1 ถึง 3 ไร่ 12.82 เปอร์เซ็นต์ และ 21.16 ไร่ 2.56 เปอร์เซ็นต์ รวมแล้วมีพื้นที่ยืนต้นของสวนผสมในพื้นที่ศึกษา 187.09 ไร่

1.6.5 ขนาดพื้นที่ยืนต้นของป่าไม้ มีพื้นที่อยู่ในช่วงขนาด 1 ถึง 4 ไร่ 38.89 เปอร์เซ็นต์ และมีขนาดพื้นที่ 4.1 ถึง 7 ไร่ 22.22 เปอร์เซ็นต์ 7.1 ถึง 11 ไร่ 16.67 เปอร์เซ็นต์ 11.1 ถึง 16 ไร่ 16.67 เปอร์เซ็นต์ และ 63.20 ไร่ 5.56 เปอร์เซ็นต์ รวมแล้วมีพื้นที่ยืนต้นของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา 173.14 ไร่

1.6.6 ขนาดพื้นที่แหล่งน้ำ ประกอบด้วย สระน้ำสาธารณะขนาด 16.83 และ 7.20 ไร่ สระน้ำส่วนบุคคลขนาด 4.83 และ 0.62 ไร่ รวมแล้วมีพื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา 29.48 ไร่

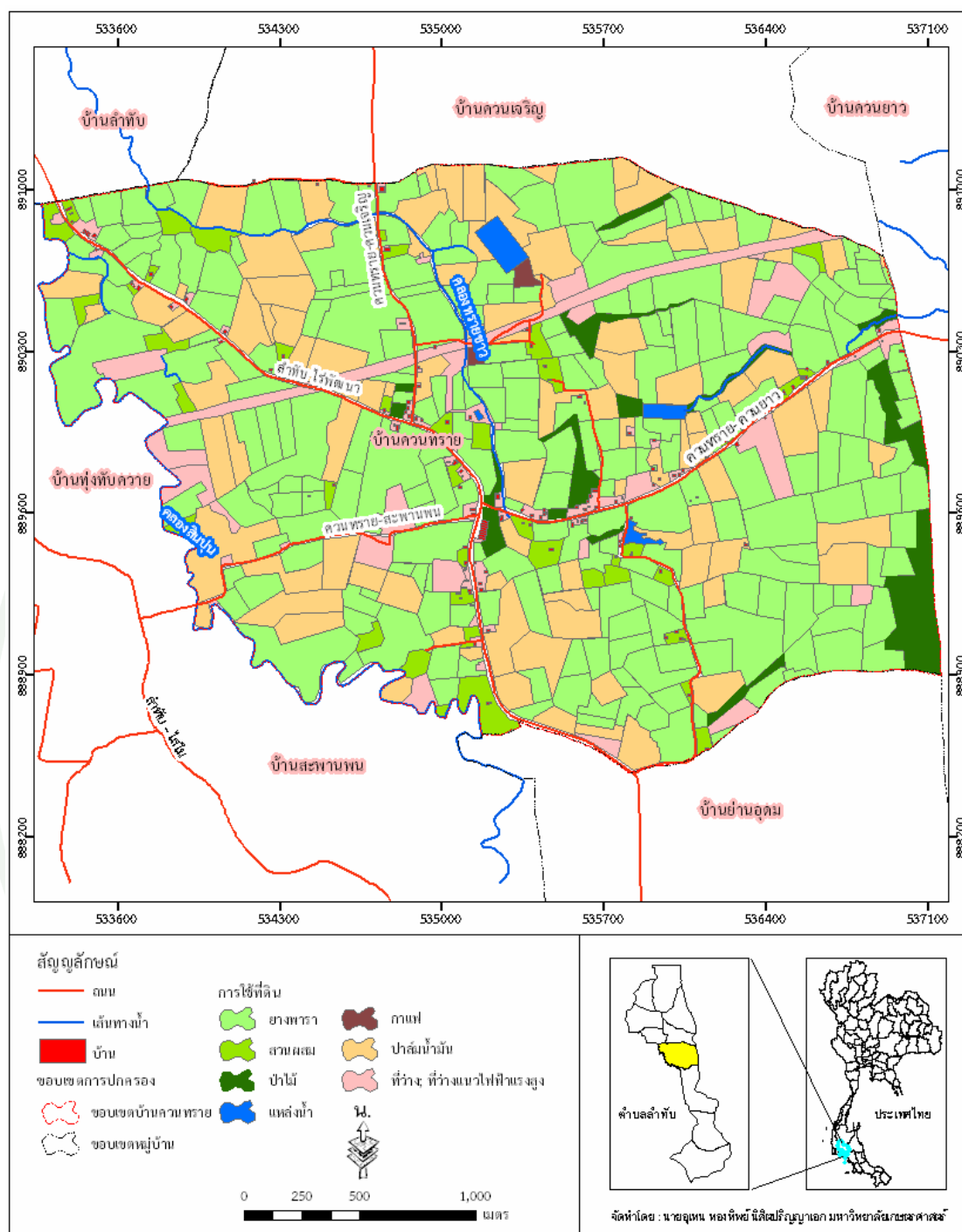
1.6.7 ขนาดพื้นที่ว่าง มีพื้นที่อยู่ในช่วงขนาด 0.2 ถึง 2 ไร่ 59.42 เปอร์เซ็นต์ และมีขนาดพื้นที่ 2.1 ถึง 5 ไร่ 18.84 เปอร์เซ็นต์ 12.1 ถึง 25 ไร่ 11.59 เปอร์เซ็นต์ และ 5.1 ถึง 12 ไร่ 10.14 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ว่างที่เตรียมไว้เพื่อใช้ในการเพาะปลูก 275.99 ไร่ และที่ว่างตามแนวไฟฟ้าแรงสูง 87.46 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ห้ามทำกิจกรรมใดๆ รวมแล้วมีพื้นที่ว่างในพื้นที่ศึกษา 363.46 ไร่



ภาพที่ 28 แผนที่ช่วงขนาดของพื้นที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน

1.7 ผลจากการศึกษาชนิดของพืช ดังภาพที่ 29 พบว่าพื้นที่ยืนต้นของยางพารามีจำนวนมากที่สุด 2,741.81 ไร่ ส่วนใหญ่ยางพาราที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาเป็นพันธุ์ RRIM 600 ในระยะก่อนเปิดกรีด และระหว่างกรีด มีการเติบโตดีปานกลาง ปรับตัวและให้ผลผลิตดี ทนทานต่อการกรีดถี่ได้มากกว่าพันธุ์อื่นๆ และมีจำนวนต้นเปลือกแห้งน้อย ปลูกได้ในพื้นที่ทั่วไป รวมทั้งพื้นที่มีหน้าดินตื้น และมี

ระดับน้ำใต้ดินสูง ยกเว้นพื้นที่ที่มีโรคใบร่วง ที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา โรคเส้นดำ และโรคราสีชมพู ระบาดรุนแรง ตามด้วยพื้นที่ยืนต้นของปาล์มน้ำมัน ขนาด 1,130.78 ไร่ ส่วนใหญ่ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาเป็นพันธุ์เทนเอร่า (Tenera) ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์แม่ดูราและพันธุ์พ่อฟิลิเฟอร่า เป็นพันธุ์ที่มีกะลาบางประมาณ 0.5 ถึง 4 มิลลิเมตร มีปริมาณ mesocarp 60 ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลผลิตทะลาย จึงนิยมปลูกในปัจจุบัน เพื่อทดแทนพื้นที่ยืนต้นของกาแฟที่มีราคาตกต่ำลงในพื้นที่ยืนต้นของสวนผสม ขนาด 187.09 ไร่ พืชที่นิยมปลูกในปัจจุบัน ประกอบด้วย กัลล่าย มะพร้าว หมากรู เงาะ ลองกอง ทุเรียน มังคุด และมะม่วง เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน พื้นที่ยืนต้นของป่าไม้ ขนาด 173.14 ไร่ และพื้นที่ยืนต้นของกาแฟ ขนาด 8.98 ไร่ ในพื้นที่ปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสตา ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกได้ดีมาก โดยเฉพาะจะเติบโตได้ดีในแถบที่มีฝนตกสม่ำเสมอ ผลจะเล็กกว่ากาแฟพันธุ์อาราบิก้า ชอบร่มเงา เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคราสนิม ผลผลิตดีกว่าพันธุ์อาราบิก้า เมื่อเปรียบเทียบกับต้นต่อต้น แต่มีข้อเสียที่คุณภาพเมล็ดทั้งกลิ่นและรสชาติด้อยกว่าพันธุ์อาราบิก้า ปริมาณพื้นที่ปลูกลดลงจนเหลือเพียง 2 แปลงในปัจจุบัน เนื่องจากกาแฟต้องลงทุนสูง ดูแลรักษายาก และราคาผลผลิตลดลงเหลือเพียง 23.82 บาทต่อกิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2543 และราคาเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในปีต่อมา ทำให้รายได้สุทธิที่ได้รับไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน จึงเปลี่ยนพื้นที่มาปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งได้รับความนิยมอยู่ในช่วงนั้น อีกทั้งได้รับการส่งเสริมให้เพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในชุมชน เพื่อรองรับยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่การเกษตรของจังหวัดกระบี่



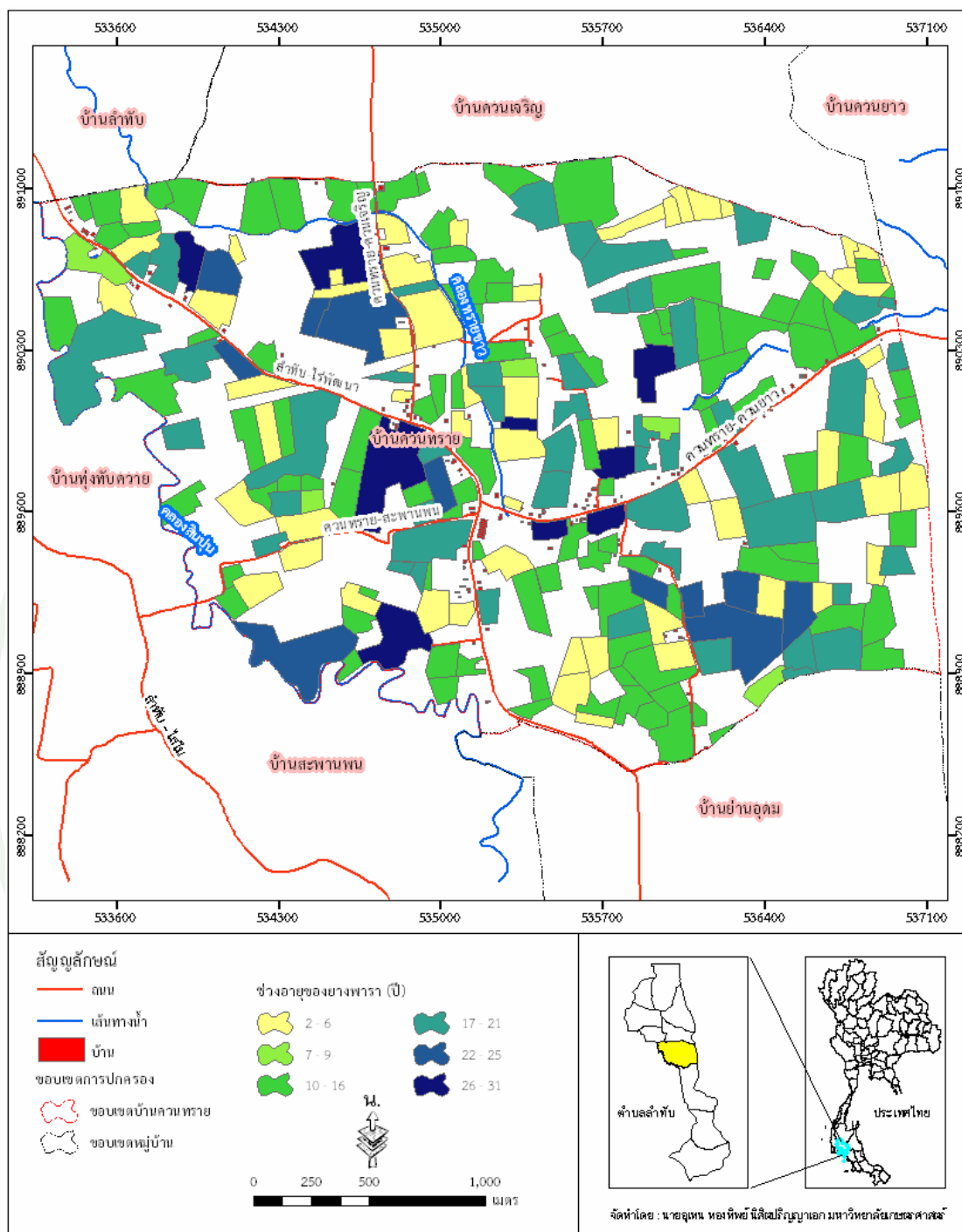
ภาพที่ 29 แผนที่การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินของบ้านควนทราย อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่
ปี พ.ศ. 2553

1.8 ผลจากการศึกษาอายุของพืชแต่ละชนิด พบว่าสามารถประมาณอายุของพืชยืนต้นในพื้นที่ได้ 3 ชนิด คือ พื้นที่ยืนต้นยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกาแฟ ในส่วนพื้นที่ยืนต้นของสวนผสมนั้นไม่สามารถประมาณอายุได้ เนื่องจากพื้นที่ยืนต้นของสวนผสม ปลูกพืชหลายชนิด อีกทั้งช่วงเวลาที่ปลูกแตกต่างกัน อาทิ เช่น กล้วย มะพร้าว หมาก เงาะ ลองกอง มะม่วง สะตอ เป็นต้น และพื้นที่ป่าไม้ไม่สามารถประมาณอายุได้ เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้มีพืชหลายชนิด และมีช่วงเวลาที่เติบโตแตกต่างกัน สำหรับอายุของพืชยืนต้นในพื้นที่ทั้ง 3 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

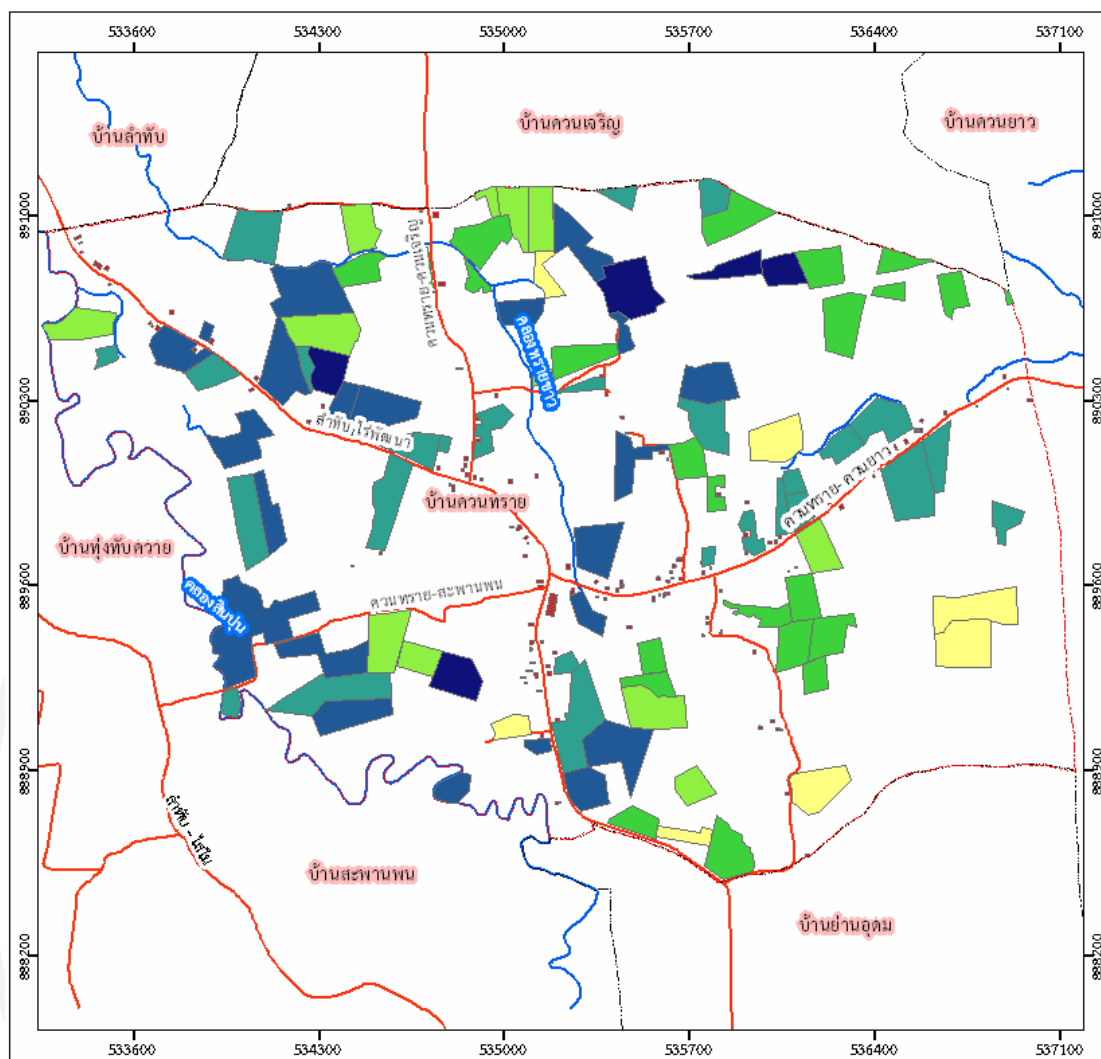
1.8.1 อายุของยางพาราในพื้นที่ (ภาพที่ 30) มีอายุในช่วง 10 ถึง 16 ปี 43.83 เปอร์เซ็นต์ และมีอายุในช่วง 2 ถึง 6 ปี 24.26 เปอร์เซ็นต์ เป็นช่วงอายุที่ยังไม่ให้ผลผลิต อายุในช่วง 17 ถึง 21 ปี 21.28 เปอร์เซ็นต์ 22 ถึง 25 ปี 4.68 เปอร์เซ็นต์ 26 ถึง 31 ปี 3.83 เปอร์เซ็นต์ และ 7 ถึง 9 ปี 2.13 เปอร์เซ็นต์

1.8.2 อายุของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ (ภาพที่ 31) โดยส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 9 ถึง 12 ปี 28.87 เปอร์เซ็นต์ และมีอายุในช่วง 7 ถึง 8 ปี 23.71 เปอร์เซ็นต์ 13 ถึง 19 ปี 22.68 เปอร์เซ็นต์ 4 ถึง 6 ปี 12.37 เปอร์เซ็นต์ 2 ถึง 3 ปี 7.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ยังไม่ให้ผลผลิต และ 20 ถึง 25 ปี 5.15 เปอร์เซ็นต์

1.8.3 อายุของกาแฟในพื้นที่ของครัวเรือน ทั้ง 2 แปลง ประกอบด้วย พื้นที่ยืนต้นของกาแฟที่มีอายุ 3 ปี ขนาด 5.66 และ 3.32 ไร่ ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต



ภาพที่ 30 แผนที่ช่วงอายุของยางพารา

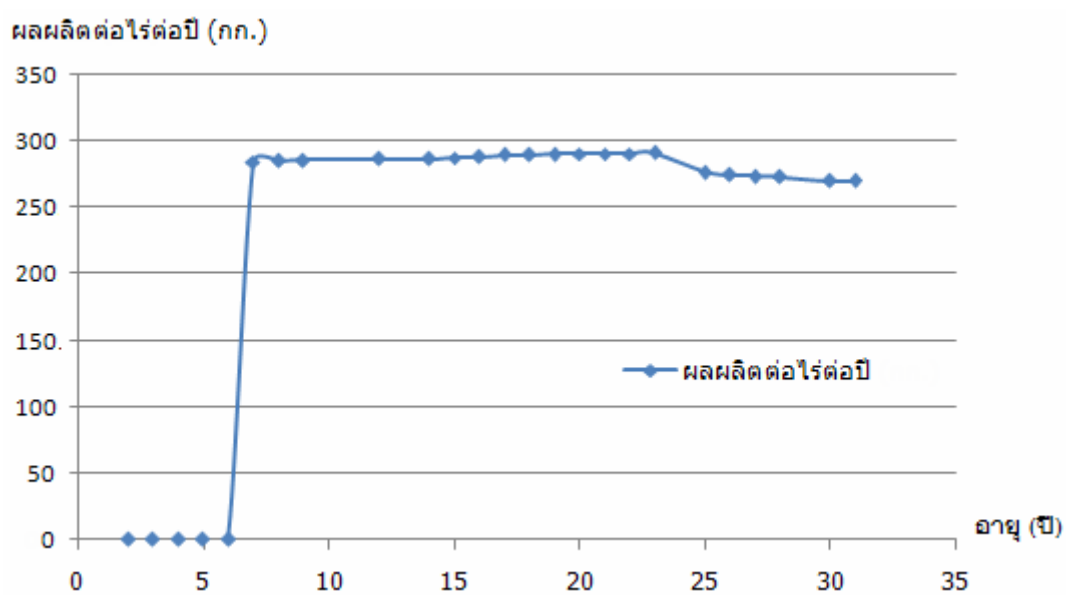


ภาพที่ 31 แผนที่ช่วงอายุของปลาล์มน้ำมัน

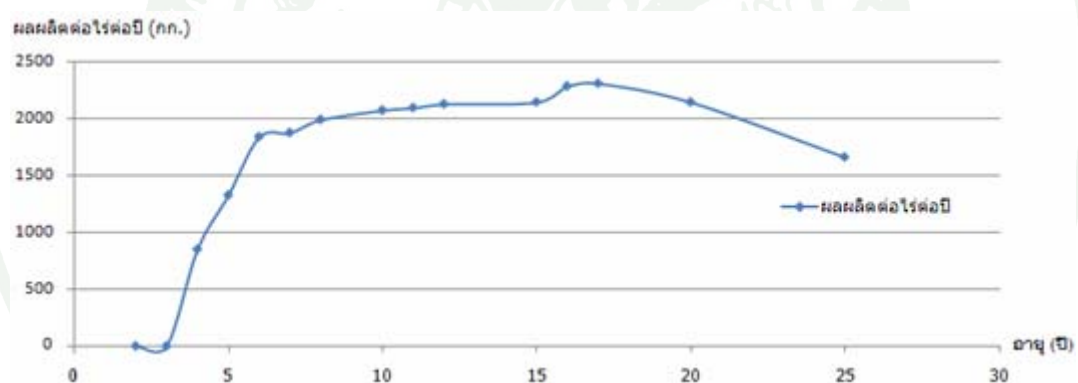
1.9 ผลจากการศึกษาการประมาณผลผลิตจากอายุพืชแต่ละชนิด พบว่าสามารถประมาณผลผลิตจากอายุของพืชได้ 3 ชนิด คือ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกาแฟ แต่ไร์กาแฟของครัวเรือนทั้ง 2 แปลง มีอายุ 3 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต ในสวนสวนผสม ไม่สามารถประมาณผลผลิตได้ เนื่องจากไม่สามารถประมาณอายุได้ มีการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน อีกทั้งช่วงเวลาที่ปลูกแตกต่างกัน ผลผลิตที่ได้ต่างฤดูกาล และเกษตรกรในชุมชนใช้ผลิตผลจากสวนผสมสำหรับครัวเรือน และแบ่งปันให้กับครัวเรือนใกล้เคียง ซึ่งในการประมาณผลผลิตจากอายุของพืชทั้ง 2 ชนิดนั้น มีรายละเอียดดังนี้

1.9.1 อายุของยางพารา (ภาพที่ 32) ในช่วง 2 ถึง 6 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต สำหรับอายุ 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, และ 31 ปี มีผลผลิตต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 284.50, 285.19, 285.82, 286.37, 286.89, 287.80, 288.48, 289.40, 289.79, 290.24, 290.43, 290.74, 290.85, 290.93, 276.59, 274.29, 273.69, 273.24, 270.46 และ 270.35 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เมื่ออายุของยางพาราเกิน 23 ปี ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง รวมแล้วผลผลิตต่อไร่ต่อปีเท่ากับ 51,121.87 กิโลกรัม เมื่อนำผลผลิตต่อไร่ต่อปีของแต่ละช่วงอายุมาคูณกับขนาดพื้นที่ ผลลัพธ์ที่ได้โดยรวมของพื้นที่ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 617,467.24 กิโลกรัม

1.9.2 อายุของปาล์มน้ำมัน (ภาพที่ 33) ในช่วง 2 ถึง 3 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต สำหรับอายุ 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20 และ 25 ปี มีผลผลิตต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 852.23, 1,330.03, 1,843.33, 1,880.00, 1,995.05, 2,078.13, 2,100.00, 2,132.46, 2,150.00, 2,290.61, 2,315.00, 2,150.00 และ 1,665.00 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 20 ปี เป็นต้นไป ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง รวมแล้วผลผลิตต่อไร่ต่อปีเท่ากับ 179,908.40 กิโลกรัม เมื่อนำผลผลิตต่อไร่ต่อปีของแต่ละช่วงอายุมาคูณกับขนาดพื้นที่ ผลลัพธ์ที่ได้โดยรวมของพื้นที่ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 2,152,203.80 กิโลกรัม



ภาพที่ 32 ผลผลิตต่อไร่ต่อปีของยางพาราแต่ละช่วงอายุ

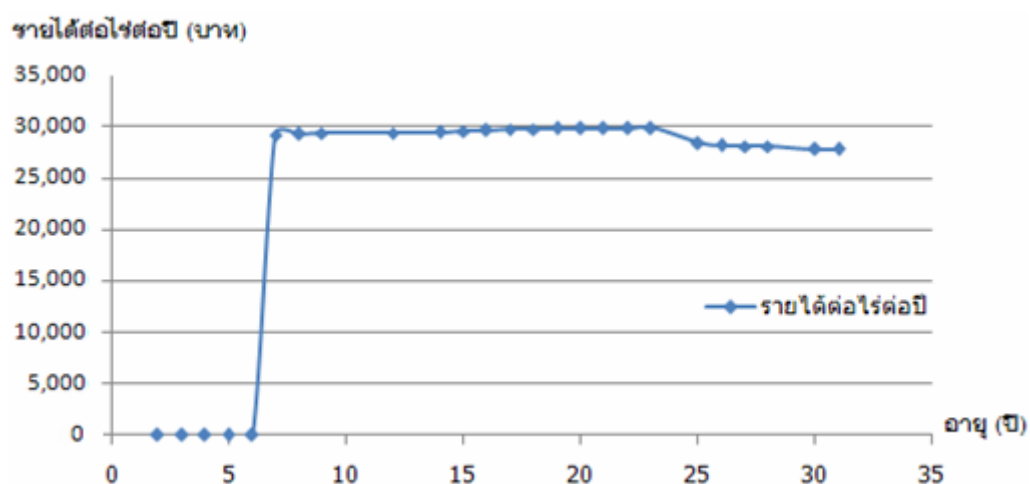


ภาพที่ 33 ผลผลิตต่อไร่ต่อปีของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ

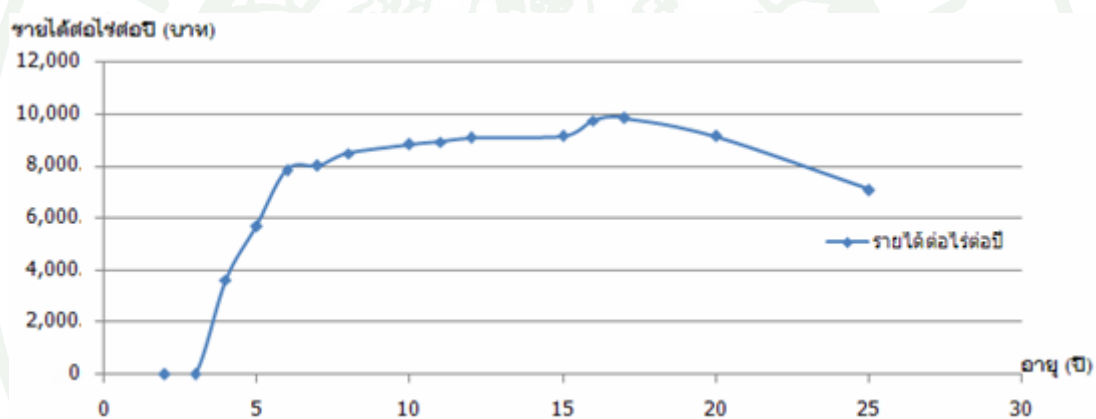
1.10 ผลจากการศึกษารายได้จากผลผลิตของพืชพรรณแต่ละชนิด พบว่าสามารถประมาณ รายได้จากผลผลิตของพืชพรรณได้ 3 ชนิด คือ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และกาแฟ ซึ่งไร่กาแฟของ ครัวเรือน ทั้ง 2 แปลง มีอายุ 3 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต จึงยังไม่ได้รับรายได้ในช่วงปี พ.ศ. 2553 ในส่วน สวนผสมไม่สามารถประมาณผลผลิตได้ เนื่องจากไม่สามารถประมาณอายุได้ มีการปลูกพืชหลาย ชนิดในพื้นที่เดียวกัน อีกทั้งช่วงเวลาที่ปลูกแตกต่างกัน ผลผลิตที่ได้ต่างฤดูกาล และเกษตรกรใน ชุมชนใช้ผลิตผลจากสวนผสมสำหรับครัวเรือน และแบ่งปันให้กับครัวเรือนใกล้เคียง สำหรับการ ประมาณรายได้จากผลผลิตของพืชพรรณทั้ง 2 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

1.10.1 รายได้จากผลผลิตของยางพารา ในช่วงอายุ 2 ถึง 6 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต จึงยัง ไม่ได้รับรายได้ปี พ.ศ. 2553 และ อายุ 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30 และ 31 ปี มีรายได้ต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 29,234.71, 29,306.33, 29,371.07, 29,427.18, 29,480.82, 29,574.33, 29,644.51, 29,738.33, 29,778.92, 29,824.75, 29,844.59, 29,876.03, 29,887.64, 29,895.45, 28,422.70, 28,186.14, 28,124.69, 28,078.14, 27,792.06 และ 27,780.86 บาท ตามลำดับ เมื่ออายุ ของยางพาราเกิน 23 ปี ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง ทำให้รายได้ต่อไร่ต่อปีลดลง (ภาพที่ 34) รวม แล้วรายได้ต่อไร่ต่อปีของพื้นที่ศึกษา เท่ากับ 5,253,282.95 บาท เมื่อนำผลผลิตรวมต่อปีแต่ละช่วง อายุมาคูณกับราคาเฉลี่ยของยางพารา ปี พ.ศ. 2553 จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีรายได้ โดยรวมของพื้นที่ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 63,450,933.48 บาท

1.10.2 รายได้จากผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ในช่วงอายุ 2 ถึง 6 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต จึง ยังไม่ได้รับรายได้ปี พ.ศ. 2553 และ อายุ 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20 และ 25 ปี มีรายได้ ต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 3,630.52, 5,665.93, 7,852.59, 8,008.80, 8,498.91, 8,852.81, 8,946.00, 9,084.26, 9,159.00, 9,758.00, 9,861.90, 9,159.00 และ 7,092.90 บาท ตามลำดับ เมื่ออายุของปาล์มน้ำมันเกิน 20 ปี ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง ทำให้รายได้ต่อไร่ต่อปีลดลง (ภาพที่ 35) รวมแล้วรายได้ต่อไร่ต่อปี ของพื้นที่ศึกษา เท่ากับ 766,409.78 บาท เมื่อนำผลผลิตรวมต่อปีแต่ละช่วงอายุมาคูณกับราคาเฉลี่ย ของปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ. 2553 จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีรายได้โดยรวมของพื้นที่ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 9,168,388.19 บาท



ภาพที่ 34 รายได้ต่อไร่ต่อปีของยางพาราแต่ละช่วงอายุ



ภาพที่ 35 รายได้ต่อไร่ต่อปีของปาล์มน้ำมันแต่ละช่วงอายุ

2. วิธีชีวิตชุมชน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

การศึกษาวิถีชีวิตชุมชน ประกอบด้วยวิธีการดำเนินการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม และการวิเคราะห์วิถีชีวิตของครัวเรือนจากการใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ประเภท คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ ซึ่งวิธีการทั้ง 2 วิธีได้ผ่านกระบวนการประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ผลการศึกษาประมวลได้ ดังนี้

2.1 การใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิตของครัวเรือนเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับวิถีชีวิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ได้จากการสัมภาษณ์ เกษตรกร 140 ครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรใช้ที่ดินปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารา กับปาล์มน้ำมัน รวม 120 ครัวเรือน อีก 20 ครัวเรือนไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง และไม่ได้เช่า ที่ดินเพื่อการเกษตร โดยทั้ง 20 ครัวเรือนประกอบอาชีพรับจ้าง กรีดยางและตัดปาล์มน้ำมัน และจากการจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยประยุกต์ดัชนีพีชพรรณ และการสำรวจพื้นที่ พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอันดับหนึ่งและ อันดับสองตามลำดับของชุมชน ในขณะที่กิจกรรมอื่นๆ มีน้อยมาก ดังนั้น ในการศึกษาจึงวิเคราะห์ ครัวเรือนที่ใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันเท่านั้น โดยพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านทรัพยากร ในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ประเภท คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรมและการเมือง ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1.1 สถานภาพของทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และ ยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ก. จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรมนุษย์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือน เกษตรกร 54 ครัวเรือนที่ปลูกยางพารา (ตารางที่ 33) ผลปรากฏว่า หัวหน้าครัวเรือนร้อยละ 40.74 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา การศึกษาของบุตรร้อยละ 38.89 ศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และมีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 1.85 หัวหน้าครัวเรือนร้อยละ 40.74 มีประสบการณ์ในการปลูก ยางพาราระหว่าง 12 ถึง 21 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนระหว่าง 3 ถึง 4 คน ร้อยละ 38.89 ใช้แรงงาน ในการประกอบอาชีพการเกษตร ร้อยละ 61.11 ใช้แรงงานในครอบครัวทั้งหมด การได้รับรู้ข่าวสาร ด้านการเกษตร ร้อยละ 62.96 รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรอย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 ครั้ง สุขภาพอนามัย ของสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 75.93 มีสุขภาพอนามัยดีและมีหลักประกันสุขภาพอย่างทั่วถึง และการเข้าถึงสถานพยาบาล ร้อยละ 88.89 รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลที่สังกัดภาครัฐ

ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 20 ครัวเรือน (ตารางที่ 33) พบว่า หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และมีมัธยมศึกษาร้อยละ 40.00 การศึกษาของบุตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา ร้อยละ 30.00 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 25.00 เท่ากันกับระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี และไม่มีบุตรของครัวเรือนใดเรียนสูงกว่าปริญญาตรี หัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 50.00 มีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพน้อยกว่า 12 ปี มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนระหว่าง 3 ถึง 4 คน ร้อยละ 80.00 แรงงานในการประกอบอาชีพการเกษตร ร้อยละ 40 ใช้แรงงานในครอบครัวทั้งหมดในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน การได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร ร้อยละ 50.00 รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรอย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 ครั้ง สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 80.00 มีสุขภาพอนามัยดีและมีหลักประกันสุขภาพอย่างทั่วถึง และการเข้าถึงสถานพยาบาล ร้อยละ 80.00 รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลที่สังกัดภาครัฐ

ค. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันและจากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 45 ครัวเรือน (ตารางที่ 33) พบว่า หัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 46.67 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาและมีมัธยมศึกษา การศึกษาของบุตร ร้อยละ 37.78 ศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และมีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 4.44 หัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 42.22 มีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพระหว่าง 12 ถึง 21 ปี มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนระหว่าง 7 ถึง 8 คน ร้อยละ 40 ใช้แรงงานในครอบครัว เป็นส่วนใหญ่ และจ้างแรงงานในเวลาจำเป็นเท่านั้น ร้อยละ 37.78 เข้าถึงข่าวสารด้านการเกษตร 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 68.89 สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 68.89 มีสุขภาพอนามัยดีและมีหลักประกันสุขภาพอย่างทั่วถึง และมั่นคง ร้อยละ 80.00 รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลที่สังกัดภาครัฐ

จากผลการวิเคราะห์สถานภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ สรุปได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันนั้นมีศักยภาพมากที่สุดด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ความสามารถส่งบุตรเรียนสูงกว่าระดับปริญญาตรี ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพมากกว่า 41 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 8 คน และรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่วนครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราเพียงอย่างเดียวใช้แรงงานในครอบครัวทั้งหมดในการประกอบอาชีพกับรักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลที่สังกัดภาครัฐมากที่สุด และครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพียงอย่างเดียวมีเพียงด้านสุขภาพอนามัยและมีหลักประกันสุขภาพอย่างทั่วถึงและมั่นคงดีมากที่สุดเท่านั้น

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือน

สภาพทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูก						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูก						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา					
	ยางพารา*					SD.	ปาล์มน้ำมัน*					SD.	กับปาล์มน้ำมัน*					SD.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1. การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน	24.07	40.74	25.93	9.26	0	0.92	10	40	40	10	0	0.83	4.44	46.67	46.67	2.22	0	0.63
2. การศึกษาของบุตร	16.67	22.22	38.89	20.37	1.85	1.08	30	20	25	25	0	1.19	13.33	15.56	37.78	28.89	4.44	1.09
3. ประสบการณ์ประกอบ อาชีพ	25.93	40.74	18.52	7.41	7.41	1.16	50	30	20	0	0	0.8	6.67	42.22	24.44	17.78	8.89	1.1
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	31.48	38.89	27.78	1.85	0	0.82	5	80	15	0	0	0.45	0	22.22	15.56	40	22.22	1.07
5. แรงงานในการประกอบอาชีพการเกษตร	3.7	1.85	5.56	27.78	61.11	0.96	10	5	10	35	40	1.29	8.89	20	11.11	37.78	22.22	1.29
6. การได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร	27.78	3.7	5.56	0	62.96	1.81	30	0	15	5	50	1.79	22.22	2.22	6.67	0	68.89	1.7
7. สุขภาพอนามัย ของสมาชิกในครัวเรือน	0	24.07	0	0	75.93	1.29	0	20	0	0	80	1.23	0	31.11	0	0	68.89	1.4
8. การเข้าถึงสถานพยาบาล	0	0	3.7	88.89	7.41	0.33	0	0	0	80	20	0.41	0	0	2.22	80	17.78	0.42

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ระดับสภาพทรัพยากรมนุษย์	เกณฑ์ในการวัด
สูงมาก	ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00
สูง	ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00
ต่ำ	ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00
ต่ำมาก	ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

2.1.2 สถานภาพของทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ก. ผลการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 54 ครัวเรือน และวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางสังคมของครัวเรือนปลูกยางพารา (ตารางที่ 34) พบว่า ความสัมพันธ์ในเครือญาติ ประเมินจากจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ของสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือญาติร้อยละ 45.28 มีความสัมพันธ์ในระดับดีมาก สมาชิกในครัวเรือนพบปะเครือญาติ 8 ถึง 10 ครั้งต่อสัปดาห์ การมีส่วนร่วมในการออกเสียงเลือกตั้งของสมาชิกในครัวเรือนที่มีสิทธิเลือกตั้งของชุมชน ทั้ง 4 ครั้ง ร้อยละ 39.62 จะเข้าร่วมเกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) และ ร้อยละ 35.85 สมาชิกในครัวเรือนออกเสียงเลือกตั้งทุกครั้ง สมาชิกในครัวเรือนมีความอิสระเกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) ร้อยละ 39.62 ในการมีส่วนร่วมทางการเมือง สมาชิกในครัวเรือนร้อยละ 43.40 เข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะ (4 ครั้งต่อปี) ทำให้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ดีมากที่สุดในชุมชนร้อยละ 49.06 อีกทั้งร้อยละ 56.60 มีความไว้วางใจเชื่อใจมากที่สุด ร้อยละ 35.85 มีการพึ่งพากันอาศัยกันในกลุ่มเป็นบางครั้ง (2 ถึง 4 ครั้งต่อสัปดาห์) และร้อยละ 37.74 ประกอบกิจทางศาสนาเฉพาะวันพระ ช่วงเข้าพรรษา และวันสำคัญทางศาสนา

ข. ในการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางสังคมที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 20 ครัวเรือนที่ปลูกปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 34) ผลปรากฏว่า ความสัมพันธ์ในเครือญาติ ที่ประเมินจากจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ของสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือญาติ ร้อยละ 35.00 มีความสัมพันธ์ในระดับดีมาก สมาชิกในครัวเรือนพบปะเครือญาติ 8 ถึง 10 ครั้งต่อสัปดาห์ การมีส่วนร่วมออกเสียงเลือกตั้งของสมาชิกในครัวเรือนที่มีสิทธิเลือกตั้งของชุมชน ทั้ง 4 ครั้ง ร้อยละ 40.00 จะเข้าร่วมทุกครั้งและเกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) ร้อยละ 40.00 สมาชิกในครัวเรือนมีความอิสระในการเลือกตั้งทุกครั้งและเกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) สมาชิกในครัวเรือนร้อยละ 40.00 เข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะ 1 และ 4 ครั้งต่อปี ทำให้ร้อยละ 75.00 มีความสัมพันธ์ดีมากที่สุดในชุมชน อีกทั้งร้อยละ 60.00 มีความไว้วางใจเชื่อใจมากที่สุด ร้อยละ 35.00 มีการพึ่งพากันอาศัยกันในกลุ่มเกือบทุกครั้ง (5 ถึง 7 ครั้งต่อสัปดาห์) และร้อยละ 75.00 ประกอบกิจทางศาสนาเฉพาะวันพระ ช่วงเข้าพรรษา และวันสำคัญทางศาสนา

ค. สำหรับเกษตรกรที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ผลการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 45 ครัวเรือน และการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางสังคม (ตารางที่ 34) พบว่า ความสัมพันธ์ในเครือญาติ ประเมินจากจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ของสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือญาติร้อยละ 45.45 อยู่ในระดับความสัมพันธ์ดีมาก สมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือญาติ 8 ถึง 10 ครั้งต่อสัปดาห์

สมาชิกในครัวเรือนร้อยละ 34.09 มีส่วนร่วมออกเสียงเลือกตั้งทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) สมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 34.09 มีความอิสระในการเลือกตั้งทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) สมาชิกในครัวเรือนร้อยละ 63.64 เข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) ทำให้ส่วนใหญ่ร้อยละ 56.82 มีความสัมพันธ์ดีมาก ในชุมชน อีกทั้งร้อยละ 47.73 มีความไว้วางใจเชื่อใจมาก ร้อยละ 45.45 มีการพึ่งพากันอาศัยกันใน ชุมชนเป็นบางครั้ง (2 ถึง 4 ครั้งต่อสัปดาห์) และร้อยละ 52.27 ประกอบกิจทางศาสนาส่วนใหญ่ เฉพาะวันพระ ช่วงเข้าพรรษา และวันสำคัญทางศาสนา

ผลการวิเคราะห์สถานภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของ ครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ แสดงให้เห็นว่าครัวเรือนเกษตรกรมีความสัมพันธ์ ในเครือข่ายดีมาก (8-10 ครั้งต่อสัปดาห์) มีการออกเสียงเลือกตั้งและมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ เกือบทุกครั้ง (3 ครั้งต่อปี) และมีการประกอบกิจทางศาสนาพุทธและอิสลาม นอกจากนั้นครัวเรือน ที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันยังมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมืองทุกครั้ง (4 ครั้งต่อปี) มี ความสัมพันธ์ในระดับดีในชุมชนและมีความไว้วางใจเชื่อใจต่อกันมากที่สุดเพราะเป็นครัวเรือนที่ ปลูกปาล์มน้ำมัน และครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันที่มีการพึ่งพากันอาศัยกันในชุมชน มากที่สุด

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครัวเรือน

สภาพทรัพยากรทางสังคมฯ ของครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูก						ร้อยละของครัวเรือน						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูก					
	ยางพารา*					SD.	ที่ปลูกป่าล้มน้ำมัน*					SD.	ยางพารา กับป่าล้มน้ำมัน*					SD.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1. ความสัมพันธ์ในเครือญาติ	7.55	28.3	13.21	45.28	5.66	1.13	0	25	30	35	10	0.98	4.55	40.91	9.09	45.45	0	1.03
2. การออกเสียงเลือกตั้ง	7.55	3.77	13.21	39.62	35.85	1.16	0	0	20	40	40	0.77	6.82	6.82	20.45	31.82	34.09	1.19
3. ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง	7.55	3.77	13.21	39.62	35.85	1.16	0	0	20	40	40	0.77	6.82	6.82	20.45	31.82	34.09	1.19
4. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ	0	35.85	3.77	16.98	43.4	1.36	0	40	5	15	40	1.39	0	22.73	0	13.64	63.64	1.24
5. ความสัมพันธ์อันดีในชุมชน	0	0	3.77	47.17	49.06	0.57	0	0	0	25	75	0.44	0	0	9.09	56.82	34.09	0.61
6. ความไว้วางใจ	0	0	3.77	39.62	56.6	0.58	0	0	0	40	60	0.5	0	0	9.09	47.73	43.18	0.64
7. การพึ่งพากันอาศัยกัน	7.55	24.53	35.85	26.42	5.66	1.03	10	20	30	35	5	1.1	6.82	22.73	45.45	20.45	4.55	0.95
8. การประกอบกิจทางศาสนา	26.42	33.96	37.74	1.89	0	0.84	5	20	75	0	0	0.57	6.82	36.36	52.27	4.55	0	0.70

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ระดับสภาพทรัพยากรทางสังคมฯ

เกณฑ์ในการวัด

สูงมาก

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00

สูง

ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00

ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00

ต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00

ต่ำมาก

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

2.1.3 สถานภาพของทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ก. จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 54 ครัวเรือน และผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารา (ตารางที่ 35) พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 64.81 มีความคิดเห็นว่าถนนที่เป็นทางเข้าออกชุมชนมีความสะดวกสบาย และมีสภาพดีมาก เพราะเป็นถนนคอนกรีต หรือลาดยาง ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน ระบบไฟฟ้าส่วนใหญ่ร้อยละ 68.52 เข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับไม่บ่อย และเสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 57.41 มีน้ำประปาใช้น้ำไม่มีตะกอน และน้ำไหลตลอด เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือนร้อยละ 53.70 ประกอบด้วย โทรทัศน์จอแอลซีดี วีดีโอ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะไฟฟ้า และเตาแก๊ส ร้อยละ 92.59 ครัวเรือนเกษตรกรเป็นเจ้าของในที่อยู่อาศัยและมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ลักษณะที่อยู่อาศัยร้อยละ 61.11 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ ขนาดเล็กกว่า 100 ตารางเมตร ร้อยละ 61.11 ของทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครองเป็นเจ้าของคือรถมอเตอร์ไซด์ ปริมาณการถือครองที่ดินร้อยละ 64.81 มีขนาด 10 ถึง 29 ไร่ และมีสิทธิ์ในการถือครองที่ดินร้อยละ 70.37 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง และเป็น นส.3 ก. รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบอาชีพร้อยละ 44.44 มีเครื่องจักรกลเป็นของตนเอง

ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 20 ครัวเรือน (ตารางที่ 35) พบว่า จากข้อคิดเห็นของครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.00 ชุมชนมีถนนที่เป็นทางเข้าออกชุมชนสะดวกสบายมาก สามารถเข้าออกได้ เพราะเป็นถนนคอนกรีต หรือถนนลาดยาง ไม่มีหลุมบ่อ มีป้ายบอกเส้นทางชัดเจน และใช้ได้ตลอดปี เกษตรกรร้อยละ 55.00 ให้ข้อมูลว่าชุมชนมีระบบไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับไม่บ่อย และเสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต ครัวเรือนของเกษตรกรร้อยละ 50.00 มีน้ำประปาใช้ น้ำไม่มีตะกอน และน้ำไหลตลอด เกษตรกรร้อยละ 50.00 มีเครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน ประกอบด้วย โทรทัศน์ ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า และเตาแก๊ส ครัวเรือนของเกษตรกรร้อยละ 65.00 เป็นเจ้าของที่อยู่อาศัยและมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน และสภาพที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ และมีขนาดที่อยู่อาศัยระหว่าง 100 ถึง 200 ตารางเมตร ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 60.00 ครอบครองทรัพย์สินในครัวเรือนและเป็นเจ้าของรถมอเตอร์ไซด์ ร้อยละ 70.00 มีเนื้อที่ถือครองที่ดินขนาด 10 ถึง 29 ไร่ และครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 90.00 มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง โดยมีเอกสารสิทธิ์ในระดับ นส.3 ก. และครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 60.00 เช่าเครื่องมือในการประกอบอาชีพบางอย่าง

ค. จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 45 ครัวเรือน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 35) ปรากฏว่า ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 55.56 มีข้อคิดเห็นว่าชุมชนมีถนนที่เป็นทางเข้าออกที่มีสภาพดี เพราะเป็นถนนคอนกรีต หรือถนนลาดยางที่ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล และมีป้ายบอกเส้นทางชัดเจน ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 75.56 มีไฟฟ้าใช้และไม่เกิดปัญหาไฟฟ้าดับบ่อยครั้ง นักครัวเรือนของเกษตรกรร้อยละ 48.89 มีน้ำประปาที่มีคุณภาพดีตลอดเวลาใช้ ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 46.67 มีเครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน ประกอบด้วย โทรทัศน์จอแอลซีดี วีดีโอ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะไฟฟ้า และเตาแก๊ส การถือครองที่อยู่อาศัยร้อยละ 97.78 ครัวเรือนเกษตรกรเป็นเจ้าของและมีการมสิทธิ์ในที่ดิน ลักษณะที่อยู่อาศัยร้อยละ 55.56 ก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์หรือไม้ และมีที่อยู่อาศัยขนาด 100 ถึง 200 ตารางเมตร อีกทั้งร้อยละ 55.56 ครัวเรือนเกษตรกรเป็นเจ้าของรถกระบะ รถมอเตอร์ไซด์ ปริมาณการถือครองที่ดินร้อยละ 48.89 มีขนาด 10 ถึง 29 ไร่ ซึ่งสิทธิ์ในการถือครองที่ดินร้อยละ 77.78 มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง และเป็น นส.3 ก. และเครื่องมือในการประกอบอาชีพร้อยละ 62.22 ครัวเรือนเกษตรกรมีเครื่องจักรรีดยาง เครื่องถักยา เครื่องตัดหญ้า และเครื่องมือตัดปาล์มน้ำมันของตัวเอง

เมื่อเปรียบเทียบครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า ครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ดีที่สุดไม่ว่าจะระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา เครื่องใช้ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน และเครื่องมือในการประกอบอาชีพ รวมทั้งการถือครองที่อยู่อาศัย ลักษณะที่อยู่อาศัย และทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือน

สภาพทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา*					SD.	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกปาล์มน้ำมัน*					SD.	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา กับปาล์มน้ำมัน*					SD.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1. ถนนมีความสะดวก	1.85	3.7	14.81	14.81	64.81	1	0	5	0	30	65	0.76	0	6.67	31.11	6.67	55.56	1.07
2. ระบบไฟฟ้า	1.85	0	0	29.63	68.52	0.68	0	0	0	45	55	0.51	0	2.22	0	22.22	75.56	0.59
3. ระบบน้ำประปา	14.81	0	24.07	3.7	57.41	1.48	30	0	0	20	50	1.79	33.33	0	11.11	6.67	48.89	1.81
4. เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ในครัวเรือน	0	0	9.26	53.7	37.04	0.63	0	50	20	25	5	0.99	0	0	35.56	46.67	17.78	0.72
5. การถือครองที่อยู่อาศัย	0	0	0	7.41	92.59	0.26	10	10	0	15	65	1.42	2.22	0	0	0	97.78	0.6
6. ลักษณะที่อยู่อาศัย	0	0	61.11	35.19	3.7	0.57	0	0	40	60	0	0.5	0	0	28.89	55.56	15.56	0.66
7. ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง	5.56	51.85	27.78	14.81	0	0.82	0	60	35	5	0	0.6	4.44	11.11	55.56	26.67	2.22	0.8
8. ปริมาณการถือครองที่ดิน	1.85	25.93	64.81	7.41	0	0.6	0	5	70	25	0	0.52	0	0	48.89	44.44	6.67	0.62
9. สิทธิในการถือครองที่ดิน	11.11	16.67	0	70.37	1.85	1.14	0	0	0	90	10	0.31	2.22	2.22	2.22	77.78	15.56	0.69
10. เครื่องมือในการประกอบอาชีพ	9.26	3.7	44.44	42.59	0	0.9	0	60	30	10	0	0.69	4.44	11.11	17.78	62.22	4.44	0.92

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ระดับสภาพทรัพยากรทางกายภาพ

สูงมาก

สูง

ปานกลาง

ต่ำ

ต่ำมาก

เกณฑ์ในการวัด

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00

ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00

ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

2.1.4 สถานภาพของทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ก. ครัวเรือนเกษตรกร 54 ครัวเรือนที่ปลูกยางพารา ส่วนใหญ่ที่สุดร้อยละ 37.04 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,001 ถึง 20,000 บาท ร้อยละ 31.48 มีรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อเดือนระหว่าง 4,126 ถึง 9,014 บาท ร้อยละ 96.30 มีความสม่ำเสมอในการรับรายได้ทางการเกษตรในระดับมาก ร้อยละ 83.33 มีปริมาณเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน ต่ำกว่า 16,000 บาท และร้อยละ 44.44 ของครัวเรือนเกษตรกรไม่มีการออมเงิน สำหรับเครดิตหรือหลักทรัพย์ ครัวเรือนที่ใช้กู้ยืมเงินส่วนใหญ่ที่สุดร้อยละ 70.37 ใช้เอกสารสิทธิ์ในที่ดินระดับ นส.3 ก. เป็นเครดิตในการกู้ยืมเงินและร้อยละ 37.04 มีความสามารถในการชำระหนี้ของครัวเรือนที่กู้ยืมเงินอยู่ระหว่าง 10,001 ถึง 20,000 บาท (ตารางที่ 36)

ข. จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 20 ครัวเรือน และผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ผลปรากฏว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่สุดร้อยละ 45.00 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท ร้อยละ 30.00 มีรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยคนต่อเดือนต่ำกว่า 1,989 บาท ครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดร้อยละร้อยมีรายได้ทางการเกษตรที่มีความสม่ำเสมอมากร้อยละ 50.00 และร้อยละ 45 มีปริมาณเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน ต่ำกว่า 16,000 บาท และระหว่าง 16,000 ถึง 32,000 บาท ร้อยละ 55.00 ครัวเรือนจะออมเงินทุกครั้งที่มีโอกาส การกู้ยืมเงินครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 52.63 ใช้โฉนดที่ดินเป็นเครดิตในการกู้ยืมเงิน และร้อยละ 45.00 มีความสามารถในการชำระหนี้ที่กู้ยืมเงินมากกว่า 30,000 บาท (ตารางที่ 36)

ค. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 45 ครัวเรือน (ตารางที่ 36) ปรากฏว่า ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ที่สุดร้อยละ 71.11 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท ร้อยละ 31.11 มีรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยคนต่อเดือนระหว่าง 2,806 ถึง 9,014 บาท และมีเกษตรกรเกือบทั้งหมดร้อยละ 97.78 มีรายได้ทางการเกษตรอย่างสม่ำเสมอมากที่สุดร้อยละ 46.67 มีปริมาณเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน ต่ำกว่า 16,000 บาท และครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ที่สุดร้อยละ 55.56 มีการออมเงินเป็นบางครั้งในแต่ละเดือน สำหรับครัวเรือนที่กู้ยืมเงินมีครัวเรือนเกษตรกรมากถึงร้อยละ 75.56 ใช้เอกสารสิทธิ์ในที่ดินระดับ นส.3 ก. เป็นเครดิตในการกู้ยืมเงินและร้อยละ 71.11 มีความสามารถในการชำระหนี้ของครัวเรือนที่กู้ยืมเงินมากกว่า 30,000 บาท

ในภาพรวม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีรายได้ของครัวเรือนอย่างสม่ำเสมอในการได้รับรายได้จากการทำการเกษตร และมีความสามารถในการชำระหนี้มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ปลูกยางพาราหรือปาล์มน้ำมันแต่เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือน

สภาพทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา*						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูก ปาล์มน้ำมัน*						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา กับปาล์มน้ำมัน*					
	SD.					SD.	SD.					SD.	SD.					SD.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1. รายได้ของครัวเรือน	0	14.81	37.04	25.93	22.22	1	0	10	15	30	45	1.02	0	0	13.33	15.56	71.11	0.72
2. รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยคนต่อเดือน	14.81	31.48	14.81	9.26	29.63	1.49	0	25	25	20	30	1.19	13.33	31.11	31.11	20	4.44	1.08
3. ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร	0	0	3.7	96.3	0	0.19	0	0	0	100	0	0	0	0	0	2.22	97.78	0.15
4. ปริมาณเงินออม (บาท)	83.33	16.67	0	0	0	0.44	50	45	5	0	0	0.6	46.67	26.67	17.78	2.22	6.67	1.17
5. พฤติกรรมการเก็บออมเงิน	44.44	3.7	37.04	1.85	12.96	1.4	10	0	25	10	55	1.34	8.89	2.22	55.56	8.89	24.44	1.15
6. เครดิตในการกู้ยืมเงิน	11.11	16.67	0	70.37	1.85	1.14	0	0	0	47.37	52.63	0.31	4.44	4.44	2.22	75.56	13.33	0.86
7. ความสามารถในการชำระหนี้(บาท)	0	14.81	37.04	25.93	22.22	1	0	10	15	30	45	1.02	0	0	13.33	15.56	71.11	0.72

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ระดับสภาพทรัพยากรทางการเงิน

เกณฑ์ในการวัด

สูงมาก

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00

สูง

ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00

ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00

ต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00

ต่ำมาก

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

2.1.5 สถานภาพของทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ก. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนปลูกยางพารา ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 54 ครัวเรือน เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร (ตารางที่ 37) พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 87.04 มีความคิดเห็นว่าพื้นที่ทำการเกษตรมีศักยภาพเหมาะสม ในการปลูกยางพาราร้อยละ 88.89 คิดว่าที่ดินมีความเหมาะสมดีมาก ร้อยละ 87.04 พื้นที่ที่มีความ ลาดชันน้อยกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 74.07 มีปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภคเพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ร้อยละ 70.37 น้ำอุปโภคมีปริมาณเพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ครัวเรือนเกษตรกร ร้อยละ 48.15 ได้รับมลพิษทางเสียงน้อย และส่วนใหญ่ร้อยละ 35.19 ได้รับมลพิษทางกลิ่นน้อย

ข. ผลการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 20 ครัวเรือนและการวิเคราะห์ข้อมูล ทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร (ตารางที่ 37) ปรากฏว่า เกษตรกรร้อยละ 85.00 และ 90.00 มีความคิดเห็นว่าพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมีศักยภาพเพื่อการเกษตร เหมาะสม และที่ดินมีความเหมาะสมดีมากตามลำดับ นอกจากนั้น เกษตรกรร้อยละ 90.00 คิดว่า พื้นที่ความลาดชันมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 8.00 ร้อยละ 75.00 เห็นว่ามีปริมาณน้ำบริโภค เพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ทั้งนี้รวมทั้งน้ำอุปโภคที่เกษตรกรร้อยละ 65.00 ให้ข้อมูล ยืนยันว่ามีปริมาณเพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ นอกจากนั้น ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 45.00 ได้รับมลพิษทางเสียงน้อย และส่วนใหญ่ร้อยละ 35.00 ได้รับมลพิษทางกลิ่นน้อย

ค. สำหรับครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ข้อมูลที่ได้จากการ สัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร 45 ครัวเรือน เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสม ของที่ดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร (ตารางที่ 37) พบว่า พื้นที่ร้อยละ 82.22 เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อการเกษตรเหมาะสมต่อการปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน และเกษตรกร ร้อยละ 88.89 เห็นว่ามีดินที่เป็นที่ดินที่เหมาะสมดีมาก ร้อยละ 86.67 เห็นว่าพื้นที่ที่มีความลาดชัน น้อยกว่าร้อยละ 8.00 ร้อยละ 68.89 น้ำบริโภคมีปริมาณเพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ร้อยละ 66.67 ยืนยันว่า น้ำอุปโภคมีปริมาณเพียงพอ น้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 31.11 ได้รับมลพิษทางเสียงในระดับมาก และส่วนใหญ่ร้อยละ 37.78 ได้รับมลพิษทางกลิ่นใน ระดับปานกลาง

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือน

สภาพทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือน	ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา*						ร้อยละของครัวเรือน ที่ปลูกปาล์มน้ำมัน*						ร้อยละของครัวเรือนที่ปลูกยางพารา กับปาล์มน้ำมัน*					
						SD.						SD.						SD.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1. ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร	7.41	0	5.56	0	87.04	1.12	5	0	10	0	85	1.05	8.89	0	8.89	0	82.22	1.24
2. ความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร	7.41	0	3.7	0	88.89	1.1	5	0	5	0	90	0.98	0	0	11.11	0	88.89	0.64
3. ความลาดชันของพื้นที่การเกษตร	0	3.7	3.7	5.56	87.04	0.7	0	0	0	10	90	0.31	0	0	0	13.33	86.67	0.34
4. ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภค	9.26	1.85	5.56	9.26	74.07	1.26	5	0	0	20	75	0.94	17.78	0	2.22	11.11	68.89	1.53
5. ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค	3.7	1.85	9.26	14.81	70.37	1	10	10	0	15	65	1.42	6.67	4.44	8.89	13.33	66.67	1.22
6. มลพิษทางเสียง	1.85	9.26	18.52	48.15	22.22	0.96	25	10	20	45	0	1.27	22.22	31.11	15.56	20	11.11	1.33
7. มลพิษทางกลิ่น	5.56	16.67	25.93	35.19	16.67	1.12	10	25	30	35	0	1.02	8.89	31.11	37.78	11.11	11.11	1.11

หมายเหตุ: * ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

ระดับสภาพทรัพยากรทางธรรมชาติ

สูงมาก

สูง

ปานกลาง

ต่ำ

ต่ำมาก

เกณฑ์ในการวัด

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00

ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00

ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

2.2 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่

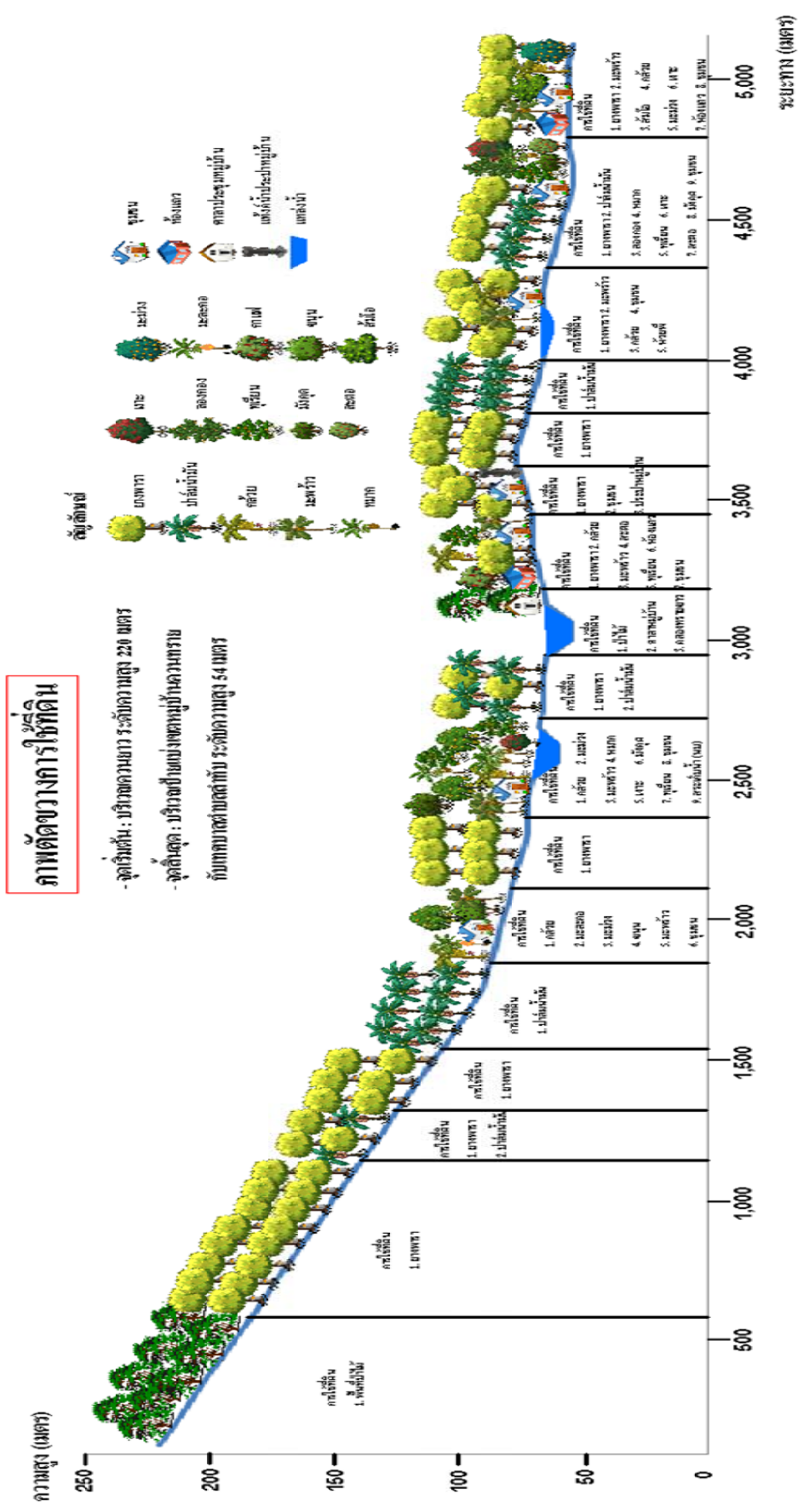
การสำรวจการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่ โดยเริ่มต้นการสำรวจจากเนินเขาควนยาว (ภาพที่ 36) พิกัดที่ 8899,476.38m.N. 537,096.87m.E. เป็นบริเวณแบ่งเขตของบ้านควนทรายกับบ้านควนยาว ระดับความสูง 250 เมตร จากระดับน้ำทะเล ผ่านที่ราบของหมู่บ้าน และบริเวณพื้นที่ลาดเทของเนินเขาควนทราย สิ้นสุดจุดสำรวจที่บริเวณแบ่งเขตบ้านควนทรายกับบ้านลำทับ (ภาพที่ 37) พิกัดที่ 890,945.18m.N. 533,335.64m.E. ระดับความสูง 52 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นระยะทาง 4,833.83 เมตร พบว่า การใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่ ดังภาพที่ 38 โดยเริ่มต้นจุดสำรวจเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีการบุกรุก พื้นที่ถัดไปมีระดับความสูง 180 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพื้นที่ปลูกยางพารา จุดสำรวจที่ 3 มีระดับความสูง 150 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพื้นที่ปลูกยางพารา สลับกับการปลูกปาล์มน้ำมัน จุดสำรวจที่ 4 มีระดับความสูง 120 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพื้นที่ปลูกยางพารา จุดสำรวจที่ 5 มีระดับความสูง 100 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน จุดสำรวจที่ 6 ถึง 12 เป็นพื้นที่ราบลูกกระนาค มีลักษณะการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นแหล่งชุมชน ร้านขายของชำ ปั้นน้ำมัน ศาลาการประชุมหมู่บ้าน สลับกับการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน สวนผสม แหล่งน้ำธรรมชาติ และสระน้ำหมู่บ้าน จนถึงจุดสำรวจที่ 13 เป็นจุดสำรวจบริเวณพื้นที่ลาดเทของเนินเขาควนทราย ระดับความสูงของพื้นที่ 100 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีการใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพารา ถัดไปเป็นจุดสำรวจที่ 14 มีระดับความสูง 80 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน จุดสำรวจที่ 15 มีระดับความสูง 70 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีการใช้ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัยสลับกับการปลูกยางพารา จุดที่ 16 มีระดับความสูง 60 เมตร จากระดับน้ำทะเล การใช้ที่ดินในบริเวณนี้มีลักษณะแบบผสมผสาน ในการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน สวนผสม และที่อยู่อาศัย และจุดสุดท้ายของการสำรวจ มีระดับความสูง 52 เมตร จากระดับน้ำทะเล ใช้ที่ดินในการปลูกยางพารา สวนผสม และเป็นที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 36 จุดเริ่มต้นการสำรวจ (จุดสำรวจที่ 1)



ภาพที่ 37 จุดสิ้นสุดการสำรวจ (จุดสำรวจที่ 17)



ภาพที่ 38 การใช้ที่ดิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงของพื้นที่

2.3 ประวัติชุมชนตามลำดับเหตุการณ์ช่วงเวลา

ในช่วงปี พ.ศ. 2460 ถึง พ.ศ. 2511 เกษตรกรที่ใช้ที่ดินในการทำเกษตร เพื่อทำนาปลูกข้าวไร่ เผือก มันเทศ ข้าวฟ่าง แตงกวา มะพร้าว อ้อย หนาก สะตอ ถั่วฝักยาว และยางพารา ลำดับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อวิถีชีวิตมีรายละเอียด ดังนี้

ในปี พ.ศ. 2460 ประชาชนกลุ่มแรกที่เข้ามาอาศัยอยู่ในหมู่บ้าน คือ กลุ่มกำนันร้าน ขาวล้วน ต่อมาในปี พ.ศ. 2491 รัฐบาลสนับสนุนให้มีใบแจ้งการครอบครองที่ดิน (ส.ก. 1) เพื่อเป็นหลักฐานการถือครอง และกำนันร้าน ขาวล้วน นำยางพารามาปลูกในหมู่บ้านเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2497 มีการเสียดินบำรุงท้องที่ (ภบท. 5) ปี พ.ศ. 2498 ตั้งชื่อหมู่บ้านควนทราย และชาวบ้านได้รับใบจอง (น.ส.2, น.ส.2ก.) ปี พ.ศ. 2502 นางยอง ดวงน้ำแก้ว นำยางพารามาปลูก เป็นสวนที่ 2 ปี พ.ศ. 2505 เกิดวาตภัยที่รุนแรงระหว่างวันที่ 25 ถึง 26 ตุลาคม พ.ศ. 2505 และในช่วงปี พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2511 มีการบุกเบิกป่าไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่การเกษตรและพื้นที่ปลูกยางพารา เพื่อรองรับสมาชิกของชุมชนที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 38)

ระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2512 ถึง พ.ศ. 2526 เกษตรกรที่ใช้ที่ดินเพื่อทำนา ปลูกข้าวไร่ เผือก มันเทศ ข้าวฟ่าง แตงกวา มะพร้าว อ้อย หนาก สะตอ ถั่วฝักยาว ข้าวโพด ยางพารา และกาแฟ การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อวิถีชีวิตมีรายละเอียดดังนี้ ในปี พ.ศ. 2512 มีการจัดตั้งหมู่บ้านควนทราย ในเขตการปกครองของอำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ในปี พ.ศ. 2520 ฝ่ายคอมมิวนิสต์เข้ามาปลุกระดมมวลชนเพื่อเป็นแนวร่วมต่อต้านรัฐบาล ในปี พ.ศ. 2522 รัฐบาลออกหนังสือรับรองการทำประโยชน์ที่ดิน (น.ส.3, น.ส.3ก. และน.ส.3ข.) ต่อมาในปี พ.ศ. 2523 ชาวบ้านในชุมชนสมัครเข้าเป็นแนวร่วมต่อต้านคอมมิวนิสต์ โดยมีการฝึกแนวร่วมต่อต้านคอมมิวนิสต์โดยทหาร ในบริเวณที่ตั้งของธนาคารทหารไทยในปัจจุบัน และในปี พ.ศ. 2526 นายเฉลิม กุลเกื้อ นำกาแฟมาปลูกในหมู่บ้านเป็นครั้งแรก (ตารางที่ 38)

ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2527 ถึง พ.ศ. 2545 เกษตรกรใช้ที่ดินเพื่อปลูกเผือก มันเทศ ข้าวฟ่าง แตงกวา มะพร้าว อ้อย หนาก สะตอ ถั่วฝักยาว ข้าวโพด ยางพารา กาแฟ ทุเรียน และปาล์มน้ำมัน ลำดับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อวิถีชีวิตมีรายละเอียดดังนี้ ในปี พ.ศ. 2527 กระทรวงมหาดไทยประกาศจัดตั้งกิ่งอำเภอลำทับ ในวันที่ 30 มิถุนายน 2527 ในปี พ.ศ. 2529 นายสุพิช แก้วเจือ นำปาล์มน้ำมันมาปลูกเป็นครั้งแรก ซึ่งเป็นพื้นที่นาข้าว ในปี พ.ศ. 2531 ชุมชนมีไฟฟ้าใช้เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2535 มีการขุดสระน้ำสาธารณะแห่งแรกเพื่อใช้ในการเกษตร ในปี พ.ศ. 2536 กระทรวงมหาดไทยได้ยกฐานะกิ่งอำเภอลำทับเป็นอำเภอลำทับ ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2536 มีบ่อน้ำบาดาล

แบบคันโยกเป็นครั้งแรก และขุดลอกคลองทรายขาว ในปี พ.ศ. 2537 ก่อสร้างศาลาประชาคม ในปี พ.ศ. 2540 ขุดสระน้ำสาธารณะ แหล่งที่ 2 เพื่อใช้ในการเกษตร ในปี พ.ศ. 2541 สร้างถนนลาดยางมะตอย สายลำทับ-ไร่พัฒนา เป็นครั้งแรก และในปี พ.ศ. 2542 มีประปาหมู่บ้านเป็นครั้งแรก (ตารางที่ 38)

ในช่วงปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2553 เกษตรกรใช้ที่ดินเพื่อปลูกมะพร้าว หมาก สะตอ ฟักทอง มังคุด เงาะ มะม่วง กล้วย ขางพารา กาแฟ ทูเรียน และปาล์มน้ำมัน ลำดับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อวิถีชีวิตมีรายละเอียดดังนี้ ในปี พ.ศ. 2546 มีการตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มของบริษัท ยูนิวานิช น้ำมันปาล์ม จำกัด เป็นแห่งแรก ในปี พ.ศ. 2548 มีการสร้างถนนคอนกรีตสายควนทรายควนเจริญ และต่อมาในปี พ.ศ. 2550 สร้างถนนลาดยางมะตอย สายควนทราย – ควนยาว ในปี พ.ศ. 2551 มีการก่อสร้างห้องแถวเป็นครั้งแรกของหมู่บ้าน ในปี พ.ศ. 2552 มีการตักน้ำใบกระต้อมเป็นครั้งแรก และหลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 มีการนำหอยหุ้นเข้ามาในหมู่บ้าน (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 ประวัติชุมชนตามลำดับเหตุการณ์ในช่วงเวลาต่างๆ

พ.ศ. 2460 - พ.ศ. 2511	พ.ศ. 2512 - พ.ศ. 2526	พ.ศ. 2527 - พ.ศ. 2545	พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2553
การใช้ที่ดิน			
ทำนา ปลูกข้าวไร่ เผือก	ทำนา ปลูกข้าวไร่ เผือก	ปลูกเผือก มันเทศ ข้าว	มะพร้าว หมาก สะตอ ฟัก
มันเทศ ข้าวฟ่าง แดงกวา	มันเทศ ข้าวฟ่าง แดงกวา	ฟ่าง แดงกวา มะพร้าว	ทอง มังคุด เงาะ มะม่วง
มะพร้าว อ้อย หมาก	มะพร้าว อ้อย หมาก	อ้อย หมาก สะตอ กล้วย	กล้วย ขางพารา กาแฟ
สะตอ กล้วย และ	สะตอ กล้วย ข้าวโพด	ข้าวโพด ขางพารา กาแฟ	ทูเรียนและปาล์มน้ำมัน
ขางพารา	ขางพารา และกาแฟ	ทูเรียนและปาล์มน้ำมัน	
วิถีชีวิต			
- ปี พ.ศ. 2460 ประชาชน	- ปี พ.ศ. 2512 จัดตั้ง	- ปี พ.ศ. 2527	- ปี พ.ศ. 2546 มีการตั้ง
กลุ่มแรกเข้ามาอาศัยอยู่ใน	หมู่บ้านควนทราย ซึ่งอยู่	กระทรวงมหาดไทยได้	โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
หมู่บ้าน	ในเขตการปกครองของ	ประกาศจัดตั้ง กิ่งอำเภอ	เป็นแห่งแรก
- ปี พ.ศ. 2491 รัฐบาล	อำเภอคลองท่อม จังหวัด	ลำทับ ในวันที่ 30	- ปี พ.ศ. 2548 มีการสร้าง
สนับสนุนให้มีใบแจ้งการ	กระบี่	มิถุนายน	ถนนคอนกรีตสายควน
ครอบครองที่ดิน (ส.ค.1)	- ปี พ.ศ. 2520 ฝ่าย	- ปี พ.ศ. 2529 นายสุพิศ	ทราย – ควนเจริญ
เพื่อเป็นหลักฐานการถือ	คอมมิวนิสต์เข้ามาปลูก	แก้วเจือ นำปาล์มน้ำมันมา	- ปี พ.ศ. 2550 มีการสร้าง
ครอง และก้านร้าน ขาว	ระดมมวลชนเพื่อเป็นแนว	ปลูกเป็นครั้งแรก	ถนนลาดยางมะตอย สาย
ล้วน นำขางพารามาปลูก	ร่วมต่อต้านรัฐบาล	- ปี พ.ศ. 2531 มีการติดตั้ง	ควนทราย - ควนยาว
ในหมู่บ้านเป็นครั้งแรก	- ปี พ.ศ. 2522 รัฐบาล	ไฟฟ้าในหมู่บ้าน	- ปี พ.ศ. 2551 มีการ
- ปี พ.ศ. 2497 มีการเสีย	ออกหนังสือรับรองการ	- ปี พ.ศ. 2535 ขุดสระน้ำ	ก่อสร้างห้องแถวเป็นครั้ง
ภาษีบำรุงท้องที่ (ภบท.5)	ทำประโยชน์ที่ดิน	สาธารณะ	แรก

ตารางที่ 38 (ต่อ)

พ.ศ. 2460 - พ.ศ. 2511	พ.ศ. 2512 - พ.ศ. 2526	พ.ศ. 2527 - พ.ศ. 2545	พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2553
- ปี พ.ศ. 2498 ตั้งชื่อหมู่บ้านควนทราย และชาวบ้านได้รับใบจอง (น.ส.2, น.ส.2ก.)	(น.ส.3, น.ส.3ก. และน.ส.3ข.)	- ปี พ.ศ. 2536 กระทรวงมหาดไทยได้ยกฐานะกิ่งอำเภอลำทับขึ้นเป็นอำเภอลำทับ ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2536 มีบ่อน้ำบาดาลแบบคันโยกเป็นครั้งแรก และขุดลอกคลองทรายขาว	- ปี พ.ศ. 2552 มีการดื่มน้ำใบกระท่อมเป็นครั้งแรก
- ปี พ.ศ. 2502 นางของดวงน้ำแก้ว นำยางพารามาปลูก เป็นสวนที่ 2	- ปี พ.ศ. 2523 ชาวบ้านในชุมชนสมัครเข้าเป็นแนวร่วมต่อต้านคอมมิวนิสต์ (มีการฝึกแนวร่วมต่อต้านคอมมิวนิสต์โดยทหารบริเวณที่ตั้งธนาคารทหารไทยในปัจจุบัน)	- ปี พ.ศ. 2537 ก่อสร้างศาลาประชาคม	- ปี พ.ศ. 2553 มีการนำหอยหุ้นเข้ามาในหมู่บ้านเป็นครั้งแรก
- ปี พ.ศ. 2505 เกิดวาทภัยที่รุนแรงระหว่างวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ.2505	- ปี พ.ศ. 2526 นายเฉลิม กุลเกื้อ นำกาแฟมาปลูกเป็นครั้งแรก	- ปี พ.ศ. 2540 ขุดสระน้ำสาธารณะ	
- ช่วงปี พ.ศ. 2505 ถึง พ.ศ. 2511 มีการบุกรุกป่าไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่การเกษตรและพื้นที่ปลูกยางพารา		- ปี พ.ศ. 2541 สร้างถนนลาดยางสายลำทับ – ไร่พัฒนา เป็นครั้งแรก	
		- ปี พ.ศ. 2542 มีประปาหมู่บ้านเป็นครั้งแรก	

2.4 ปฏิทินประเพณี

ผลการศึกษาปฏิทินประเพณี โดยทั่วไปสอดคล้องกับกิจกรรมการเกษตรของเกษตรกร ดังรายละเอียดที่ประมวลจากข้อมูลที่รวบรวมได้ และนำเสนอในตารางที่ 39 ดังนี้

2.4.1 ประเพณีสารทเดือนสิบ

การประกอบพิธีสารทเดือนสิบมีขึ้นในวันแรม 1 ค่ำถึงแรม 15 ค่ำ เดือนสิบ ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนกันยายนของทุกปี แต่ชาวบ้านควนทรายนิยมทำบุญวันแรม 14 และ 15 ค่ำ ประเพณีนี้เป็นงานบุญที่อุทิศส่วนกุศลให้บรรพบุรุษ ญาติพี่น้องที่ล่วงลับไปแล้วที่ยังมีกรรมต้องทนทุกข์ทรมานอยู่ในอบายภูมิ ในวัน แรม 14 ค่ำ เดือนสิบ เป็นวันจ่าย จะคลาคล่ำไปด้วยผู้คนมาจ่ายซื้อของ เพื่อเอาไปจัดหมรับ (ในบ้านควนทรายเรียกว่า “จาด”) โดยในหมรับต้องใส่พืชผักผลไม้ ที่สำคัญต้องมี

ขนมเดือนสิบ มีขนมพอง ขนมลา ขนมบ้า ขนมดีซำ ข้าวกระยาสารท และขนมอื่นๆ ทั่วไปที่มีขายในตลาด วันแรม 15 ค่ำ เป็นวันยกหมรับไปถวายวัด มีการตกแต่งกันอย่างสวยงาม มีขบวนแห่กันครึกครื้น สวยงาม มีการประกวดหมรับ เพื่อชิงรางวัล ดังภาพที่ 39 ในวันนี้เป็นการทำบุญวันสุดท้าย เมื่อถวายเพลพระและบังสุกุลเสร็จ จะเอาขนมเดือนสิบไปวางไว้ตามต้นไม้ กำแพงวัด หรือจัดที่วางไว้ให้โดยเฉพาะ เรียกว่าการตั้งเปรตให้พวกผีไม่มีญาติได้กิน หลังจากบุคคลทั่วไปเข้าไปแย่งชิงขนมเหล่านั้นได้ เรียกว่า ชิงเปรต เป็นอันเสร็จสิ้นการทำบุญสารทเดือนสิบ

2.4.2 ประเพณีสงกรานต์

ประเพณีสงกรานต์เป็นประเพณีที่ยึดถือปฏิบัติสืบทอดกันมาเป็นเวลานาน ตรงกับวันที่ 13 ถึง 15 เมษายน ของทุกปี ในวันที่ 13 เมษายน เป็นวันสงกรานต์ล่อง วันนี้ชาวบ้านจะทำความสะอาดบ้านเรือน วันที่ 14 เมษายน เป็นวันเนา ชาวบ้านเรียกว่า วันเนา วันนี้ชาวบ้านจะนำอาหารไปถวายพระ เลี้ยงอาหารญาติมิตร เป็นวันขึ้นต้นปีใหม่ จะถือว่าต้องไม่ทำอะไรชั่วร้าย ไม่พูดจาหยาบคาย คำทอคนอื่น และมีการเล่นน้ำสงกรานต์ วันที่ 15 เมษายน เป็นวัน พญาวัน ถือเป็นวันที่ดีที่สุด จะทำบุญตักบาตรกันอย่างเต็มที่ มีการจัดขบวนโปรคน้ำสงฆ์ เป็นวันที่จัดพิธีอาบน้ำผู้สูงอายุ โดยเชิญผู้สูงอายุของหมู่บ้านมารดน้ำคำหัว ขอพรให้อยู่เย็นเป็นสุข และแสดงถึงความเคารพนอบน้อม (ภาพที่ 40)

2.4.3 ประเพณีแห่เทียน

ประเพณีแห่เทียนเข้าพรรษา เป็นประเพณีของพุทธศาสนิกชน โดยในวันเข้าพรรษา ซึ่งตรงกับวันแรม 1 ค่ำ เดือน 8 ของทุกปี

2.4.4 ประเพณีทอดกฐิน

ประเพณีทอดกฐิน เป็นการนำผ้ากฐินไปวางไว้ต่อหน้าสงฆ์ ซึ่งมีจำนวนอย่างน้อย 5 รูป โดยมีได้เจาะจงว่าจะถวายกฐินรูปใดรูปหนึ่ง มีกำหนดระยะเวลาตั้งแต่ แรม 1 ค่ำ เดือน 11 ไปจนถึงกลางเดือน 12 มีกำหนด 1 เดือนภายหลังจากออกพรรษา ในพื้นที่ศึกษาประเพณีทอดกฐินจะจัดในช่วงเดือนตุลาคมของทุกปี

2.4.5 ประเพณีทอดผ้าป่า

ประเพณีทอดผ้าป่า เป็นการทำบุญอีกอย่างหนึ่งของชาวพุทธที่มีมาตั้งแต่ครั้งโบราณ พิธีทอดผ้าป่าจะคล้ายกับพิธีทอดกฐิน แต่ไม่มีการกำหนดระยะเวลาที่แน่ชัด ในแต่ละปีทางวัดจะจัดให้มีการทอดผ้าป่ากี่ครั้งก็ได้ และไม่มีการเจาะจงพระภิกษุในการรับผ้า ในพื้นที่ศึกษา ประเพณีทอดผ้าป่าจะจัดในช่วงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี

2.4.6 ประเพณีลอยกระทง

ประเพณีลอยกระทง เป็นวันสำคัญวันหนึ่งของชาวบ้าน ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12 เพื่อแสดงความสำนึกถึงบุญคุณของแม่น้ำที่ให้เราได้อาศัยน้ำอุปโภคบริโภค ตลอดจนเป็นการขอขมาต่อพระแม่คงคา ที่ได้ทิ้งสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในน้ำ อันเป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำไม่สะอาด และเพื่อเป็นการสะเดาะเคราะห์ เพราะการลอยกระทงเปรียบเหมือนการลอยความทุกข์ ความโศกเศร้า โรคภัยไข้เจ็บ และสิ่งไม่ดีต่างๆ ให้ลอยตามแม่น้ำไปกับกระทง คล้ายกับพิธีลอยบาปของพราหมณ์

2.4.7 ประเพณีแต่งงาน

ประเพณีแต่งงาน สำหรับความเชื่อในพื้นที่ศึกษาถือเอาวันดี เดือนดี เหมาะกับการจัดประเพณีแต่งงานช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม ของทุกปี

2.4.8 ประเพณีบวชนาค

ประเพณีบวชนาค เป็นประเพณีที่สืบทอดพระพุทธศาสนา กุลบุตรเมื่ออายุครบ 20 ปีถึงจะบวชเป็นพระได้ ในพิธีการบวชนาคนิยมจัดได้ทั้งสองสถานที่ คือ ที่บ้านของผู้ที่จะบวช หรือใช้สถานที่ภายในวัด หลังจากนั้นให้ผู้ที่จะบวชแต่งตัวด้วยชุดนาค (ผ้าถุงสีขาว) ประเพณีนี้มีการแห่แหนตามกันมาเป็นขบวน บางครั้งก็ใช้ช้าง บางครั้งก็ใช้ม้า แบกหม หรือราชรถ แล้วแต่ฐานะของเจ้าภาพ ขณะแห่แหนนั้นยังเป็นนาคอยู่ เมื่อแห่เข้าวัดแล้วก็จะทำพิธีบวชเป็นพระ ส่วนใหญ่จะบวชก่อนวันเข้าพรรษา เพราะจะได้อยู่ครบ 1 พรรษา ประเพณีไทยถือว่าการบวชเป็นพระเป็นการทดแทนบุญคุณพ่อแม่ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย และเรียกได้ว่าเป็นคนอย่างสมบูรณ์แบบ

2.4.9 ประเพณีวันเด็กแห่งชาติ

ประเพณีวันเด็กแห่งชาติ ตรงกับวันเสาร์ที่ 2 ของเดือนมกราคม ของทุกปี เป็นวันที่ จัดกิจกรรม ให้ความสำคัญกับเด็กในหมู่บ้าน จัดการแสดงมหรสพ มีการแจกอาหาร แข่งขันกีฬา เล่นเกมส์ต่างๆ และแจกของขวัญ บริเวณศาลาอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน

2.4.10 ประเพณีวันขึ้นปีใหม่

ประเพณีวันขึ้นปีใหม่ เป็นวันแรกของทุกปี คือ วันที่ 1 มกราคม มีการเฉลิมฉลอง อย่างยิ่งใหญ่ นับเป็นวันสำคัญของปี มีการจัดการแสดงมหรสพ เลี้ยงอาหาร แข่งขันกีฬาและเล่นเกมส วมถึงจับของขวัญ บริเวณศาลาอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน ส่วนใหญ่จัดช่วงเวลา 5 โมงเย็น หลังจาก การทำกิจกรรมการเกษตรแล้วมาช่วยกันทำอาหาร และจัดเตรียมพื้นที่ โดยเริ่มกิจกรรมเวลาประมาณ 1 ทุ่ม และสิ้นสุดกิจกรรมประมาณ 4 ทุ่ม ซึ่งเป็นกิจกรรมเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีที่ดีแก่ชุมชน

2.4.11 ประเพณีตักบาตรวันพ่อ และประเพณีตักบาตรวันแม่

ประเพณีตักบาตรวันพ่อ ตรงกับวันที่ 5 ธันวาคมของทุกปี เพื่อเทิดพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช การตักบาตรและประเพณีตักบาตรวันแม่ ตรงกับ วันที่ 12 สิงหาคมของทุกปี เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถโดยการ นิมนต์พระมาทำบุญตักบาตรที่บริเวณศาลาอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน

ตารางที่ 39 ปฏิทินประเพณี

ประเพณี / เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. สารทเดือนสิบ									✓			
2. สงกรานต์				✓								
3. อาบน้ำผู้สูงอายุ				✓								
4. แห่เทียนพรรษา							✓					
5. ทอดกฐิน										✓		
6. ทอดผ้าป่า											✓	
7. ลอยกระทง											✓	
8. แต่งงาน	✓	✓	✓		✓			✓		✓		
9. บวชนาค							✓					
10. วันเด็กแห่งชาติ	✓											
11. ปีใหม่	✓											
12. ตักบาตรวันพ่อ												✓
13. ตักบาตรวันแม่								✓				



ภาพที่ 39 ขบวนแห่หมรับ



ภาพที่ 40 ประเพณีอาบน้ำผู้สูงอายุ

2.5 ปฏิทินการใช้แรงงาน

ปฏิทินการใช้แรงงานของคนในชุมชน เพื่อการก่อสร้างและแต่งงาน (ตารางที่ 40) เกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ข่างพาราผลัดใบ เนื่องจากช่วงนี้ไม่ได้กรีดยางพารา จึงทำให้เกษตรกรไม่มีรายได้ โดยเฉพาะเกษตรกรที่ปลูกยางพาราเพียงอย่างเดียว กิจกรรมการก่อสร้างเป็นการใช้แรงงานในหมู่บ้าน และต่างพื้นที่ ในช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม เกษตรกรส่วนใหญ่จะไปทำงานก่อสร้างในตัวเมืองจังหวัดกระบี่ ในช่วงเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม ส่วนเกษตรกรที่มีสวนยางพาราอย่างเดียวจะรับจ้างแต่งงาน ทั้งที่เป็นสวนยางพารา เพื่อเตรียมกรีดยางในฤดูกาลถัดไป และสวนปาล์มน้ำมัน เพื่อเตรียมใส่ปุ๋ย สำหรับรายได้ที่ได้จากการใช้แรงงานในช่วงที่ไม่กรีดยางพาราเป็นรายได้อีกทางหนึ่งของเกษตรกร ในการนำไปใช้จ่ายในครัวเรือน

ตารางที่ 40 ปฏิทินการใช้แรงงานของคนในชุมชน

กิจกรรม/ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ก่อสร้าง												
2. แต่งงาน												

2.6 พืชเศรษฐกิจ

ผลการศึกษาพืชเศรษฐกิจของชุมชน โดยการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อหาข้อสรุปความสำคัญของชนิดพืชเศรษฐกิจของชุมชน ด้วยวิธี pair-wise ranking แสดงดังในตารางที่ 41 พบว่า ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 อันดับที่ 2 ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน อันดับที่ 3 ได้แก่ ก่อขุด และอันดับที่มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ ได้แก่ มะม่วง หมากรุก เาะ ลองกอง ทุเรียน และแตงกวา มังคุดและมะพร้าว มันเทศและเผือก กาแฟ และฟักทอง

ตารางที่ 41 พืชเศรษฐกิจของชุมชน

พืชเศรษฐกิจ	ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	คะแนน	ลำดับ
ก	×		ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	13	1
ข	×	×	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	ข	12	2
ค	×	×	×	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฅ	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	1	11
ง	×	×	×	×	ง	ฉ	ช	ซ	ง	ง	ฎ	ฏ	ง	ฑ	5	8
จ	×	×	×	×	×	ฉ	ช	ซ	จ	ญ	จ	ฎ	จ	ฑ	4	9
ฉ	×	×	×	×	×	×	ช	ซ	ฉ	ฉ	ฉ	ฎ	ฉ	ฑ	8	6
ช	×	×	×	×	×	×	×	ซ	ช	ช	ช	ฎ	ช	ซ	9	5
ซ	×	×	×	×	×	×	×	×	ซ	ซ	ซ	ซ	ซ	ซ	11	3
ฅ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	0	12
ญ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ญ	ฎ	ญ	ฑ	5	8
ฎ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ฎ	ฎ	ฑ	4	9
ฏ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ฎ	ฑ	10	4
ฐ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ฑ	2	10
ฑ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	7	7

หมายเหตุ: ก = ยางพารา ข = ปาล์มน้ำมัน ค = กาแฟ ง = ทุเรียน จ = มังคุด ฉ = เาะ ช = หมากรุก
 ซ = ก่อขุด ฅ = ฟักทอง ญ = แตงกวา ฎ = มะม่วง ฏ = มะพร้าว ฐ = มันเทศและเผือก
 ฑ = ลองกอง

2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรต่อการใช้ที่ดิน

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรต่างๆ ต่อการใช้ที่ดิน โดยวิธี Venn Diagram มีรายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ทั้งในแบบทิศทางเดียว ซึ่งหมายถึง ทางเดียวจะมีผลหรือได้รับประโยชน์ด้านเดียว และในแบบสองทาง ซึ่งหมายถึง สองทางจะมีผลหรือได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน ดังนี้

2.7.1 องค์กรที่มีความสำคัญมากต่อการใช้ที่ดิน

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่มีความสำคัญมากต่อการใช้ที่ดินดังแสดงในภาพที่ 41 สามารถประมวลสาระสำคัญได้ดังนี้

ก. กำนัน

กำนันมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับครัวเรือนในชุมชน เนื่องจากกำนันอาศัยอยู่ในหมู่บ้าน มีลักษณะความสัมพันธ์แบบสองทางกับชุมชน กำนันมีหน้าที่ตรวจตรารักษาความสงบเรียบร้อยในตำบล คือ การที่จะว่ากล่าวตักเตือนราษฎรในตำบล ให้ประพฤติตามกฎหมาย ป้องกันภัยอันตราย รักษาความสุขของประชาชนในชุมชน การรับร้องทุกข์ด้านการใช้ที่ดินเพื่อร้องเรียนต่อผู้ว่าราชการจังหวัด นายอำเภอ และรับข้อราชการมาประกาศให้ประชาชนในชุมชนได้ทราบ และประชาชนในชุมชนให้ความช่วยเหลือ เสนอแนะแนวคิด และปฏิบัติตาม ในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน

ข. โรงเรียน

โรงเรียนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว ซึ่งโรงเรียนบ้านลำทับ และโรงเรียนลำทับประชานุเคราะห์ เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ใกล้กับชุมชน เป็นสถานที่ให้ความรู้ทางด้านการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และเป็นสถานที่ฝึกอบรมด้านการเกษตร โดยใช้วิทยากรจากโรงเรียน ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการทำการเกษตรในชุมชน และจากชุมชนอื่น ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อย่างต่อเนื่องทุกปี

ค. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบสองทาง มีบทบาทในการเป็นผู้นำในการดำเนินงานพัฒนาสุขภาพอนามัย และคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชน และมีหน้าที่แก้ข่าวร้าย กระจายข่าวดี ให้บริการ ประสานงาน สาธารณสุข บำบัดทุกข์ประชาชน ดำรงตนเป็นตัวอย่างที่ดี รวมทั้งรับแจ้งปัญหาการใช้ที่ดิน และประชาชนในพื้นที่ให้ความช่วยเหลือแก่อาสาสมัคร โดยให้ความร่วมมือปฏิบัติในกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มที่ ทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการในการช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสม ตรงประเด็น และรวดเร็ว

ง. นายอำเภอ

นายอำเภอ มีความสัมพันธ์กับชุมชนน้อย โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว ในการบริหารพัฒนาชุมชน รับผิดชอบ ในการบริหารราชการของอำเภอ อีกทั้งนายอำเภอไม่ได้ลงพื้นที่รับฟังความคิดเห็นด้านการใช้ที่ดิน และด้านอื่นๆ ของบ้านควนทราย คอยรับรายงานจาก กำนันเพียงอย่างเดียว จึงทำให้เกิดความห่างเหินระหว่างชุมชนกับนายอำเภอ

จ. สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว ในการสนับสนุนทุนเพื่อทำสวนยาง งานการสงเคราะห์ปลูกแทน และถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรชาวสวนยางที่เข้าร่วม โครงการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดกระบี่

ฉ. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีความสัมพันธ์ปานกลาง แบบทางเดียวกับชุมชน โดยเป็นทั้งแหล่งเงินกู้และเงินออม เพื่อกิจกรรมการเกษตรของเกษตรกร

ช. วัด

วัด มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบสองทาง วัดเป็น จุดศูนย์รวมจิตใจของบุคคลในชุมชน และชุมชนร่วมกันพัฒนาวัด โดยส่วนใหญ่แล้วจะพัฒนาวัด หลังจากที่ว่างเว้นจากการทำกิจกรรมการเกษตร

ช. ธนาคารทหารไทย

ธนาคารทหารไทย มีความสัมพันธ์ปานกลางกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียวกับชุมชน ธนาคารเป็นทั้งแหล่งเงินกู้ และเงินออม เพื่อกิจกรรมต่างๆ ด้านการใช้ที่ดินของครัวเรือน รวมทั้งการโอนเงินให้บุตรที่ศึกษาในพื้นที่อื่นๆ

ฉ. ประปาหมู่บ้าน

ประปาหมู่บ้าน มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชนแบบสองทาง ในการใช้น้ำเพื่ออุปโภค โดยเฉพาะการใช้น้ำประปาในการทำยางแผ่น และกิจกรรมต่างๆ ด้านการเกษตร และเนื่องจากน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตมากทำให้เกษตรกรช่วยกันดูแลรักษาเป็นอย่างดี

ญ. องค์การบริหารส่วนตำบลลำทับ

องค์การบริหารส่วนตำบลลำทับ (อบต.) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชนแบบสองทาง ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลลำทับ วางแผนการพัฒนาด้านการใช้ที่ดินของชุมชนที่สอดคล้องต่อความต้องการของชุมชน และมุ่งเน้นแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น โดยมีเกษตรกรในพื้นที่ให้ความร่วมมือ เสนอแนวคิดและแนวปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วม

ฎ. โรงพยาบาลลำทับ

โรงพยาบาลลำทับ มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียวกับชุมชน ในด้านการรักษาพยาบาล และลงพื้นที่เพื่อดูแลสุขภาพของเกษตรกร และประชาชนในชุมชน

ฏ. องค์การบริหารส่วนจังหวัดกระบี่

องค์การบริหารส่วนจังหวัดกระบี่ (อบจ.) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชุมชนน้อย โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียวกับชุมชน เนื่องจากตั้งอยู่ไกลจากชุมชน การให้บริการมีเพียงสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาพื้นที่ ด้านการใช้ที่ดินและด้านอื่นๆ เท่านั้น ไม่มีเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน

ข. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล มีความใกล้ชิดกับชุมชนน้อย โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว ในการเสริมสร้างและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลแบบบูรณาการ กำกับดูแลอนุรักษ์ พื้นฟูแหล่งน้ำบาดาลเพื่อให้เกิดความสมดุลอย่างยั่งยืน และสนับสนุนกระบวนการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลชุมชน

สำหรับองค์กรส่วนใหญ่ที่มีความใกล้ชิดปานกลางกับชุมชนนั้น ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์แบบทางเดียว (ภาพที่ 42) เนื่องจากที่ตั้งขององค์กรอยู่ห่างไกลจากชุมชน และบุคลากรขององค์กรดังกล่าวไม่ค่อยได้ลงพื้นที่มาศึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่เกษตรกร ผลการศึกษาประมวลผลสาระสำคัญได้ดังนี้

ก. มูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย

มูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย สนับสนุนทุนในการพัฒนาชุมชนเพียงอย่างเดียว โดยมุ่งเสริมสร้างศักยภาพ และความเข้มแข็งแก่ชุมชน ด้วยการสนับสนุนพันธกิจการสร้างงาน และเสริมสร้างรายได้แก่ชุมชนในลักษณะธุรกิจชุมชนขนาดเล็ก

ข. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอลำทับ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอลำทับ ให้บริการปรับปรุงซ่อมแซมระบบไฟฟ้าที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมทางการเกษตร และกิจกรรมอื่นๆ ของครัวเรือนในชุมชน

ค. ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชสวนแยกยางพารา

ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชสวนแยกยางพารา ให้การบริการวิชาการ ส่งเสริมและพัฒนาด้านยางพาราเพียงอย่างเดียว

ง. สำนักงานเกษตรอำเภอลำทับ

สำนักงานเกษตรอำเภอลำทับ ให้บริการและส่งเสริมทางด้านวิชาการด้านการเกษตร

จ. สำนักงานพัฒนาชุมชน

สำนักงานพัฒนาชุมชน ส่งเสริมพัฒนาชุมชนในด้านต่างๆ อย่างมีส่วนร่วม โดยเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น และวิสาหกิจชุมชน

ฉ. สถานีพัฒนาที่ดินกระบี่

สถานีพัฒนาที่ดินกระบี่ มีหน้าที่ในการจัดทำเขตพัฒนาที่ดิน พัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ปั่นฟูและป้องกันการกร่อนดิน เร่งพัฒนาพื้นที่ทำการเกษตรให้มีความอุดมสมบูรณ์ ปรับปรุงคุณภาพดิน สร้างความเข้มแข็งของเกษตรกรและเครือข่ายงานพัฒนาที่ดิน ส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร และพัฒนาหมอดินอาสาในชุมชน

ช. สำนักงานปฏิรูปที่ดิน

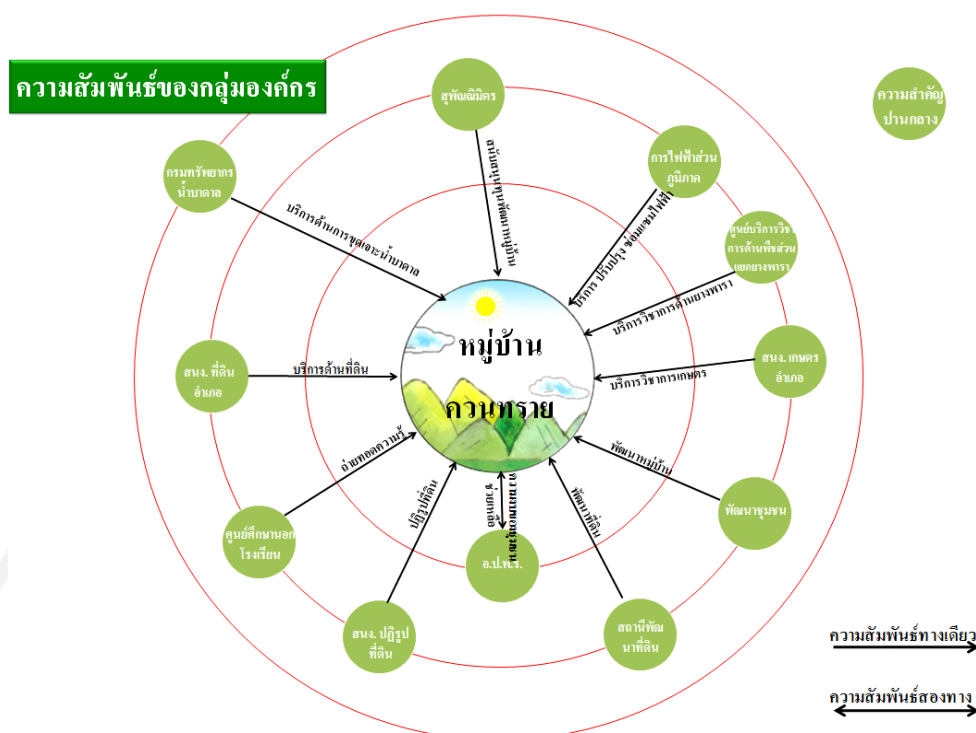
สำนักงานปฏิรูปที่ดิน มีบทบาทในการสนับสนุนให้เกษตรกรได้เป็นเจ้าของที่ดินภายใต้กฎหมายการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน จำแนกการใช้ประโยชน์ และพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากร ปั่นฟูสภาพแวดล้อม และรักษาพื้นที่เกษตรกรรม

ซ. ศูนย์ศึกษานอกโรงเรียน

ศูนย์ศึกษานอกโรงเรียน เป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ และเป็นสถานที่ฝึกอบรมด้านการเกษตรให้แก่ชุมชน

ฅ. สำนักงานที่ดินอำเภอลำทับ

สำนักงานที่ดินอำเภอลำทับ มีหน้าที่ในการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินให้แก่ประชาชน ให้บริการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับที่ดิน และอสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น จัดที่ทำกินให้ประชาชนตามประมวลกฎหมายที่ดิน



ภาพที่ 42 แผนผังระดับความสำคัญปานกลางขององค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน

2.7.3 องค์กรที่มีความสำคัญน้อยต่อการใช้ที่ดิน

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่มีความสำคัญน้อยต่อการใช้ที่ดิน (ภาพที่ 43) สามารถสรุปประเด็นที่สำคัญได้ดังนี้

ก. หน่วยกู้ภัยอำเภอลำทับ

หน่วยกู้ภัยอำเภอลำทับ มีความใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว ในการช่วยกู้ภัยในเหตุการณ์ภัยอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน

ข. หมอдин

หมอдинมีความใกล้ชิดกับชุมชน โดยมีความสัมพันธ์แบบทางเดียว เนื่องจาก หมอдинเป็นเกษตรกรในชุมชน ที่ได้รับการอบรมจากสถานีพัฒนาที่ดินกระบี่ และมีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ชุมชน แก้ปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน และแจ้งประเด็นปัญหาไปยังสถานีพัฒนาที่ดินกระบี่ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

สำหรับองค์กรที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนน้อยนั้น ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์แบบทางเดียว เนื่องจากที่ตั้งขององค์กรอยู่ไกลจากชุมชน และบุคลากรขององค์กรลงพื้นที่มาศึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่เกษตรกรน้อย (ภาพที่ 43) ประกอบด้วย

ก. กรมประมง

กรมประมง มีหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพัฒนาอาชีพเกี่ยวกับการประมงในชุมชน

ข. บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)

บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) สนับสนุนทุนเพื่อซ่อมแซมถนนในชุมชน เนื่องจากรถบรรทุกปาล์มน้ำมันของบริษัท ทำให้ถนนในชุมชนชำรุด

ค. กรมทรัพยากรธรณี

กรมทรัพยากรธรณี สนับสนุนการสงวน อนุรักษ์ ฟื้นฟูและบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี การประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี พัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม

ง. กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท มีบทบาทในการสร้างถนนและบำรุงรักษาทางหลวงท้องถิ่นในชุมชน รวมทั้งสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมด้านวิชาการงานทางที่จะพัฒนา และบำรุงรักษาทางหลวงท้องถิ่น เพื่อให้รองรับการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่

จ. สถานีตำรวจอำเภอลำทับ

สถานีตำรวจอำเภอลำทับ ดูแลความสงบ ป้องกัน และปราบปราม เหตุร้ายที่เกิดขึ้นในชุมชน

เดือนกันยายน เห็นในเดือนมกราคม พฤษภาคม มิถุนายน และช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม ลูกหลุมพีในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พฤศจิกายน และเดือนธันวาคม และชาวบ้านจะจับตะกวด ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนธันวาคม เก็บลูกกอกในเดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ลูกหวายในเดือนเมษายน และเดือนพฤษภาคม ระกำในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนธันวาคม น้ำผึ้งในเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน ตัวต่อในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม นอกจากนั้น มีการเก็บใบปอองโดยชาวบ้านจะนำมาใช้ในการนึ่งข้าวเหนียว เพื่อทำขนมพอง สำหรับใช้ในงานประเพณี สารทเดือนสิบ เก็บลูกเหริ่งในเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน ลูกรำแพนในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน ตัวด้วงในช่วงเดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคม ดอกอ้อในเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม เพื่อนำไปใช้การทำไม้กวาด ส่วนผักเหริ่ง ผักกรูด หอยจู้บ และขี้เหล็กที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปีชาวบ้านเก็บแล้วนำมาปรุงเป็นอาหารรับประทานในครัวเรือน

ตารางที่ 42 ปฏิทินการเก็บหาของป่า

ชนิดของป่า / เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ใบป้อ												
2. ไข่มดแดง												
3. หน่อไม้												
4. ผักเหริ่ง												
5. ใบย่านาง												
6. ลูกเนียง												
7. มะไฟป่า												
8. สะตอป่า												
9. ผักกรูด												
10. เห็ด												
11. ลูกหลุมพี												
12. ตะกวด												
13. ลูกกอก												
14. ลูกหวาย												
15. ระกำ												
16. น้ำผึ้ง												
17. ตัวต่อ												

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ชนิดของป่า / เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
18. ใบปอจง												
19. ลูกเหริยง												
20. ลูกรำแพน												
21. หอยจับ												
22. จี๋เหล็ก												
23. ตัวค้วง												
24. ดอกอ้อ												

2.9 ปฏิทินการเกษตร

การศึกษาปฏิทินการเกษตรของเกษตรกร (ตารางที่ 43) โดยการประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และการนำเสนอผลการศึกษาต่อเกษตรกรเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง สามารถประมวลสาระสำคัญได้ดังนี้

2.9.1 ยางพารา

เกษตรกรเริ่มปลูกยางพาราในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม และช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม ไม่สามารถกรี๊ดได้ เนื่องจากเป็นช่วงยางพาราผลัดใบ ซึ่งยางพาราจะสามารถเปิดกรี๊ดได้ในปีที่ 7 หลังปลูก

2.9.2 ปาล์มน้ำมัน

เกษตรกรจะเริ่มปลูกปาล์มน้ำมันช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี ซึ่งปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตที่สามารถขายได้ในปีที่ 4 หลังปลูก

2.9.3 กาแฟ

เกษตรกรเริ่มปลูกกาแฟในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม และช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม ของปีถัดไป

2.9.4 ทูเรียน เงาะ และมังคุด

ทูเรียน เงาะ และมังคุด จะเริ่มปลูกช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม ให้ผลผลิต ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนกันยายน ของทุกปี

2.9.5 หนาม

การปลูกหนามจะเริ่มปลูกช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม และให้ผลผลิต ช่วงเดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคม ของทุกปี

2.9.6 กล้าย

เกษตรกรเริ่มปลูกกล้ายช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม และช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม กล้ายที่ปลูกให้ผลผลิตตลอดทั้งปี

2.9.7 มะม่วง

เกษตรกรเริ่มปลูกมะม่วงช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม และมะม่วงให้ผลผลิต ช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน ของทุกปี

2.9.8 มันเทศและเผือก

การปลูกมันเทศและเผือก จะเริ่มปลูกช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม และพืชที่ปลูกจะเริ่มให้ผลผลิตประมาณ 6 เดือน หลังปลูก โดยจะให้ผลผลิตช่วงเดือนธันวาคม ถึง เดือน กุมภาพันธ์ ของปีถัดไป

2.9.9 ลองกอง

การปลูกลองกอง จะเริ่มปลูกช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม และให้ผลผลิต ช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน ของทุกปี

2.9.10 มะพร้าว

การปลูกมะพร้าว จะเริ่มปลูกช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน และมะพร้าวที่ปลูกจะให้ผลผลิตทั้งปี

2.9.11 ฟักทอง

เกษตรกรเริ่มปลูกฟักทองในช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม และพืชที่ปลูกจะเริ่มให้ผลผลิตประมาณ 5 เดือน หลังปลูก โดยจะให้ผลผลิตช่วงเดือนกันยายน ถึง เดือนตุลาคม

ตารางที่ 43 ปฏิทินการเกษตร

พืชเศรษฐกิจ / เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ขางพารา												
2. ปาล์มน้ำมัน												
3. กาแฟ												
4. ทุเรียน												
5. มังคุด												
6. เงาะ												
7. หนาม												
8. ถั่วลิสง												
11. มะม่วง												
12. มันเทศ,เผือก												
13. ลองกอง												
14. มะพร้าว												
15. ฟักทอง												

หมายเหตุ: ■■■■■ ปลูก
■■■■■ เก็บเกี่ยว

3. ศักยภาพของทรัพยากรและการใช้ที่ดิน

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพืชพรรณกับศักยภาพของทรัพยากรในชุมชนบ้านควนทราย ในปี พ.ศ. 2553 ทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วม โดยใช้วิธีการสร้างกราฟไทมมม (Radar Chart) ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรมและการเมือง ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางธรรมชาติ สามารถประมวลผลการศึกษาดังนี้

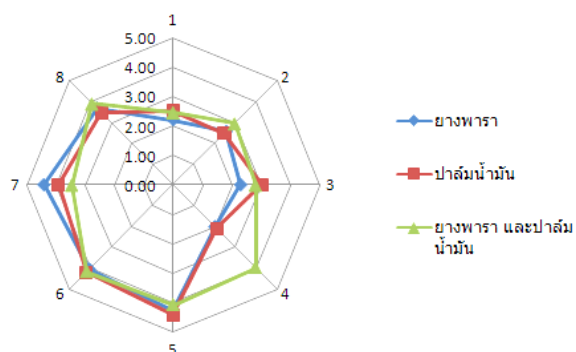
3.1 ทรัพยากรมนุษย์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 44 เกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ คือ มีศักยภาพต่ำทางด้านการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนและบุตร ประสิทธิภาพในการประกอบอาชีพ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีศักยภาพปานกลางทางด้านแรงงานในการประกอบอาชีพ การเกษตร และการได้ร้บรู้ข่าวสารด้านการเกษตร ส่วนศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน และการเข้าถึงสถานพยาบาล

ในภาพรวมศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ทั้ง 8 ประการ ครัวเรือนเกษตรกรมีศักยภาพในระดับปานกลาง ไม่ว่าจะมีการใช้ที่ดินในรูปแบบใด กล่าวคือ ไม่ว่าจะปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน เกษตรกรมีศักยภาพทางด้านการทรัพยากรมนุษย์ในครัวเรือนปานกลางเหมือนกัน โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่า จุดอ่อนด้านทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญในการใช้ที่ดิน ไม่ว่าจะใช้ในรูปแบบใด ได้แก่ ระดับการศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน ประสิทธิภาพในการประกอบอาชีพ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ส่วนจุดแข็ง ก็คือ สุขภาพอนามัยของเกษตรกร การเข้าถึงสถานพยาบาล แรงงานในการประกอบอาชีพ และการได้ร้บรู้ข่าวสารด้านการเกษตรจากแหล่ง ข้อมูลต่างๆ

ตารางที่ 44 สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนปลูกยางพารา
ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือน	รูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร			สรุป ภาพรวม
	ยางพารา	ปาล์ม น้ำมัน	ยางพารากับ ปาล์มน้ำมัน	
1. การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
2. การศึกษาของบุตร	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
3. ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
5. สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือน	สูง	สูง	สูง	สูง
6. การเข้าถึงสถานพยาบาล	สูง	สูง	สูง	สูง
7. แรงงานในการประกอบอาชีพการเกษตร	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
8. การได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
สรุปภาพรวม	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง



หมายเหตุ: ศักยภาพด้านทรัพยากรมนุษย์

เกณฑ์ในการวัด

สูงมาก

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00

สูง

ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00

ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00

ต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00

ต่ำมาก

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

3.2 ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง

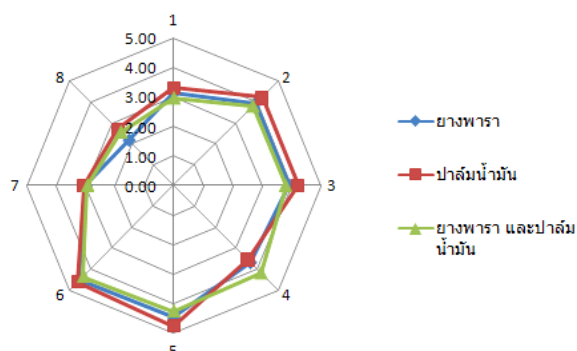
ผลการศึกษา พบว่า ครั้วเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดิน ทั้ง 3 รูปแบบ มีศักยภาพของทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองต่ำทางด้านการพึ่งพากันอาศัยกันในกลุ่มชน และการประกอบกิจทางศาสนา มีศักยภาพในระดับปานกลางทางด้านความสัมพันธ์ในเครือข่าย การออกเสียงเลือกตั้ง ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ และมีศักยภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองในระดับสูง ทางด้านความสัมพันธ์อันดีในกลุ่มชน และความไว้นื้อเชื่อใจซึ่งกันและกัน (ตารางที่ 45)

เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพต่างๆ ทั้ง 8 ประการ ด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง จะเห็นได้ว่า ในภาพรวมหรือโดยเฉลี่ย ครั้วเรือนเกษตรกรไม่ว่าจะปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน หรือยางพารากับปาล์มน้ำมัน เกษตรกรต่างก็มีศักยภาพทางด้านการทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองในครั้วเรือนมากปานกลางเหมือนกัน โดยมีจุดอ่อนด้านการพึ่งพากันอาศัยกันในกลุ่มชน และการประกอบกิจทางศาสนา และมีศักยภาพสูงหรือจุดเด่นทางด้านความสัมพันธ์อันดีในกลุ่มชนและความไว้นื้อเชื่อใจซึ่งกันและกัน เช่น ความสัมพันธ์ในเครือข่าย

ตารางที่ 45 สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครั้วเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ศักยภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครั้วเรือน	รูปแบบการใช้ที่ดินของครั้วเรือนเกษตรกร			สรุปภาพรวม
	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารากับปาล์มน้ำมัน	
1. ความสัมพันธ์ในเครือข่าย	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
2. การออกเสียงเลือกตั้ง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
3. ความมีอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
4. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
5. ความสัมพันธ์อันดีในกลุ่มชน	สูง	สูง	สูง	สูง
6. ความไว้นื้อเชื่อใจ	สูง	สูง	สูง	สูง
7. การพึ่งพากันอาศัยกันในกลุ่มชน	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
8. การประกอบกิจทางศาสนา	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สรุปภาพรวม	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

ตารางที่ 45 (ต่อ)



หมายเหตุ: ศักยภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง เกณฑ์ในการวัด

สูงมาก	ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00
สูง	ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00
ต่ำ	ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00
ต่ำมาก	ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

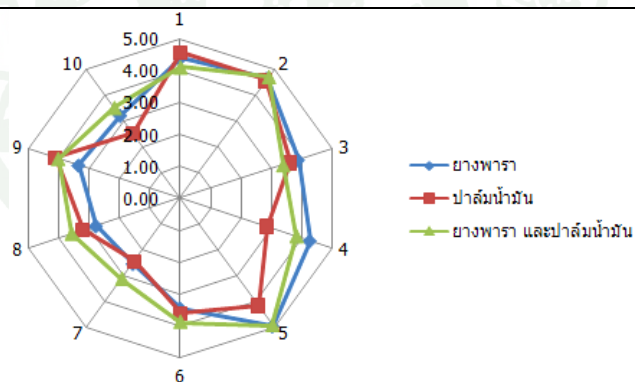
3.3 ทรัพยากรทางกายภาพ

สำหรับทรัพยากรทางกายภาพ ผลการศึกษาความสัมพันธ์ ดังแสดงในตารางที่ 46 พบว่า ไม่ว่าจะเป็นการใช้ที่ดินในรูปแบบใด ทั้ง 3 รูปแบบ คราวเรือนเกษตรกรรมมีศักยภาพด้านทรัพยากรที่ดินที่ คราวเรือนครอบครอง มีศักยภาพในระดับปานกลางทางด้านระบบน้ำประปา ลักษณะที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน เนื่องจากการถือครองที่ดิน และเครื่องมือในการประกอบอาชีพ ส่วนทรัพยากรทางกายภาพที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ การมีถนนในชุมชนที่มีความสะดวกในการเดินทาง ระบบไฟฟ้า การถือครองหรือกรรมสิทธิ์ในที่อยู่อาศัย และสิทธิในการถือครองที่ดิน

โดยเฉลี่ยในภาพรวม คราวเรือนเกษตรกรรมที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีศักยภาพต่างๆ ทั้ง 10 ประการ ด้านทรัพยากรทางกายภาพในระดับปานกลาง กล่าวคือ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรมที่ปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน หรือยางพารากับปาล์มน้ำมัน คราวเรือนเกษตรกรรมทั้ง 3 กลุ่ม มีศักยภาพทางด้านทรัพยากรทางกายภาพในครัวเรือนปานกลางเหมือนกัน โดยมี จุดอ่อนเกี่ยวกับทรัพยากรทางกายภาพที่สำคัญ ประการเดียว คือ ศักยภาพทางด้านทรัพยากรที่ดินที่ครัวเรือนครอบครอง ส่วนจุดแข็งที่ชัดเจนก็คือการที่หมู่บ้านหรือชุมชนมีถนนที่ทำให้การเดินทางมีความสะดวก การมีไฟฟ้า การถือครองที่อยู่อาศัยและสิทธิในการถือครองที่ดิน

ตารางที่ 46 สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนปลูกยางพารา
ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ศักยภาพด้านทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือน	รูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร			สรุป ภาพรวม
	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารากับปาล์มน้ำมัน	
1. ถนนมีความสะดวก	สูง	สูง	สูง	สูง
2. ระบบไฟฟ้า	สูง	สูง	สูง	สูง
3. ระบบน้ำประปา	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
4. เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
5. การถือครองที่อยู่อาศัย	สูง	สูง	สูง	สูง
6. ลักษณะที่อยู่อาศัย	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
7. ทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
8. เนื้อที่การถือครองที่ดิน	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
9. สิทธิ์ในการถือครองที่ดิน	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
10. เครื่องมือในการประกอบอาชีพ	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
สรุปภาพรวม	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง



หมายเหตุ: ศักยภาพด้านทรัพยากรทางกายภาพ	เกณฑ์ในการวัด
สูงมาก	ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00
สูง	ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00
ต่ำ	ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00
ต่ำมาก	ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

3.4 ทฤษฎีการด้านการเงิน

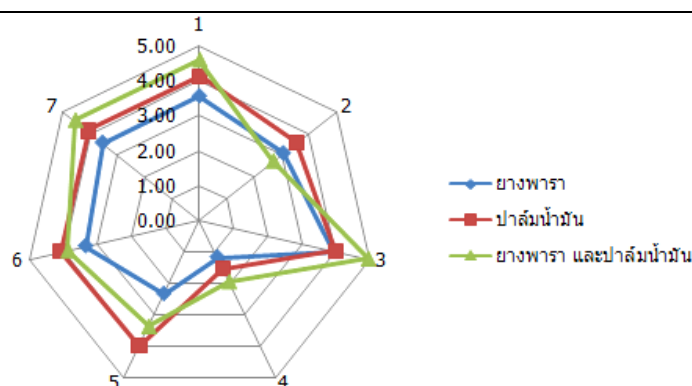
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษา พบว่า ครวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีศักยภาพต่ำมากทางด้านปริมาณเงินออม มีศักยภาพในระดับปานกลางทางด้านเครดิตในการกู้ยืมเงิน พฤติกรรมการเก็บออมเงิน และรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีศักยภาพสูงทางด้านรายได้ของครวเรือน ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร และความสามารถในการชำระหนี้ (ตารางที่ 47)

ในภาพรวมหรือโดยเฉลี่ยจากศักยภาพด้านต่างๆ ทั้ง 7 ประการ ครวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีศักยภาพในระดับปานกลาง (ตารางที่ 47) โดยมีศักยภาพที่เป็นจุดอ่อนที่สำคัญทางด้านปริมาณเงินออม และมีศักยภาพที่เป็นจุดแข็งทางด้านรายได้ของครวเรือน ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร ความสามารถในการชำระหนี้ เครดิตในการกู้ยืมเงิน พฤติกรรมการเก็บออมเงิน และรายจ่ายเพื่ออุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อเดือน

ตารางที่ 47 สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางการเงินของครวเรือนปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ศักยภาพด้านทรัพยากรทางการเงินของครวเรือน	รูปแบบการใช้ที่ดินของครวเรือนเกษตรกร			สรุปภาพรวม
	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารากับปาล์มน้ำมัน	
1. รายได้ของครวเรือน	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
2. รายจ่ายเพื่ออุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อเดือน	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
3. ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
4. ปริมาณเงินออม	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก
5. พฤติกรรมการเก็บออมเงิน	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
6. เครดิตในการกู้ยืมเงิน	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
7. ความสามารถในการชำระหนี้	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
สรุปภาพรวม	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

ตารางที่ 47 (ต่อ)



หมายเหตุ: ศักยภาพด้านทรัพยากรทางการเงิน เกณฑ์ในการวัด

สูงมาก	ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00
สูง	ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00
ต่ำ	ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00
ต่ำมาก	ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

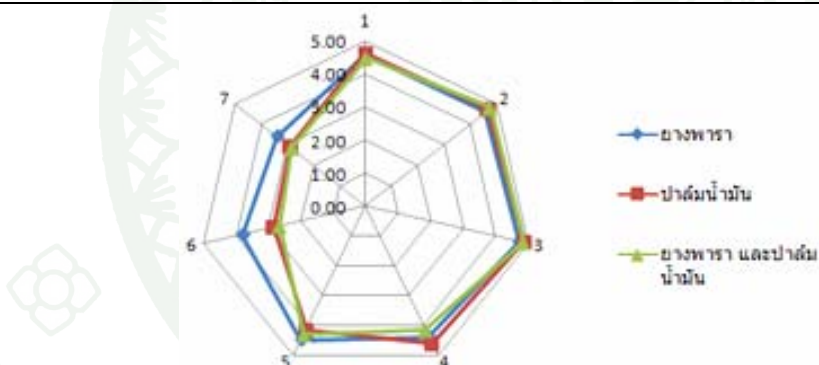
3.5 ทรัพยากรทางธรรมชาติ

ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 48 พบว่า ไม่ว่าจะมีการใช้ที่ดินแบบไหนทั้ง 3 รูปแบบ ครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดมีศักยภาพของทรัพยากรทางธรรมชาติต่ำถึงปานกลางทางด้านมลพิษด้านเสียง และมลพิษทางกลิ่น ส่วนทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร ความลาดชันของพื้นที่การเกษตร และปริมาณกับคุณภาพน้ำบริโภคและอุปโภค

เกี่ยวกับศักยภาพต่างๆ ทั้ง 7 ประการ ทางด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ ในภาพรวมหรือโดยเฉลี่ย ครัวเรือนเกษตรกรที่ ไม่ว่าจะมีการใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพาราอย่างเดียว ปาล์มน้ำมันอย่างเดียว หรือปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ครัวเรือนเกษตรกรมีศักยภาพทางด้านทรัพยากรทางธรรมชาติในระดับสูงเหมือนกัน โดยมีศักยภาพที่เป็นจุดอ่อนทางด้านมลพิษด้านเสียง และมลพิษทางกลิ่น แต่ก็มีจุดแข็งทางด้านศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร ความลาดชันของพื้นที่การเกษตร และปริมาณกับคุณภาพน้ำบริโภคและอุปโภค

ตารางที่ 48 สรุปภาพรวมระดับศักยภาพด้านทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนปลูกยางพารา
ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมัน

ศักยภาพด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ ของครัวเรือน	รูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร			สรุป ภาพรวม
	ยางพารา	ปาล์ม น้ำมัน	ยางพารากับปาล์ม น้ำมัน	
1. ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร	สูง	สูง	สูง	สูง
2. ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร	สูง	สูง	สูง	สูง
3. ความลาดชันของพื้นที่การเกษตร	สูง	สูง	สูง	สูง
4. ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภค	สูง	สูง	สูง	สูง
5. ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค	สูง	สูง	สูง	สูง
6. มลพิษด้านเสียง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
7. มลพิษทางกลิ่น	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สรุปภาพรวม	สูง	สูง	สูง	สูง

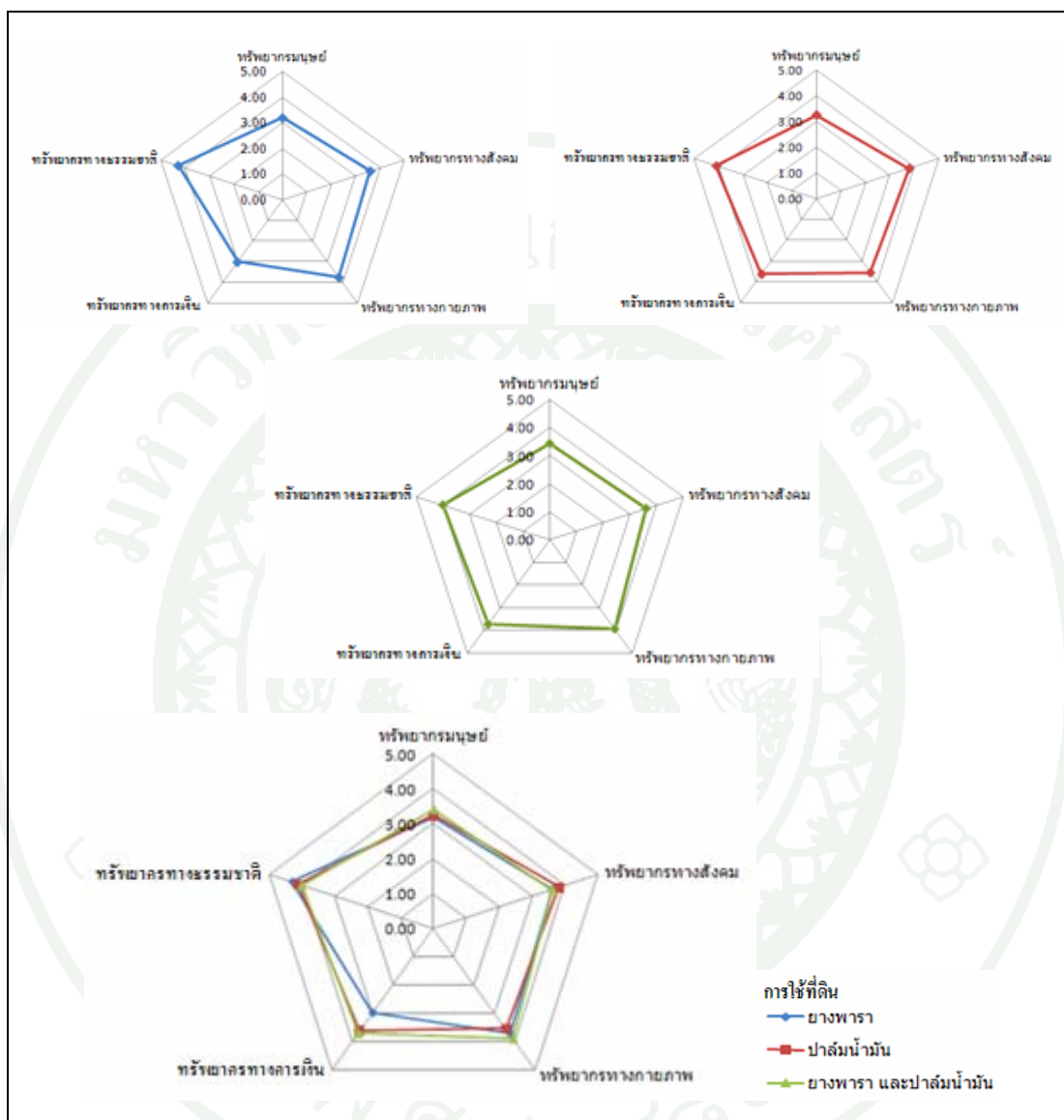


หมายเหตุ: ศักยภาพด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ	เกณฑ์ในการวัด
สูงมาก	ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00
สูง	ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00
ต่ำ	ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00
ต่ำมาก	ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00

4. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับทรัพยากรวิถีชีวิตครัวเรือน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI กับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย ในปี พ.ศ. 2553 โดยใช้วิธีการสร้างกราฟไทมมมม (Radar Chart) วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายจาก

องค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิต 5 ด้าน ดังแสดงในรูปแบบแผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) (ภาพที่ 44) มีรายละเอียดที่ประมวลผลได้ ดังนี้



หมายเหตุ: ความสัมพันธ์ด้านทรัพยากร เกณฑ์ในการวัด

มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00
มาก	ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50
น้อย	ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50
น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50

ภาพที่ 44 แผนภูมิรูปแบบห้าด้าน (Pentagon) แสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และยางพารากับปาล์มน้ำมันกับทรัพยากรวิถีชีวิตครัวเรือน

4.1 คริวเรือนปลูกยางพารา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรโดยพิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร พบว่า การใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพาราของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในระดับมากกับทรัพยากรทางธรรมชาติ (4.29 คะแนน) ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง (3.60 คะแนน) และทรัพยากรทางกายภาพ (3.55 คะแนน) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับทรัพยากรมนุษย์ (3.18 คะแนน) และทรัพยากรทางการเงิน (3.01 คะแนน) ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (ภาพที่ 44)

4.2 คริวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรโดยพิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร ผลปรากฏว่า การใช้ที่ดินเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับทรัพยากรทางธรรมชาติ (4.10 คะแนน) ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง (3.79 คะแนน) และทรัพยากรทางการเงิน (3.63 คะแนน) ในระดับมาก ส่วนความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ได้แก่ การใช้ที่ดินเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันกับทรัพยากรทางกายภาพ (3.36 คะแนน) และทรัพยากรมนุษย์ (3.25 คะแนน) (ภาพที่ 44)

4.3 คริวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน

จากข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกร ผลการวิเคราะห์โดยการหาความสัมพันธ์กับศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร ความเหมาะสมของชุดดินเพื่อการเกษตร และความลาดชันของพื้นที่การเกษตร พบว่า การใช้ที่ดินเพื่อปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในระดับมากกับทรัพยากรทางธรรมชาติ ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.01, 3.74, 3.72 และ 3.60 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับทรัพยากรมนุษย์ (3.43 คะแนน) (ภาพที่ 44)

4.4 การใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ

ข้อมูลที่ได้รวบรวมจากการสำรวจพื้นที่ การสัมภาษณ์เกษตรกร และการวิเคราะห์จากในแต่ละรูปแบบของการใช้ที่ดิน สามารถแบ่งตามระดับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบกับวิถีชีวิตของครัวเรือนทั้ง 5 ด้านของทรัพยากร ซึ่งได้สรุปรวมไว้เป็นแผนภูมิรูปแบบห้าด้านในภาพที่ 44 เพื่อให้เห็นภาพเปรียบเทียบระหว่างความเหมือนและความต่างของระดับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบกับวิถีชีวิตครัวเรือน ซึ่งในภาพรวมจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า การใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน ครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน มีระดับความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกันมาก ในขณะที่ครัวเรือนปลูกยางพารามีระดับความสัมพันธ์ที่แตกต่างออกไป ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สามารถอธิบายในรายละเอียดแยกตามระดับความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิตทั้ง 5 ด้าน ได้ดังนี้

4.4.1 ทรัพยากรมนุษย์

การใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรทั้ง 3 รูปแบบ มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตในระดับปานกลาง และเมื่อเปรียบเทียบระดับความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ปรากฏมีระดับความสัมพันธ์สูงสุด 3.43 คะแนน ตามด้วยระดับความสัมพันธ์ การใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน 3.25 คะแนน และการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพาราที่มีระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุด 3.18 คะแนน

4.4.2 ทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง

ครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีระดับความสัมพันธ์ในระดับมากกับทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง โดยการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน มีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด 3.79 คะแนน รองลงไป คือ รูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารา และการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ที่พบว่ามีระดับความสัมพันธ์เท่ากัน 3.60 คะแนน

4.4.3 ทรัพยากรทางกายภาพ

การใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารา และปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน มีระดับความสัมพันธ์กับทรัพยากรกายภาพในระดับมาก เปรียบเทียบกับรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน ที่พบว่ามีความสัมพันธ์ปานกลาง ทั้งนี้จะเห็นได้จากรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันที่มีคะแนนสูงสุด 3.74 คะแนน ตามด้วยระดับคะแนนของรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารา 3.55 คะแนน และการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมันที่มีระดับคะแนนปานกลาง 3.36 คะแนน

4.4.4 ทรัพยากรทางการเงิน

การใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมัน และปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน มีระดับความสัมพันธ์กับทรัพยากรทางการเงินในระดับมาก ส่วนการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารา มีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง ทั้งนี้จะเห็นได้จากรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันที่มีคะแนนสูงสุด 3.72 คะแนน ตามด้วยระดับคะแนนของรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน 3.63 คะแนน และการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพาราที่มีระดับคะแนนปานกลาง 3.01 คะแนน

4.4.5 ทรัพยากรทางธรรมชาติ

การใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบของครัวเรือนเกษตรกร มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรทางธรรมชาติในระดับมาก โดยเมื่อเปรียบเทียบระดับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ การใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารา มีระดับคะแนนที่แสดงถึงความสัมพันธ์สูงสุด 4.29 คะแนน ตามด้วยระดับคะแนนที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกปาล์มน้ำมัน 4.10 คะแนน และการใช้ที่ดินของครัวเรือนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันที่มีระดับคะแนนที่แสดงถึงความสัมพันธ์น้อยที่สุด 4.01 คะแนน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับทรัพยากรวิถีชีวิตครัวเรือนจะเห็นได้ว่าการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรทั้ง 3 รูปแบบ มีระดับความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตทางด้านทรัพยากรทางธรรมชาติสูงสุด เนื่องจากการใช้ที่ดินของครัวเรือนยางพารามีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด เพราะพื้นที่ปลูกยางพาราเป็นพื้นที่มีศักยภาพเหมาะสม ทั้งทางด้านคุณสมบัติดิน ความลาดชันของ

พื้นที่ปลูก ปริมาณน้ำฝน และความชื้นของอากาศ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลดีต่อการให้ผลผลิต ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคที่มีเพียงพอและน้ำมีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ คราวเรือนส่วนใหญ่ ใช้น้ำประปาของหมู่บ้านในการอุปโภคบริโภค และใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติประกอบกิจกรรมทางการเกษตรต่างๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายของต้นทุนที่จะเกิดขึ้น สำหรับมลพิษทางเสียงนั้น จะเกิดจากรถบรรทุกปาล์มน้ำมันที่วิ่งตลอดทั้งวัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของเกษตรกร ทำให้ไม่สามารถพักผ่อนได้อย่างเพียงพอ และส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย และสุขภาพจิตในระยะยาว รวมทั้งมลพิษทางกลิ่นที่บั่นทอนสุขภาพร่างกาย และสุขภาพจิต สภาพต่างๆ ดังกล่าวนี้เริ่มเกิดขึ้นหลังจากมีโรงงานอุตสาหกรรมทำถลุงมือยางจากยางพารา และโรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มมาตั้งใกล้กับชุมชน

ความสัมพันธ์ในระดับรองลงมา คือ ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบกับวิถีชีวิตด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง เนื่องจากเกษตรกรต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมทางการเกษตร ทั้งสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน ทำให้เกษตรกรมีเวลาว่างที่สามารถพบปะญาติพี่น้อง เฉพาะในช่วงเวลาที่ว่างเว้นจากกิจกรรมการเกษตรเท่านั้น นอกจากนั้น ในการออกเสียงเลือกตั้ง เกษตรกรจะกระทำในช่วงที่ว่าง หรือก่อนการดำเนินกิจกรรมการเกษตร แต่ละครัวเรือนให้อิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมืองมาก ทุกคนมีสิทธิคิดมีสิทธิเลือกและเสนอความคิดเห็นทางการเมือง ในกิจกรรมสาธารณะจะให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่และสม่ำเสมอ แต่การประกอบกิจกรรมทางศาสนานั้นมีเวลาน้อย เนื่องจากต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลสวน เว้นแต่ช่วงที่เป็นวันสำคัญทางศาสนา จะหยุดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเข้าร่วมและสืบทอดศาสนา

ความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญในอันดับสาม คือ ความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางกายภาพกับรูปแบบการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งเหตุผลที่อาจอธิบายได้ ก็เนื่องจากถนนในพื้นที่มีความสะดวกสบายสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพราะเป็นถนนลาดยางและคอนกรีต ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน แต่จะประสบปัญหาเรื่องการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรจากสวน ในช่วงฤดูฝน ระบบไฟฟ้าเข้าถึงทุกครัวเรือน แต่ประสบปัญหาไฟดับบ่อยในช่วงฤดูฝน ระบบน้ำประปายังไม่ทั่วถึงทุกครัวเรือน ต้องแก้ปัญหาโดยการเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ และซื้อน้ำเพื่อการบริโภค เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือนจะซื้อมาใช้ในสิ่งที่จำเป็นต่อครัวเรือนเท่านั้น การถือครองที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นของตนเอง ลักษณะที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก รถกระบะเป็นทรัพย์สินที่สำคัญของครัวเรือน ที่ต้องใช้ในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตร แต่ถ้าไม่มีก็จะจ้างผู้รับจ้างขนส่งผลผลิตไปยังจุดรับซื้อ เนื้อที่ถือครองที่ดินมีขนาดปานกลางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในชุมชนถือครอง ซึ่งมีเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดินที่มีความมั่นคงระดับโฉนดที่ดิน นส.3ก. ส.ป.ก.4-01 และ ภบท. 5 ส่วนเครื่องจักรรีดยางหรือเครื่องมือในการตัดปาล์มน้ำมันนั้น เกษตรกรมีทุกครัวเรือน ถึงแม้ว่าจะต้องจ้างตัดบ้างก็ตาม

ความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญในอันดับสี่ คือ ความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางการเงินกับรูปแบบการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งจะเห็นได้จากรายได้ของครัวเรือนที่ส่วนใหญ่มาจากผลผลิตทางการเกษตร และรายได้จะขึ้นอยู่กับราคาผลผลิตในตลาด และปริมาณผลผลิต จึงส่งผลกระทบต่อรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของสมาชิกในครัวเรือน รายได้ทางการเกษตรต่อเดือนมีความสม่ำเสมอในช่วงฤดูฝนและช่วงยางพาราผลัดใบ บางครัวเรือนจะประสบปัญหาเรื่องเงินออม และพฤติกรรมการเก็บออมเงิน ทำให้ต้องนำเงินออมที่เก็บไว้มาใช้ในการอุปโภคบริโภคของสมาชิกในครัวเรือนในช่วงนี้ และบางครั้งอาจต้องกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนต่างๆ เช่น ธนาคารทหารไทย ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ โดยใช้เอกสารสิทธิ์ ได้แก่ โฉนดที่ดินและนส.3ก. ของที่ดินที่ทำสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ยางพารากับปาล์มน้ำมันค้ำประกันในการกู้ยืมเงิน เพื่อสามารถชำระหนี้ได้ในฤดูกาลผลิตถัดไป

รูปแบบการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ และทรัพยากรมนุษย์มีระดับความสัมพันธ์ต่ำสุด เนื่องจากเหตุผลที่หัวหน้าครัวเรือนมีระดับการศึกษาต่ำ แต่ให้ความสำคัญด้านการศึกษาของบุตรมากกว่า ประสพการณ์ประกอบอาชีพมีส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการทำการเกษตร เกษตรกรจะให้ความสำคัญกับการรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรผ่านโทรทัศน์ วารสาร และจากการถ่ายทอดจากผู้รู้ในชุมชน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาในการเพิ่มผลผลิต นอกจากนั้น จำนวนสมาชิกในครัวเรือนก็เป็นส่วนสำคัญในการช่วยประกอบกิจกรรมทางการเกษตร ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน ลดภาระค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น สมาชิกในครัวเรือนมีสุขภาพอนามัยดีมาก มีหลักประกันสุขภาพทำให้ได้รับสิทธิอย่างทั่วถึง มีโรงพยาบาลลำทับรองรับการรักษาพยาบาล และบางครัวเรือนที่มีฐานะดีจะรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเอกชน

5. ผลการกำหนดแนวทางในการเลือกใช้ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ และแนวทางการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในการพัฒนาท้องถิ่น

5.2 นโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินในชุมชนจากผู้มีอำนาจ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วย กำนัน นายกองค้การบริหารส่วนตำบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล เกษตรอำเภอ พัฒนาการอำเภอ และนายอำเภอ ซึ่งเป็นผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินในชุมชน ปรากฏว่า แนวทางการวางแผนนโยบายส่งเสริมการใช้ที่ดินในชุมชน คือ ให้มีการแบ่งพื้นที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันของแต่ละครัวเรือนเพื่อรองรับปัญหารายได้ของครัวเรือนในช่วงยางพาราผลัดใบในช่วงฤดูฝน และช่วงปาล์มน้ำมันให้

ผลผลิตน้อย และสนับสนุนโครงการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนพื้นที่ปลูกกาแฟ เนื่องจากราคาผลผลิตกาแฟมีความตกต่ำต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2543 เป็นต้นมา ทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการเกษตร ที่ปลอดภัยพืชต่อสภาพแวดล้อมและชุมชน อีกทั้งเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันและยางพารา ซึ่งในพื้นที่มีการปลูกยางพารามากที่สุด และรองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน จึงเหมาะในการขยายเป็นฐานการผลิตพืชเศรษฐกิจ อาทิ ปาล์มน้ำมันเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน รวมทั้งผลิตสินค้าจำเป็น

ในพื้นที่ศึกษามียุทธศาสตร์การพัฒนาเป็นแหล่งเกษตรอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน บนพื้นฐานของคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะยางพารา และปาล์มน้ำมัน พัฒนาการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรอย่างครบวงจร การกำหนดเขตอุตสาหกรรมและควบคุมการใช้พื้นที่สร้างประสิทธิภาพและมูลค่าให้แก่สินค้าเกษตร โดยส่งเสริมการวิจัย พัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ ควบคู่กับภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมและ พัฒนาการเพิ่มมูลค่ามาตรฐานสินค้า และนำผลผลิตทางการเกษตรไปเป็นพลังงานทดแทน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าเกษตรที่มีมาตรฐานคุณภาพ ศักยภาพทางการตลาดสูง ส่งเสริมและสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ทั้งจากศูนย์ศึกษาตามพระราชดำริ และโครงการตามแนวพระราชดำริ ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปสู่ขบวนการวิสาหกิจชุมชน สนับสนุนสหกรณ์ให้มีความเข้มแข็ง เพื่อการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรในการแข่งขัน การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในเกษตรกรทุกกลุ่ม เพื่อรักษาคุณภาพดินและลดต้นทุนการผลิต การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมที่แข่งขันได้ โดยจัดเก็บน้ำต้นทุน และระบบชลประทาน เช่น สร้างฝายเก็บน้ำในคลองทรายขาว และอ่างเก็บกักน้ำในชุมชน เป็นต้น รวมทั้ง ขยายฐานการผลิตปาล์มน้ำมันสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง และการเป็นฐานการผลิตไบโอดีเซล การพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิต มีร่างกายแข็งแรง สุขภาพจิตดี เด็กเยาวชน นักเรียน นักศึกษา มีความรู้คู่คุณธรรม เป็นคนดี คนเก่งของสังคม ประชาชนมีความรู้มีทักษะในการประกอบอาชีพสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และรู้ทันกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลง ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ส่งเสริมให้ชุมชนมีศูนย์ข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะด้านการเกษตร เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ทางวิชาการ เทคโนโลยี ประเพณี วัฒนธรรมท้องถิ่น เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วมแก่ผู้นำท้องถิ่น ผู้นำชุมชน คณะกรรมการหมู่บ้าน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปอย่างทั่วถึง ส่งเสริมความเข้มแข็งของผู้นำชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งด้านการพัฒนาชุมชน การพัฒนาสังคม โครงสร้างพื้นฐาน ระบบสาธารณสุข

สาธารณูปการ เทคโนโลยีสารสนเทศ คุณภาพชีวิตของประชาชน ส่งเสริมให้ผู้นำชุมชน องค์กรชุมชน เครือข่ายองค์กรชุมชนและประชาชน ตลอดจนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาโดยกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำแผนชุมชนไปสู่การปฏิบัติ มีกลไกรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเชิงสร้างสรรค์และก่อให้เกิดการสมานฉันท์ในการตัดสินใจ การเสริมสร้างเอกลักษณ์ วัฒนธรรม และศิลปะประเพณีท้องถิ่นและการศาสนา เสริมสร้างสถาบันครอบครัวให้มีความเข้มแข็ง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นที่พึ่งของสมาชิกทุกกลุ่มอาชีพ รวมทั้งการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ป่าอนุรักษ์ ภายใต้อาณาเขตอนุรักษ์และใช้ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน



สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดิน กับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ สำรวจวิถีชีวิตของครัวเรือน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่จำแนกโดยวิธีดัชนีพืชพรรณกับวิถีชีวิตชุมชนบ้านควนทราย ผลการศึกษาสามารถสรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

1. การจำแนกการใช้ที่ดินโดยการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ

การศึกษาการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2553 ด้วยการจำแนกความแตกต่างระหว่างพื้นที่การใช้ที่ดินกับสิ่งปกคลุมดิน โดยใช้วิธีการจำแนก 2 วิธี คือ การแปลภาพด้วยสายตา และการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนที่อ้างอิง และแผนที่ที่ถูกประเมินในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของการจำแนกการใช้ที่ดิน ซึ่งสรุปได้ว่า ความถูกต้องจากการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุมระยะห่างต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI มีความถูกต้องมากที่สุด (82.03 เปอร์เซ็นต์) จึงใช้วิธีการนี้วิเคราะห์การใช้ที่ดิน

สรุปจากผลการศึกษาการจำแนกการใช้ที่ดินชุมชนบ้านควนทรายโดยประยุกต์ดัชนีพืชพรรณ สามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้ 7 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ยืนต้นของยางพารามากที่สุด 2,741.81 ไร่ ตามด้วยพื้นที่ยืนต้นของปาล์มน้ำมัน 1,130.78 ไร่ พื้นที่ที่ว่าง 363.46 ไร่ (พื้นที่ที่ว่างส่วนใหญ่เตรียมไว้เพื่อการเพาะปลูก) พื้นที่ยืนต้นของสวนผสม 187.09 ไร่ พื้นที่ยืนต้นของป่าไม้ 173.14 ไร่ พื้นที่แหล่งน้ำ 29.47 ไร่ และพื้นที่ยืนต้นของกาแฟ 8.98 ไร่ ซึ่งต่อมาสามารถประมาณรายได้ต่อไร่ต่อปีได้จากการวิเคราะห์ผลผลิตของแต่ละช่วงอายุกับราคาผลผลิตแต่ละช่วงเวลา สามารถประมาณรายได้ต่อไร่ต่อปีของพืชได้ 3 ชนิด ประกอบด้วย ยางพาราที่พบว่ามียาได้ต่อไร่ต่อปีเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เมื่ออายุพื้นที่ยืนต้นของยางพาราเกิน 23 ปี ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง และรายได้ต่อไร่ต่อปีลดลงตาม แต่ถ้าต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้นต้องเสียค่าการดูแลรักษาสูง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อรายได้สุทธิที่จะได้รับ สำหรับปาล์มน้ำมัน พบว่า มียาได้ต่อไร่ต่อปีเพิ่มขึ้นนับจากปีที่ได้รับผลผลิต และรายได้ต่อไร่ต่อปีเริ่มลดลง เมื่อพื้นที่ยืนต้นของปาล์มน้ำมันมีอายุ 20 ปี ขึ้นไป ต้องเสียค่าการ

คูแลกรักษาสูง เพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่ม ซึ่งส่งกระทบต่อรายได้สุทธิที่จะได้รับเช่นกัน และเมื่อนำรายได้ต่อไร่ต่อปีของแต่ละช่วงอายุของยางพาราและปาล์มน้ำมันมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่ารายได้ต่อไร่ต่อปีของแต่ละช่วงอายุของยางพาราสูงกว่าปาล์มน้ำมัน ส่วนกาแฟ ยังไม่มีรายได้ เนื่องจากยังไม่ให้ผลผลิต

2. วิถีชีวิตชุมชนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสำคัญด้านระบบสาธารณูปโภค ทั้งเส้นทางคมนาคม ระบบไฟฟ้า ประปา ส่วนแต่มีความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบ เนื่องจากขึ้นอยู่กับที่ตั้งของที่อยู่อาศัยซึ่งมักอยู่ใกล้กับที่ดินของตน บางพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคเข้าไปไม่ถึงจึงต้องแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือนที่ซื้อเข้ามาในครัวเรือนช่วงที่มีรายได้สูง ซึ่งขึ้นอยู่กับฐานะการเป็นอยู่ของแต่ละครัวเรือน สำหรับการใช้ที่ดินแต่ละรูปแบบในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด ทำให้ได้ผลผลิตดีทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ และผลผลิตมีราคาสูงขึ้น ทำให้มีรายได้เข้าสู่ครัวเรือนมากขึ้น ครัวเรือนที่มีที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง ในปริมาณมากที่มีการใช้ที่ดินในลักษณะต่างๆ หลายรูปแบบมีฐานะดี และมีรายได้เข้าสู่ครัวเรือนหลายช่องทางอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เป็นครัวเรือนที่มั่นคงทางด้านทรัพยากรทางการเงิน ทำให้สามารถรองรับค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน มีเงินออมเพื่อใช้ในยามจำเป็น และมีทุนการศึกษาสำหรับสมาชิกในครัวเรือน จึงทำให้เกิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในครัวเรือนให้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เพิ่มขึ้น สามารถกลับมาพัฒนาพื้นที่ที่มีความเจริญและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชุมชนในปัจจุบัน สำหรับสมาชิกในครัวเรือนที่พบปะเครือญาติ และการประกอบกิจการทางศาสนา จะปฏิบัติหลังจากว่างเว้นจากกิจกรรมทางเกษตร และสมาชิกในครัวเรือนให้ความสำคัญต่อการออกเสียงเลือกตั้งทุกครั้ง และแต่ละคนมีความอิสระในการมีส่วนร่วมทางการเมือง นอกจากนี้ ในช่วงที่มีกิจกรรมสาธารณะต่างๆ ครัวเรือนเกษตรกรจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มใจ ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างกัน

ระดับความสูงของพื้นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรวมทั้งสถานะภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่มีการปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจ การใช้ที่ดินตามลำดับเหตุการณ์ตามช่วงเวลา ในช่วงแรกที่ประชาชนเข้ามาอยู่ในพื้นที่ คือ การปลูกพืชเพื่อเป็นอาหารในครัวเรือน เช่น ข้าวไร่ เผือก มัน ข้าวฟ่าง เป็นต้น และรวมทั้งมีการปลูกยางพาราในหมู่บ้านเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2497 และต่อมาปลูกกาแฟ และปาล์มน้ำมันในหมู่บ้านเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2526 และปี พ.ศ. 2529 ตามลำดับ ส่วนการเข้าร่วมประเพณีต่างๆ นั้น ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่จะ

ปฏิบัติเมื่อว่างเว้นจากกิจกรรมการเกษตร นอกจากนั้น การใช้แรงงานของคนในชุมชนในการรับจ้างก่อสร้างและแต่งงานจะเกิดขึ้นเฉพาะเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม ช่วงที่ขางพาราผลัดใบ เนื่องจากช่วงนี้เป็นช่วงที่ไม่ได้กรีดยางพารา จึงทำให้เกษตรกรไม่มีรายได้ โดยเฉพาะเกษตรกรที่ปลูกยางพาราเพียงอย่างเดียว

จากผลการวิเคราะห์สถานภาพด้านทรัพยากรมนุษย์ของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีศักยภาพมากที่สุดทางด้านการศึกษา เพราะมีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ทำให้มีความสามารถส่งบุตรเรียนสูงกว่าระดับปริญญาตรี เกษตรกรมีประสบการณ์ประกอบอาชีพมากกว่า 41 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนมีมากกว่า 8 คน และรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งในส่วนของสถานภาพด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ สรุปได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในเครือญาติดีมาก โดยมีการพบปะกัน 8-10 ครั้งต่อสัปดาห์ มีการออกเสียงเลือกตั้งและมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะเกือบทุกครั้ง และมีการประกอบกิจทางศาสนาพุทธและอิสลาม เมื่อเปรียบเทียบสถานภาพของทรัพยากรทางกายภาพของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบแล้ว สามารถสรุปได้ว่า ครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีสิ่งอำนวยความสะดวกดีที่สุดไม่ว่าจะเป็นระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือน และเครื่องมือในการประกอบอาชีพ รวมทั้งการถือครองที่อยู่อาศัย ลักษณะที่อยู่อาศัยและทรัพย์สินที่ครัวเรือนครอบครอง อีกทั้งภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรทางการเงินของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า ครัวเรือนที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีรายได้ของครัวเรือนสม่ำเสมอ และมีความสามารถในการชำระหนี้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยว และในประเด็นสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรทางธรรมชาติของครัวเรือนเกษตรกร สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงเหมาะสมต่อการปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน และในส่วนของปัญหาทางด้านการทรัพยากรทางธรรมชาติ นั้น คือ มลพิษทางเสียงที่เกิดจากรถบรรทุกขนส่งวัตถุดิบและผลผลิตเข้าออกโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งมลพิษทางอากาศอันเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันพิษ

ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมของสถานภาพครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบบนพื้นฐานทรัพยากรทั้ง 5 ด้าน สามารถสรุปได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมันมีศักยภาพมากที่สุด และครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพียงอย่างเดียวมีศักยภาพน้อยที่สุด ฉะนั้นเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาจึงควรหันมาปลูกพืชแบบผสมผสานเพื่อความยั่งยืนในการดำรงชีวิต

3. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและวิถีชีวิตชุมชน

วิถีชีวิตของครัวเรือนเกษตรกรในการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ (ภาพที่ 45) มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรทางธรรมชาติในระดับสูงสุด โดยการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกยางพารามีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ที่ปลูกยางพาราเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสม ทั้งทางด้านชนิดดิน ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของยางพารา ปริมาณและคุณภาพของน้ำที่ใช้อุปโภคและบริโภคที่มีปริมาณเพียงพอ มีคุณภาพดี และลงทุนต่ำ ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำประปาของหมู่บ้านในการอุปโภคบริโภค และใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติในการประกอบกิจกรรมทางการเกษตรต่างๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน สำหรับมลพิษทางเสียง จะเกิดจากรถบรรทุกปาล์มน้ำมันที่วิ่งตลอดทั้งวัน ทำให้มีผลกระทบต่อการพักผ่อนของเกษตรกร ที่ไม่สามารถพักผ่อนได้อย่างเพียงพอ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย และสุขภาพจิตในระยะยาว นอกจากนั้น ยังเกิดมลพิษทางกลิ่นที่บั่นทอนสุขภาพร่างกาย และสุขภาพจิตเช่นกัน โดยเกิดขึ้นหลังจากมีโรงงานอุตสาหกรรมทำถุงมือยางจากยางพารา และโรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มที่มาตั้งโรงงานใกล้กับพื้นที่ชุมชน

วิถีชีวิตของครัวเรือนเกษตรกรในการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีความสัมพันธ์ด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองในระดับสูง เนื่องจากต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมในทางการเกษตร ทั้งสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งเกษตรกรจะมีเวลาว่างที่สามารถพบปะญาติพี่น้องในช่วงเวลาที่ว่างเว้นจากกิจกรรมการเกษตร สำหรับในการออกเสียงเลือกตั้งนั้น แต่ละครัวเรือนจะให้ความสำคัญในการมีส่วนร่วมทางการเมืองมาก ทุกคนมีสิทธิคิดมีสิทธิเลือกและเสนอความคิดเห็นทางการเมือง ในกิจกรรมสาธารณะจะให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่และสม่ำเสมอ แต่การประกอบกิจกรรมทางศาสนานั้น เกษตรกรมีเวลาน้อย เนื่องจากต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลสวน เว้นแต่ช่วงที่เป็นวันสำคัญทางศาสนา เกษตรกรจะหยุดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเข้าร่วมในพิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสืบทอดศาสนา

วิถีชีวิตด้านทรัพยากรทางกายภาพมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินในระดับปานกลาง เนื่องจากถนนมีความสะดวกสบายสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพราะเป็นถนนลาดยางและคอนกรีต ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน แต่จะประสบปัญหาเรื่องการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรจากสวนในช่วงฤดูฝน ระบบไฟฟ้าเข้าถึงทุกครัวเรือน แต่ประสบปัญหาไฟดับบ่อยในช่วงฤดูฝน ระบบน้ำประปายังไม่ทั่วถึงทุกครัวเรือน ต้องแก้ปัญหาโดยการเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ และซื้อน้ำเพื่อการบริโภค เครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในครัวเรือนจะซื้อมาใช้ใน

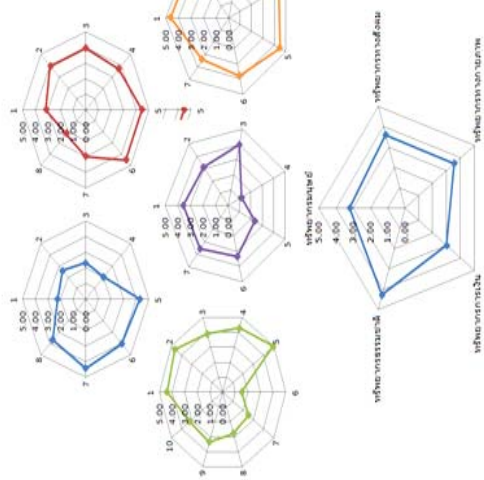
สิ่งที่เป็นต่อครัวเรือนเท่านั้น การถือครองที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นของตนเอง ลักษณะที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และรถกระบะเป็นทรัพย์สินที่สำคัญของครัวเรือนที่ใช้ในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตร แต่ถ้าไม่มีก็จะจ้างผู้รับจ้างขนส่งผลผลิตไปยังจุดรับซื้อ ปริมาณการถือครองที่ดินมีขนาดปานกลาง ส่วนใหญ่เกษตรกรในชุมชนมีเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดินเป็นแบบโฉนดที่ดิน นส.3ก. ส.ป.ก.4-01 และ ภบท. 5 สำหรับเครื่องจักรรีดขางหรือเครื่องมือในการตัดปาล์มน้ำมันนั้น เกษตรกรจะมีทุกครัวเรือน ถึงแม้ว่าจะจ้างตัดก็ตาม

วิถีชีวิตของครัวเรือนเกษตรกรในการใช้ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรทางการเงินในระดับต่ำ เนื่องจากรายได้ของครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งรายได้จะขึ้นอยู่กับราคาผลผลิตในตลาด และปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ จึงส่งผลกระทบต่อรายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของสมาชิกในครัวเรือน รายได้ทางการเกษตรในแต่ละเดือนมีความสม่ำเสมอ ยกเว้นในช่วงฤดูฝนและช่วงขางพาราผลัดใบ บางครัวเรือนประสบปัญหาเรื่องเงินออม เพราะต้องนำเงินออมที่เก็บไว้มาใช้ในการอุปโภคบริโภคของสมาชิกในครัวเรือนในช่วงดังกล่าว บางครั้งอาจต้องกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนต่างๆ เช่น ธนาคารทหารไทย ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ โดยใช้เอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดินในรูปโฉนดที่ดินและนส.3ก. ของสวนขางพาราและปาล์มน้ำมันค้ำประกันการกู้ยืมเงิน ที่สามารถชำระหนี้ได้ในฤดูกาลผลิตถัดไป

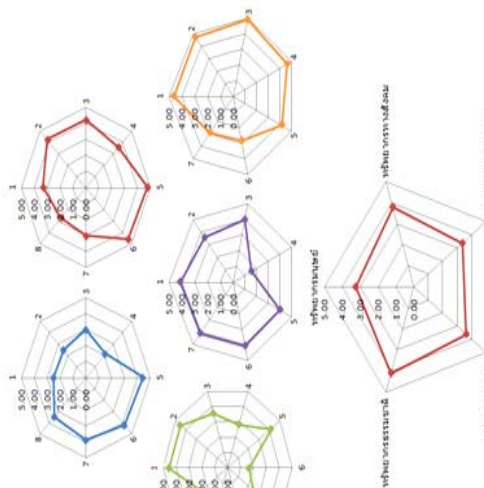
วิถีชีวิตด้านทรัพยากรมนุษย์มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินในระดับต่ำสุด เนื่องจากหัวหน้าครัวเรือนมีระดับการศึกษาต่ำ แต่ก็ยังให้ความสำคัญด้านการศึกษาของบุตร ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพมีส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งในการทำเกษตร โดยเกษตรกรจะให้ความสำคัญกับการรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรผ่านโทรทัศน์ วารสาร และจากการถ่ายทอดจากผู้รู้ในชุมชน เพื่อนำไปปรับปรุง และพัฒนาในการเพิ่มผลผลิตพืช และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญในการช่วยประกอบกิจกรรมทางการเกษตร เพราะถ้ามีจำนวนสมาชิกมากจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น ทางด้านสาธารณสุขสมาชิกในครัวเรือนมีสุขภาพอนามัยดี มีหลักประกันสุขภาพและได้รับสิทธิ์ในการประกันอย่างทั่วถึง มีโรงพยาบาลลำทับรองรับการรักษาพยาบาล และบางครัวเรือนที่มีฐานะจะรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเอกชน สำหรับในเรื่องที่เกี่ยวกับแนวทางในการเลือกใช้ที่ดิน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่เลือกใช้ที่ดินเพื่อปลูกขางพารากับปาล์มน้ำมันมากที่สุด โดยการแบ่งพื้นที่ของครัวเรือนเพื่อปลูกขางพารากับปาล์มน้ำมัน และมากรองลงมาตามลำดับ ก็คือ การใช้ที่ดินเพื่อปลูกขางพาราเพียงอย่างเดียว ตามด้วยการใช้ที่ดินเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันอย่างเดียว

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ดินแต่ละรูปแบบกับวิถีชีวิต

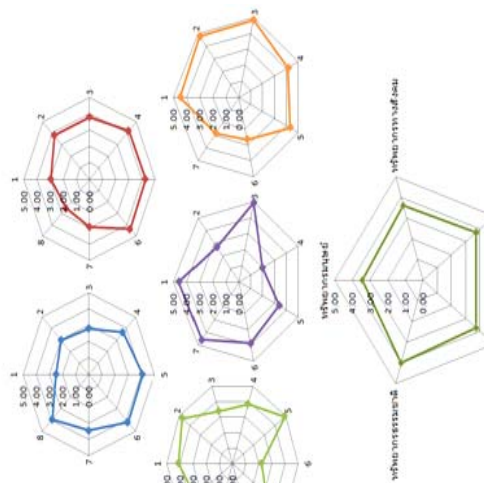
กรณีเรียนปลูกยางพารา



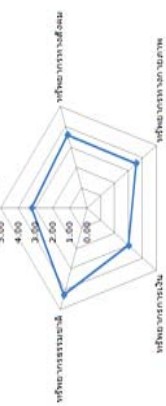
กรณีเรียนปลูกปาล์มน้ำมัน



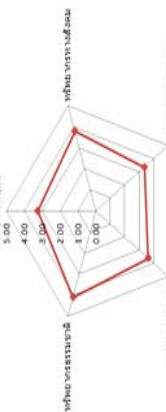
กรณีเรียนปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน



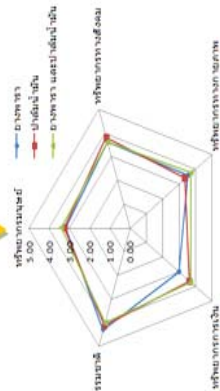
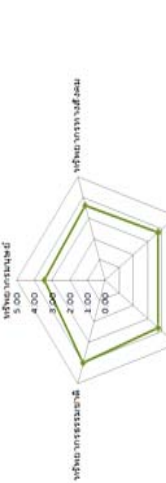
ภาพรวมกรณีเรียนปลูกยางพารา



ภาพรวมกรณีเรียนปลูกปาล์มน้ำมัน



ภาพรวมกรณีเรียนปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน



ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ดินแต่ละรูปแบบกับวิถีชีวิต
 $4.51 - 5.00 =$ ระดับความสัมพันธ์มากที่สุด
 $3.51 - 4.50 =$ ระดับความสัมพันธ์มาก
 $2.51 - 3.50 =$ ระดับความสัมพันธ์ปานกลาง
 $1.51 - 2.50 =$ ระดับความสัมพันธ์น้อย
 $1.00 - 1.50 =$ ระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุด

ภาพที่ 45 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ดินแต่ละรูปแบบกับวิถีชีวิตครัวเรือน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการ
การใช้ที่ดิน กับวิถีชีวิตครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ได้พบ
ประเด็นที่ควรปรับปรุง และเสนอแนะดังนี้

1. ควรนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง เช่น QuickBird, IKONOS, WorldView-1 และ WorldView-2 มาใช้ในการประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียด และสมบูรณ์มากขึ้น
2. ควรสร้างดัชนีการจำแนกการใช้ที่ดินของประเทศไทย เพื่อเป็นฐานในการจำแนกการใช้ที่ดิน โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมแต่ละชนิด เพื่อให้ได้รูปแบบการใช้ที่ดิน และข้อมูลพืชแต่ละชนิด แต่ละช่วงอายุ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการประมาณการผลผลิต และรายได้ของเกษตรกร ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ลดค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่สำรวจ สามารถรองรับการวางแผนนโยบายได้อย่างทั่วถึง ชัดเจน ถูกต้อง ตรงประเด็น และสามารถแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกรได้อย่างรวดเร็ว
3. ควรศึกษาอายุของพืชพรรณให้มีตัวอย่างทุกช่วงอายุ ควรมีการเก็บข้อมูลหลายๆ ปี และศึกษาตัวอย่างในพื้นที่ที่แตกต่างกัน
4. ควรศึกษาค่าดัชนีพืชพรรณที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของอายุ และผลผลิตของพืชแต่ละชนิด
5. ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปปรับปรุง หรือเพิ่มเติมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์หรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆ ตามความต้องการ ตลอดจนการนำเข้าสู่ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมมาวิเคราะห์ร่วม
6. ควรดำเนินการศึกษาในพื้นที่ที่มีบริบทของการใช้ที่ดินที่มีความแตกต่างจากพื้นที่ศึกษา เช่น การใช้ที่ดินบนที่สูง เป็นต้น เพื่อให้เกิดการทดสอบปัจจัยที่จำเป็นที่เกิดขึ้น จากการศึกษาว่ามีความเป็นกลางที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับบริบทที่แตกต่างกันได้

7. ควรเผยแพร่แนวความคิดโดยการส่งผ่านผลการศึกษาสู่ชุมชน เพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาพื้นที่ของตน ในลักษณะของการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดการกระจายความรู้และความยั่งยืนขององค์ความรู้ที่เกิดในชุมชน จากคนในชุมชนที่เป็นต้นคิดและดำเนินการ

8. ควรศึกษาแนวทางการสร้างนโยบายในการพัฒนาการใช้ที่ดินจากระดับท้องถิ่นสู่ระดับประเทศ ด้วยการนำองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อนำเสนอให้เป็นแนวนโยบายการจัดการทรัพยากรระดับท้องถิ่นต่อไปในอนาคต

9. ควรศึกษาวิจัยการวางแผนการใช้ที่ดิน ควบคู่กับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายของภาครัฐ ในการรองรับยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่ความยั่งยืนของเมืองเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมต่อเนื่องภาคการเกษตร

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมการพัฒนาชุมชน. 2552. รายงานการประเมินสถานการณ์พัฒนาหมู่บ้าน. แหล่งที่มา:

<http://www.cdd.go.th/vdr/>, 25 มิถุนายน 2552.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. สรุปประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย. แหล่งที่มา:

<http://www.1dd.go.th/>, 25 มิถุนายน 2552.

_____. 2553. ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเกษตร. แหล่งที่มา: <http://www.1dd.go.th/>, 10 กันยายน 2553.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2551. ข้อมูลตัวชี้วัดความยากจนและการกระจายรายได้ ปี 2531 – 2550. สำนักพัฒนาฐานข้อมูลและตัวชี้วัดภาวะสังคม, กรุงเทพฯ.

ชรินทร์ มงคลสวัสดิ์, วาสนา พุดกลาง, อัครเดช นังตะลา และ ปวีณา บุญโยธา. 2551. การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกยางพาราในลุ่มน้ำโขงด้วยข้อมูลดาวเทียม. ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

_____, อรุณวรรณ จันทร์เกษ, วาสนา พุดกลาง, พัทธยา คำแดง และ พงษ์เทพ วรรณรส. 2555. การวิเคราะห์เนื้อภาพเพื่อจำแนกช่วงอายุของยางพาราด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม THEOS ลุ่มน้ำห้วยคอง. ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ชูพันธุ์ ชมภูจันทร์ และ เอกสิทธิ์ โสมิตสุกกลชัย. 2545. การศึกษาพฤติกรรมการเพาะปลูกข้าวช่วงฤดูแล้งด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม NOAA/AVHRR. แหล่งที่มา: http://kru.trf.or.th/guru_node1.htm, 25 มิถุนายน 2552.

ทรงกต ทศานนท์. 2548. การวิเคราะห์และแปลภาพเชิงตัวเลข (Digital Image Analysis and Interpretation). เอกสารประกอบการสอนวิชา 106602. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.

ประมวล สุวรรณสร. 2541. คำอธิบายประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยทรัพย์.
นิติบรรณการ, กรุงเทพฯ.

ประทีป รุ่งโรจนารักษ์. 2554. การแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง
การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ประจำปี พ.ศ.2554. ศูนย์ปฏิบัติการภูมิสารสนเทศ
สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 4 (สุราษฎร์ธานี), สุราษฎร์ธานี.

พันธ์ทิพย์ จงโกธ. 2551. เทคนิคสำหรับการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่าง
ยั่งยืน. เอกสารประกอบการสอนวิชา 556571. ศูนย์การศึกษาการใช้ที่ดินและการจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภาสกร ชุนหอุไร. 2532. คำอธิบายกฎหมายที่ดิน. แสงสุทธิการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

รัชพล สัมพุทธานนท์ และสิทธิธรรม อู่รอด. 2552. การจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและ
สิ่งปกคลุมดิน ด้วยการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม Quick Bird ในพื้นที่สะวง-
จี้เหล็ก อ.แมริม จ.เชียงใหม่. โครงการพัฒนาอุทยานการศึกษารวมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, เชียงใหม่.

รัตนะ บุณยประเสริฐ และคำเกิง ชำนาญคำ. 2546. การใช้ข้อมูลรายละเอียดสูงวิเคราะห์การ
เปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกกล้วย บริเวณจังหวัดเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
นครราชสีมา.

ศูนย์สารสนเทศเพื่อการพัฒนาชุมชน. 2553. ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.). แหล่งที่มา:
<http://www.cdd.go.th/>, 25 สิงหาคม 2553.

สมพร สว่างวงศ์. 2549. คู่มือปฏิบัติการกระบวนวิชา Digital Analysis of Remotely Sensed
Imagery (GEO 154773). ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เชียงใหม่.

สมพร สว่างศ์ และสิทธิธรรม อู่ออด. 2549. ระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศในโครงการติดตามประเมินผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการดำเนินงานฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการดำเนินการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ลุ่มน้ำปิง. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สุพรรณ กาญจนสุธรรม. 2548. การประมวลผลข้อมูลเชิงเลขการสำรวจจากระยะไกลด้วยคอมพิวเตอร์. ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

สุภาพิศ ผลงาม. 2544. หลักการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมด้วยคอมพิวเตอร์ Image Enhancement. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สุรภิ อิงอากุล. 2548. การวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2551. รายงานประเมินความยากจนปี 2550. แหล่งที่มา: <http://www.nesdb.go.th/>, 10 กันยายน 2553.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2540. คำบรรยายเรื่องการสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing Note). โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). 2552ก. คู่มือผู้ใช้ข้อมูลดาวเทียมธีออส (THEOS) แหล่งที่มา: <http://theos.gistda.or.th/download.html>, 25 มิถุนายน 2552.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). 2552ข. ตำราเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศศาสตร์. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2551ก. สรุปผลที่สำคัญการสำรวจสถานะทางสังคม วัฒนธรรมและสุขภาพจิต พ.ศ. 2551. สำนักสถิติพยากรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2551ข. **สรุปผลที่สำคัญการสำรวจอนามัย สวัสดิการ และการออกกำลัง
กายของประชากร พ.ศ. 2550.** สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

_____. 2552ก. **เครื่องชี้ภาวะสังคมไทยที่สำคัญ พ.ศ. 2551.** สำนักสถิติพยากรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2552ข. **ตัวชี้วัดที่สำคัญ ผลสำมะโนสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2551.**
สำนักสถิติพยากรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2553. **สรุปผลที่สำคัญการสำรวจอนามัย สวัสดิการและการบริโภคอาหารของ
ประชากร พ.ศ. 2552.** บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักจัดการที่ดินป่าไม้. 2552. **โครงการจัดทำแผนที่ป่าไม้โดยภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2551.**
กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

องค์การบริหารส่วนจังหวัดกระบี่. 2552. **แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดกระบี่ พ.ศ.2551-
2555.** แหล่งที่มา: <http://www.krabipao.go.th/>, 25 มิถุนายน 2552.

อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์. 2553. **วิถีชีวิตของชุมชน.** แหล่งที่มา: www.uniserv.cmu.ac.th,
24 มิถุนายน 2553.

อมรา พงศาพิชญ์. 2534. **มนุษย์กับวัฒนธรรม.** สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

Allard M., J. Meijerink, A. M. Hans de Brouwer, M.M. Chris and V. Carlos. 1994. **Introduction
to the use of Geocgraphic Information Systems for Practical Hydrology.**
Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation of the University of
Twente, Netherlands.

Anderson, J.R., E.E. Hardy, J. J. Roach and R.E. Witmer. 1976. **A land use and land cover
classification system for use with remote sensor data.** Government Printing Office,
Washington D.C.

- Ashburn, P. 1978. The Vegetative Index Number and Crop Identification, **The LACIE Symposium, Proceedings of the Technical Session.** 7: 843 - 846.
- Baret, F. and G. Guyot. 1991. Potentials and limits of vegetation indices for LAI and APAR assessment. **Remote Sensing of Environment.** 35: 161-173.
- Campbell, J.B. 2002. **Introduction to Remote Sensing.** The Guilford Press, New York.
- Chambers, R. and G.R. Conway. 1992. Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. **Discussion Paper 296.** Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK.
- Chen, Z., C.D. Elvidge and D.P. Groeneveld. 1998. Monitoring seasonal dynamics of arid land vegetation using AVIRIS data. **Remote Sensing of Environment.** 65(3): 255-266.
- Congalton, R.G. 1991. A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. **Remote Sensing of Environment.** 37: 35-46.
- DAINET. 2001. **Sustainable livelihoods guidance sheets.** Department for International Development, London.
- Darvishzadeh, R., C.G. Atzberger and A.K. Skidmore. 2006. **Hyperspectral Vegetation Indices for Estimation of Leaf Area Index.** Super, Natural British Columbia, Canada.
- Devore, J. and R. Peck. 1993. **Statistics: The Exploration and Analysis of Data.** Available Source: <http://www.watpon.com/Elearning/stat23.htm>, March 7, 2008.
- DFID. 2001. **Sustainable Livelihoods Guidance Sheets.** The Department for International Development, London.

- Djouadi, A., O. Snorrason and F. Garber. 1990. The quality of Training-Sample estimates of The Bhattacharyya coefficient. **IEEE Tran. Pattern analysis and machine Intelligence.** 12: 92-97.
- Drake, N.A., S. Mackin and J.J. Settle. 1999. Mapping Vegetation, Soils, and Geology in Semiarid Shrublands Using spectral Matching and Mixture Modeling of SWIR AVIRIS Imagery. **Remote Sensing of Environment.** 68 : 12-25.
- Fitzpatrick-Lins, K., 1981. Comparison of sampling procedures and data analysis for a land-use and land cover map. **Photogrammetric Engineering & Remote sensing.** Available Source: <http://nwhi.org/inc/data/GISdata/docs/willamette/wvveg24kaccass.pdf>, June 17, 2010.
- Gibson, P.J. and C.H. Power. 2000. **Introducing Remote Sensing: Digital Image Processing and Application.** Taylor and Francis Routledge, London.
- Heryanto, R.B. 2001. **Rice crop yield estimation using remote sensing and geographic information system techniques: A case study in Subang, West Java, Indonesia** Asian Institute of Technology, Thailand.
- Hojat, A. and M. Kaveh. 2009. **Application of Remote Sensing in the Agricultural Land-Use Assessment.** University of Tehran, Iran.
- Hossain, Z.M., W. Muttitanon, K.N. Tripathi and M. Philips. 2002. **Monitoring Shrimp Farming Development from the Space: A RS and GIS Approach in Kandleru Creek Area, Andhra Pradesh: India.** Available Source: <http://www.gisdevelopment.net/application/nrm/coastal/wetland/nrmwet002e.htm>, June 23, 2009.
- Huete, A.R. 1988. A Soil-adjusted Vegetation Index (SAVI). **Remote Sensing of Environment.** 25: 295-309.

International Fund for Agricultural Development. 2012. **An IFAD Sustainable Livelihoods**

Framework. Available Source: <http://www.ifad.org/sla/framework/index.htm>.

June 10, 2012.

International Institute for Aerospace Survey and Earth Science. 2004. **Principles of Remote**

Sensing. Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation of the University of Twente, Netherland.

Ivan Lizarazo. 2014. Urban Land Cover & Land Use Classification Using High Spatial

Resolution Images and Spatial Metrics. **Proceedings Workshop of the EARSeL SIG on Land Use & Land Cover.** 2: 292-298.

Jongkroy, P. 2006. **Transformation of Land Markets and Livelihoods in the Periurban**

Areas of Bangkok Metropolis; Nonthaburi Province, Thailand. Doctor Thesis, University of Copenhagen.

Kriegler, F.J. 1969. Preprocessing Transformation and their Effects on Multispectral

Recognition. **Proceedings of the Sixth International Symposium on Remote Sensing of Environment.** 4: 97-131.

Lebel, L., D. Thaitakoo, S. Sangawongse and D. Huaisai. 2007. **Views of Chiang Mai: the**

Contributions of remote sensing to urban governance and sustainability. In M. NetzBand, Chiang Mai.

Lewis, J.E., J. Rowland and A. Nadeau. 1998. Estimating maize production in Kenya

using NDVI : some statistical considerations. **International Journal of Remote Sensing.** 19(13): 2609-2617.

- Lianru, G., Z. Zhang., S. Xu, L. Shanshan, D. Qian and W. Changshan. 2013. Optimized Maximum Noise Fraction for Dimensionality Reduction of Chinese HJ-1A Hyperspectral Data. **EURASIP Journal on Advances in Signal Processing**. 10 (65): 1186-1687.
- Lillesand, T.M. and R.W. Kiefer. 1994. **Remote Sensing and image interpretation**. John Wiley and Sons Inc, New York.
- McAndrew, A. 2004. **Introduction to Digital Image Processing with MATLAB**. THOMSON Course Technology, USA.
- Meijerink, A.M.J., H.A.M. De Brouwer, C.M. Mannaerts and C. Valenzuela. 1994. **Introduction to the Use of Geographic Information Systems for Practical Hydrology**. Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation of the University of Twente, Netherlands.
- Murai, S. 1993. **Remote sensing note**. Japan Association on Remote Sensing. Nihon printing Co. Ltd, Tokyo.
- Murray, C. 2001. **Livelihoods Research: some conceptual and methodological issues**. Available Source: http://www.chronicpoverty.org/uploads/publication_files/WP05_Murray.pdf, May 23, 2010.
- _____. 2002. Livelihoods Research: Transcending Boundaries of Time and Space. **Journal of Southern African Studies**. 28 (3).
- Ongsomwang, S. 1993. **Forest Inverntory, Remote Sensing and GIS for Forest Management in Thailand**. Berliner Geographische Studien, Berlin (Tu).
- Rajapakse, R.M.S.S., N.K. Tripathi and K. Honda. 2002. Spectral characterization and lai modeling for tea (*Camellia sinencis* (1) O. kuntze) canopy. **Journal of Remote Sensing**. 23(18): 3569-3577.

Rakodi, C. and T. Lloyd-Jones. 2002. **Urban Livelihoods: A People-centred Approach to Reducing Poverty**. Earthscan Publications Ltd, UK.

Ray, T.W. 1994. **A FAQ on vegetation in remote sensing**. California Institute of Technology. Pasadena, California, USA.

Rennie, J.K. and N. Singh. 1996. **Participatory Research for Sustainable Livelihoods: a idebookfor Field Projects**. International Institute for Sustainable Development, nitoba, Canada.

Richards, J.A. 1986. **Digital Image Processing**. Springer-Verlag, New York.

Sangawongse, S. 1995. Landscape Change Detection in a Tropical Monsoon of Northern Thailand Using Landsat TM Data: Application in the Chiang Mai Basin. **Asian Pacific Remote Sensing Journal**. 8: 59-70.

Sangawongse, S. 2006. Land-Use / Land-Cover Dynamics in Chiang Mai: Appraisal from Remote Sensing GIS and Modeling Approaches. **CMU Journal** 5(2): 243-254.

Scoones, I. 1998. **Sustainable Rural Livelihoods: A framework for analysis**. IDS, Brighton.

Tacoli, C. 1998. Rural-Urban Interactions: A Guide to the Literature. **Environment and Urbanization**. 10(1): 147-166.

Verbyla, D.L. 1995. **Satellite Remote Sensing of Natural Resources**. Lewis Publishers Inc., Boga Raton, New York, USA.

Wacharakitti, S. 1993. **Land Use Classification of Thailand**. Faculty of Forestry, Kasetsart University. Bangkok.

Wilkie, D. S. and J.T. Finn. 1996. **Remote Sensing Imagery for Natural Resources Monitoring: A Guide for First-Time Users**. Columbia University Press, New York.





ภาคผนวก ก
แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม

แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม

จุดสำรวจที่.....

ชื่อผู้สำรวจ.....วันที่สำรวจ.....

ผู้ให้ข้อมูล

นาย/นาง/นางสาว.....เบอร์โทรศัพท์.....

ที่อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่ 6 หมู่บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม

ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมหรืออส

วิธีการทางดัชนีพืชพรรณ.....

รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม.....

ข้อมูลบนภาคพื้นดิน

ประเภทการใช้ที่ดิน.....

ลักษณะที่ปรากฏบนพื้นดิน.....

ลักษณะภูมิประเทศ.....

ที่ตั้งการใช้ที่ดิน

ระวางแผนที่ 1 : 50,000

--	--	--	--	--

ตำแหน่งพิกัด UTM N.....m. E.....m.

ระยะทางพื้นที่การเกษตรกับครัวเรือน.....กิโลเมตร

ขนาดของพื้นที่การใช้ที่ดิน.....ไร่.....งาน.....วา

ชนิดของพืช.....

อายุ.....ปี ผลผลิตของพืชพรรณ.....กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

การเก็บเกี่ยว.....ครั้งต่อเดือน ขยาย.....ครั้งต่อเดือน

จุดรับซื้อผลผลิต.....

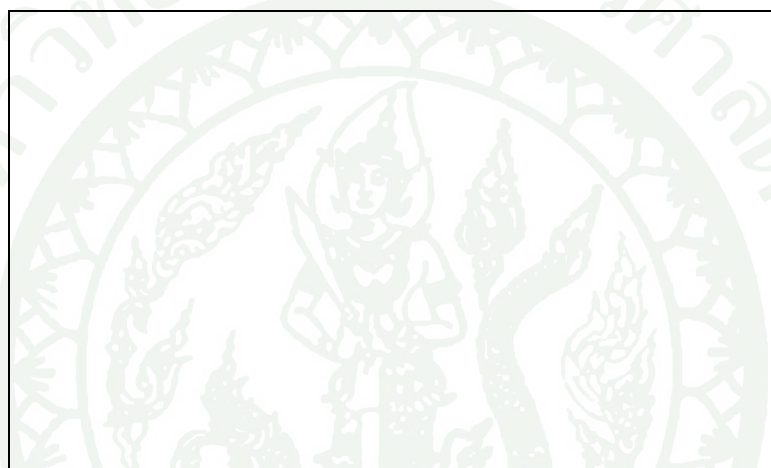
รายได้จากผลผลิตของพืชพรรณ.....บาทต่อไร่ต่อปี

ข้อมูลการดูแลบำรุงรักษา

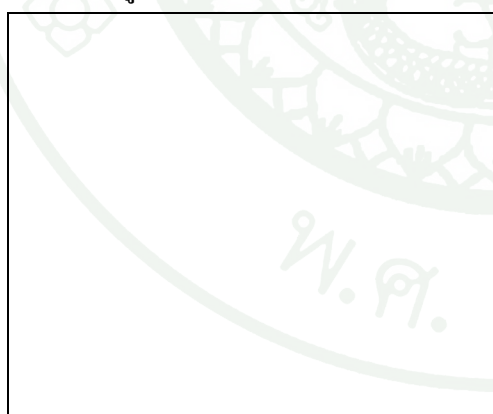
การให้น้ำ.....ครั้งต่อปี.....บาทต่อครั้ง
 การใส่ปุ๋ย.....ครั้งต่อปี.....บาทต่อครั้ง
 การกำจัดวัชพืช.....ครั้งต่อปี.....บาทต่อครั้ง
 การตัดแต่งลำต้น.....ครั้งต่อปี.....บาทต่อครั้ง

ข้อมูลจุดสำรวจ

ข้อมูลพื้นที่จุดสำรวจ



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม



ข้อมูลสภาพพื้นที่จริง



ข้อมูลอื่นๆ ระบุ

.....



การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดิน กับวิถีชีวิต
ครัวเรือนในบ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

Application of Vegetation Index for Exploring Land Use and Its Relationship with Household
Livelihood in Khuan Sai Village, Lam Thap Subdistrict, Lam Thap District, Krabi Province

ชื่อผู้วิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุเทน ทองทิพย์ นิสิตปริญญาเอก

สาขาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการออกแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีวัตถุประสงค์เพื่อ
สำรวจวิถีชีวิตของครัวเรือนในชุมชนบ้านควนทรายทางด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมชุมชน
บ้านควนทราย ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

หมายเลขแบบสัมภาษณ์.....

วันที่.....

เวลา.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ (นาย/นาง/นางสาว).....
2. บ้านเลขที่..... หมู่ที่ 6 ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่
3. ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของที่ตั้งบ้านเรือน
 - ☐ ก. ติดแม่น้ำ ลำคลอง ระบุ.....
 - ☐ ข. ติดถนนสายหลัก ระบุ.....
 - ☐ ค. ติดถนนสายรอง คือ.....แยกจากถนนสายหลัก คือ.....
 - ☐ ง. อยู่ใกล้ศูนย์กลางชุมชน.....
 - ☐ จ. อื่นๆ ระบุ.....เช่น ในสวนยางพารา ในสวนปาล์มน้ำมัน เป็นต้น
4. ภูมิลำเนาเดิมของท่าน
 - ☐ ก. ที่อยู่ในปัจจุบัน
 - ☐ ข. บริเวณอื่นในหมู่บ้านนี้ ระบุ.....
 - ☐ ค. ตำบลหรือหมู่บ้านอื่นในอำเภอเดียวกัน ระบุ.....
 - ☐ ง. อำเภออื่นๆ ใน จังหวัดกระบี่ ระบุ.....
 - ☐ จ. อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์

5. ท่านประกอบอาชีพ.....มีความรู้ประสบการณ์.....ปี

6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและผู้มีส่วนร่วมในการสร้างรายได้

รายชื่อสมาชิกในครัวเรือนและผู้มีส่วนร่วมในการสร้างรายได้	อายุ (ปี)	ระดับการศึกษา	แหล่งรายได้		ช่วงเวลาทำงาน
			ในภาคการเกษตร	นอกภาคการเกษตร	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

7. สุขภาพอนามัยของสมาชิกในครัวเรือนของท่าน

รายชื่อสมาชิกในครัวเรือน	โรคประจำตัว	หลักประกันสุขภาพ
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

8. การเข้าถึงสถานพยาบาล และวิธีการรักษาพยาบาลที่สมาชิกในครัวเรือนเลือกใช้

- ☐ โรงพยาบาลเอกชน
☐ โรงพยาบาลสังกัดของรัฐ
☐ สถานีอนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข ศูนย์สุขภาพชุมชน /คลินิก
☐ หมอพื้นบ้าน /หมอแผนโบราณ
☐ ซื้อ/หาขายกินเอง/ไม่ได้รักษาใดๆ

9. แรงงานที่ใช้ในการเกษตรของครัวเรือนท่าน

- ☐ ใช้แรงงานในครอบครัวทั้งหมด
☐ ใช้แรงงานในครอบครัว เป็นส่วนใหญ่ และจ้างแรงงานในเวลาจำเป็นเท่านั้น
☐ จ้างแรงงานส่วนน้อย และใช้แรงงานในครอบครัว
☐ จ้างแรงงานเป็นส่วนใหญ่ และใช้แรงงานในครอบครัวเป็นส่วนน้อย
☐ จ้างแรงงานทั้งหมด

10. ท่านได้รับรู้ข่าวสารด้านการเกษตรจำนวน.....ครั้ง/สัปดาห์ จากแหล่งใด.....

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านทรัพยากรทางสังคม วัฒนธรรม และการเมือง

11. สมาชิกในครัวเรือนของท่านพบปะเครือข่ายใด จำนวน.....ครั้ง/สัปดาห์
12. ในชุมชนมีการออกเสียงเลือกตั้ง จำนวน.....ครั้ง/ปี ท่านไปออกเสียงเลือกตั้ง จำนวน.....ครั้ง/ปี
13. ท่านมีหน้าที่อะไรในการเมืองการปกครองท้องถิ่น.....
ท่านมีอิสระในการมีส่วนร่วม จำนวน.....ครั้ง/ปี ไม่มีอิสระการมีส่วนร่วม จำนวน.....ครั้ง/ปี
14. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มในชุมชนหรือไม่
☐ เป็นสมาชิกกลุ่ม..... ☐ ไม่เป็นสมาชิกกลุ่ม
 กิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม จำนวน.....ครั้ง/เดือน ท่านเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน.....ครั้ง/เดือน
15. ในชุมชนมีกิจกรรมสาธารณะ จำนวน.....ครั้ง/ปี ท่านมีส่วนร่วมกิจกรรม จำนวน.....ครั้ง/ปี
16. สมาชิกในครัวเรือนของท่านมีการทะเลาะเบาะแว้งกับสมาชิกในชุมชน จำนวน.....ครั้ง/เดือน
17. ในชุมชนมีการลักขโมยและเกิดอาชญากรรม จำนวน.....ครั้ง/เดือน
18. การพึ่งพากันอาศัยระหว่างสมาชิกในครัวเรือนกับสมาชิกในชุมชน จำนวน.....ครั้ง/สัปดาห์
19. พฤติกรรมการประกอบกิจทางศาสนาของท่าน
☐ ทุกวัน/เกือบทุกวัน ☐ ทุกสัปดาห์ (1-4 วัน) ☐ เฉพาะวันสำคัญทางศาสนา
☐ เฉพาะวันประเพณี (เช่น วันสารทเดือนสิบ ฯลฯ) ☐ นาน ๆ ครั้ง (เช่น วันเกิด ฯลฯ)
20. พฤติกรรมการละหมาดของท่าน
☐ ทำทุกวันครบ 5 ครั้ง ☐ ทำทุกวันแต่ไม่ครบ 5 ครั้ง ☐ ทำเป็นบางวัน ครบ 5 ครั้ง
☐ ทำเป็นบางวัน ไม่ครบ 5 ครั้ง ☐ นาน ๆ ครั้ง

ส่วนที่ 4 ปัจจัยด้านทรัพยากรทางกายภาพ

21. ถนนมีความสะดวก
☐ ทางเข้า-ออกสะดวกสบายมาก สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย ถนนคอนกรีต หรือ ลาดยาง ไม่มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน
☐ ทางเข้า-ออกสะดวก สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย ถนนคอนกรีต หรือ ลาดยาง มีหลุมบ่อ ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางชัดเจน
☐ ทางเข้า-ออก สะดวกพอสมควร ถนนลาดหินลูกรัง หรือหินบด มีหลุมบ่อ แต่ใช้ได้ทุกฤดูกาล มีป้ายบอกทางเป็นบางช่วง
☐ ทางเข้า-ออก ขากลำบาก ถนนลาดหินลูกรัง หรือหินบด มีหลุมบ่อมาก ขรุขระ ใช้ได้บางฤดูกาล ไม่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน
☐ ทางเข้า-ออก ขากลำบาก ถนนดิน มีหลุมบ่อมาก ขรุขระ ใช้ได้บางฤดูกาล ไม่มีป้ายบอกทาง

22. ระบบไฟฟ้าของครัวเรือนท่าน

- ☐ ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับไม่บ่อย เสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต
- ☐ ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับบ่อย เสาไฟฟ้าเป็นคอนกรีต
- ☐ ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับบ่อย เสาไฟฟ้าเป็นเสาเหล็ก
- ☐ ไฟฟ้าเข้าถึงครัวเรือน ไฟฟ้าดับบ่อย เสาไฟฟ้าเป็นเสาไม้
- ☐ ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงครัวเรือน ต้องเชื่อมต่อจากเพื่อนบ้าน เสาไฟฟ้าเป็นเสาไม้

23. ระบบน้ำประปาของครัวเรือนท่าน

- ☐ มีน้ำประปาใช้ น้ำไม่มีตะกอน และน้ำไหลตลอด
- ☐ มีน้ำประปาใช้ น้ำไม่มีตะกอน และไหลบ้างหยุดบ้าง
- ☐ มีน้ำประปาใช้ น้ำมีตะกอนและไหลบ้างหยุดบ้าง
- ☐ มีน้ำประปาใช้ น้ำมีตะกอน และน้ำไม่ไหลบ่อย
- ☐ ไม่มีน้ำประปาใช้ ใช้น้ำจากที่อื่น ระบุ.....

24. เครื่องใช้และอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกในครัวเรือนของท่าน

- ☐ โทรทัศน์จอแอลซีดี ☐ โทรทัศน์ ☐ วิทยุ/ดีวีดี ☐ เครื่องซักผ้า ☐ ตู้เย็น
- ☐ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ☐ กระทะไฟฟ้า ☐ ไมโครเวฟ/เตาอบ ☐ เตาแก๊ส
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

25. ลักษณะของการถือครองที่อยู่อาศัยของท่าน

- ☐ เป็นเจ้าของบ้าน และมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน
- ☐ เป็นเจ้าของบ้าน และไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน
- ☐ เป็นเจ้าของบ้านแต่เช่าที่ดิน
- ☐ บ้านเช่าที่เสียค่าเช่า
- ☐ บ้านอาศัยเขาอยู่

26. ลักษณะที่อยู่อาศัยของท่าน

ก. ลักษณะที่อยู่อาศัย

- ☐ บ้านเดี่ยว ☐ บ้านแฝด ☐ ตึกแถว ☐ ห้องแถว ☐ อาคารพาณิชย์
- ☐ บ้านพักคนงาน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ข. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง.....ขนาด.....ตารางเมตร จำนวน.....ชั้น

ค. อายุของอาคาร จำนวน.....ปี

27. ทรัพย์สินที่ครัวเรือนของท่านครอบครอง

- ☐ รถบรรทุก ☐ รถยนต์ ☐ รถกระบะ ☐ รถมอเตอร์ไซด์

28. ลักษณะของการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แปลง ที่	ขนาด (ไร่)	ลักษณะการใช้ ที่ดิน	การถือครองและการได้สิทธิในที่ดิน (/)					เพราะเหตุใดท่านจึง ซื้อหรือเช่าบ้าน บนที่ดินแปลงนี้ (ยกเว้นกรณีแปลงที่ ได้รับมรดก)
			เจ้าของ			เช่า		
			มรดก	ซื้อ	ประเภท เอกสาร สิทธิ์	เช่า จาก	ราคา เช่า	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

29. ท่านมีเครื่องมือในการประกอบอาชีพการเกษตรชนิดใดบ้าง

ก. ลักษณะการถือครอง

☐ เป็นเจ้าของ ☐ เช่า

ข. เครื่องมือในการประกอบอาชีพการเกษตร

☐ รถไถ ☐ เครื่องจักรรีดขาง ☐ เครื่องนวดข้าว ☐ เครื่องตัดหญ้า
☐ เครื่องมือตัดปลาน้ำมัน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 5 ปัจจัยด้านทรัพยากรด้านการเงิน

30. พฤติกรรมการเก็บออมเงิน

ก. ท่านมีการออมหรือไม่

☐ มีการออม ☐ ไม่มีการออม

ข. แหล่งออมเงินของท่าน

☐ ธนาคาร 1. 2. 3.

☐ สหกรณ์ออมทรัพย์ ☐ ญาติ ☐ อื่นๆ

ค. วัตถุประสงค์ของการออมเงิน.....

ง. พฤติกรรมการเก็บออมเงิน

☐ ทุกครั้งที่มีโอกาส ☐ ส่วนใหญ่ ☐ บางครั้ง ☐ น้อยครั้ง ☐ ไม่ออมเงิน

31. รายรับรายจ่ายของครัวเรือนต่อเดือน

ก. รายละเอียด รายรับ – รายจ่าย จากการประกอบอาชีพการเกษตร	จำนวนเงิน (บาท/เดือน)
1. รายรับต่อเดือน	
2. รายจ่ายต่อเดือน	
() ปุ๋ย	
() ยาฆ่าแมลง หรือ สารกำจัดศัตรูพืช	
() เมล็ดพันธุ์ หรือ กล้าพันธุ์	
() น้ำ	
() ค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิต	
() ค่าเช่าที่ดิน	
() ค่าจ้างแรงงาน	
() อื่นๆ ระบุ	
ข. รายละเอียด รายรับ – รายจ่าย นอกการเกษตรของครัวเรือน	
1. รายรับต่อเดือน	
2. รายจ่ายต่อเดือน	
ค. รายจ่ายครัวเรือนต่อเดือน	
() ค่าอาหาร	
() ค่าน้ำมันรถ+ค่าโดยสาร	
() ค่าเช่าบ้าน/ที่ดิน	
() ค่าน้ำ+ค่าไฟฟ้า	
() จ่ายเงินกู้/เช่า/ค่าผ่อนของ	
() อื่นๆ ระบุ.....	

32. ความสม่ำเสมอของรายได้ทางการเกษตร จำนวน.....ครั้ง/เดือน

33. ความสม่ำเสมอของรายได้นอกการเกษตร จำนวน.....ครั้ง/เดือน

34. ประวัติในการกู้ยืมเงิน

ก. ประวัติการกู้ยืม

☐ เคยกู้ยืมเงินในอดีต และปัจจุบันยังคงกู้ยืมอยู่ วัตถุประสงค์ของการกู้ยืมเพื่อ.....

.....

☐ เคยกู้ยืมเงินในอดีต แต่ปัจจุบันเลิกกู้แล้ว วัตถุประสงค์ของการกู้ยืมเพื่อ.....

.....

☐ ไม่เคยกู้ยืมเงินในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการกู้ยืมเงินเพื่อ.....

.....

☐ ไม่เคยกู้ยืมเงิน (ข้ามไปส่วนที่ 5)

ข. แหล่งกู้ยืมเงินของท่าน

- ☐ ธนาคาร 1. 2. 3.
- ☐ สหกรณ์ออมทรัพย์ ☐ ญาติ (เสียดอกเบี้ย) ☐ ญาติ (ไม่เสียดอกเบี้ย)
- ☐ อื่นๆ

ค. หลักประกันที่ใช้ในการกู้เงิน

- ☐ โฉนดที่ดิน ☐ นส.3 ก. ☐ กสน.5 ☐ นค.3 ☐ ส.ป.ก.4-01
- ☐ กสน.3 ☐ น.ค.1,2 ☐ ภบท. 5 ☐ ใบจอง (นส.2) ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 6 ปัจจัยด้านทรัพยากรธรรมชาติ

35. การใช้ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนท่าน

ก. ชนิดของทรัพยากรป่าไม้.....

ข. วัตถุประสงค์การใช้ทรัพยากรป่าไม้

- ☐ เพื่ออุปโภค ระบุ.....
- ☐ เพื่อการค้า ☐ เพื่ออุปโภคและการค้า

ค. สัดส่วนรายได้จากการใช้ทรัพยากรป่าไม้

- ☐ เป็นรายได้ทางเดียว ☐ ประมาณ 2 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด
- ☐ ประมาณครึ่งหนึ่งของรายได้ทั้งหมด ☐ ประมาณ 1 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด
- ☐ น้อยกว่า 1 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด

36. การเก็บหาของป่าของครัวเรือนท่าน

ก. ชนิดของป่า.....

ข. วัตถุประสงค์การเก็บหาของป่า

- ☐ เพื่อบริโภค ☐ เพื่อการค้า ☐ เพื่อบริโภคและการค้า

ค. สัดส่วนรายได้จากการเก็บหาของป่า

- ☐ เป็นรายได้ทางเดียว ☐ ประมาณ 2 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด
- ☐ ประมาณครึ่งหนึ่งของรายได้ทั้งหมด ☐ ประมาณ 1 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด
- ☐ น้อยกว่า 1 ใน 3 ของรายได้ทั้งหมด

37. แหล่งน้ำอุปโภคบริโภคของครัวเรือน.....

38. การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำธรรมชาติของครัวเรือน จำนวน.....ครั้ง/สัปดาห์

39. ปริมาณและคุณภาพน้ำบริโภคของครัวเรือนท่าน

- ☐ มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนต่ำหรือไม่ต้องลงทุน
- ☐ มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนมาก
- ☐ มีน้อย คุณภาพดี แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก
- ☐ มีน้อย คุณภาพต่ำ แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก
- ☐ ไม่เพียงพอ และ/หรือคุณภาพต่ำ และถ้าจะจัดการให้มีน้ำใช้ จำเป็นต้องลงทุนสูง

40. ปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคของครัวเรือนท่าน

- ☐ มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนต่ำหรือไม่ต้องลงทุน
- ☐ มีเพียงพอ คุณภาพดี และลงทุนมาก
- ☐ มีน้อย คุณภาพดี แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก
- ☐ มีน้อย คุณภาพต่ำ แต่ต้องเสียเงินลงทุนมาก
- ☐ ไม่เพียงพอ และ/หรือคุณภาพต่ำ และถ้าจะจัดการให้มีน้ำใช้ จำเป็นต้องลงทุนสูง

41. ผลพินด้านเสียงที่กระทบต่อครัวเรือนของท่าน

- ☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด

42. ผลพินทางกลิ่นที่กระทบต่อครัวเรือนของท่าน

- ☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด



ภาคผนวก ค

ตารางเมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดิน

ตารางผนวกที่ ค1 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ AVI

รวม		แผนที่ประเมิน							
	207	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	16	0	0	0	0	3	150
	ปาล์มน้ำมัน	11	58	0	0	0	0	0	69
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	3	1	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	157	77	0	0	0	3	19	256

ตารางผนวกที่ ค2 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NDVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	210	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	135	13	0	0	0	0	2	150
	ปาล์มน้ำมัน	11	56	0	0	0	0	2	69
	ป่าไม้	9	1	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	161	71	0	0	0	4	20	256

ตารางผนวกที่ ค3 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ NRVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	16	0	0	0	0	3	150
	ปาล์มน้ำมัน	13	55	0	0	0	0	1	69
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	1	0	0	0	0	3	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	160	74	0	0	0	3	19	256

ตารางผนวกที่ ค4 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ RVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	205	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	16	0	0	0	0	3	150
	ปาล์มน้ำมัน	9	57	0	0	0	0	3	69
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	2	0	0	0	0	2	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	157	76	0	0	0	2	21	256

ตารางผนวกที่ ค5 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ SAVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	205	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	130	16	0	0	0	0	4	150
	ปาล์มน้ำมัน	9	57	0	0	0	0	3	69
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	1	0	0	0	0	3	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	155	76	0	0	0	3	22	256

ตารางผนวกที่ ค6 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมระยะห่าง
ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยของดัชนีพืชพรรณ TVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	17	0	0	0	0	2	150
	ปาล์มน้ำมัน	12	56	0	0	0	0	1	69
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	2	0	0	0	0	2	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	160	76	0	0	0	2	18	256

ตารางผนวกที่ ค7 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ AVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	128	16	0	0	0	0	6
	ปาล์มน้ำมัน	9	57	0	0	0	0	3
	ป่าไม้	7	3	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	150	77	0	0	0	4	25
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค8 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ NDVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	203	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	127	17	0	0	0	0	6
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	148	77	0	0	0	4	27
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค9 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ NRVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	128	16	0	0	0	0	6	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	149	76	0	0	0	4	27	256

ตารางผนวกที่ ค10 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ RVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	200	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	126	16	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	9	55	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	149	74	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค11 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ SAVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								
	202	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	126	16	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	147	76	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค12 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมกล่อง
คู่ขนานของดัชนีพืชพรรณ TVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	201	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	126	16	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	8	56	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	148	75	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค13 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม
ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ AVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	205	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	129	16	0	0	0	0	5	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	58	0	0	0	0	4	69
	ป่าไม้	9	1	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	3	1	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	151	76	0	0	0	3	26	256

ตารางผนวกที่ ค14 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม
ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NDVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	128	16	0	0	0	0	6	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	149	76	0	0	0	4	27	256

ตารางผนวกที่ ค15 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม
ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ NRVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	199	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	125	17	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	9	55	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	148	75	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค16 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุมความ
น่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ RVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	202	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	126	16	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	147	76	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค17 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม
ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ SAVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	203	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	127	16	0	0	0	0	7	150
	ปาล์มน้ำมัน	7	57	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	148	76	0	0	0	4	28	256

ตารางผนวกที่ ค18 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบควบคุม
ความน่าจะเป็นสูงสุดของดัชนีพืชพรรณ TVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน								รวม
	200	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	126	16	0	0	0	0	8	150
	ปาล์มน้ำมัน	9	55	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	149	74	0	0	0	4	29	256

ตารางผนวกที่ ค19 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ AVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	206	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	129	13	0	0	0	0	8
	ปาล์มน้ำมัน	7	58	0	0	0	0	4
	ป่าไม้	7	3	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	149	75	0	0	0	4	28
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค20 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ NDVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	206	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	16	0	0	0	0	3
	ปาล์มน้ำมัน	10	56	0	0	0	0	3
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	155	75	0	0	0	4	22
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค21 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ NRVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	206	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	131	16	0	0	0	0	3
	ปาล์มน้ำมัน	10	56	0	0	0	0	3
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	155	75	0	0	0	4	22
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค22 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ RVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	206	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	130	17	0	0	0	0	3
	ปาล์มน้ำมัน	9	57	0	0	0	0	3
	ป่าไม้	9	2	0	0	0	0	0
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	154	77	0	0	0	4	21
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค23 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ SAVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	204	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	129	17	0	0	0	0	4
	ปาล์มน้ำมัน	8	56	0	0	0	0	5
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	151	76	0	0	0	4	25
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค24 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินแบบไม่ควบคุม
ของดัชนีพืชพรรณ TVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	206	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	132	15	0	0	0	0	3
	ปาล์มน้ำมัน	11	55	0	0	0	0	3
	ป่าไม้	8	2	0	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	5	1	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	157	73	0	0	0	4	22
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค25 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ AVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	169	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	90	20	0	0	0	0	40	150
	ปาล์มน้ำมัน	4	59	0	0	0	0	6	69
	ป่าไม้	1	3	2	0	0	0	5	11
	กาแฟ	0	0	0	0	0	0	1	1
	สวนผสม	4	1	0	0	0	0	1	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	3	1	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	99	83	2	0	0	3	69	256

ตารางผนวกที่ ค26 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ NDVI

รวม		แผนที่ถูกประเมิน							
	189	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง	รวม
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	106	31	0	0	0	0	13	150
	ปาล์มน้ำมัน	4	60	0	0	0	0	5	69
	ป่าไม้	3	3	4	0	0	0	1	11
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0	1
	สวนผสม	1	4	0	0	0	0	1	6
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0	4
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15	15
	รวม	115	98	4	0	0	4	35	256

ตารางผนวกที่ ค27 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ NRVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	193	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	116	18	0	0	0	0	16
	ปาล์มน้ำมัน	5	56	0	0	0	0	8
	ป่าไม้	4	3	2	0	0	0	2
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	4	1	0	0	0	0	1
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	130	78	2	0	0	4	42
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค28 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ RVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	186	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	104	40	0	0	0	0	6
	ปาล์มน้ำมัน	5	60	0	0	0	0	4
	ป่าไม้	3	4	3	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	2	4	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	115	108	3	0	0	4	26
								รวม
								256

ตารางผนวกที่ ค29 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ SAVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	195	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	113	26	0	0	0	0	11
	ปาล์มน้ำมัน	3	59	0	0	0	0	7
	ป่าไม้	3	3	4	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	3	2	0	0	0	0	1
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	123	90	4	0	0	4	35
								รวม
								256

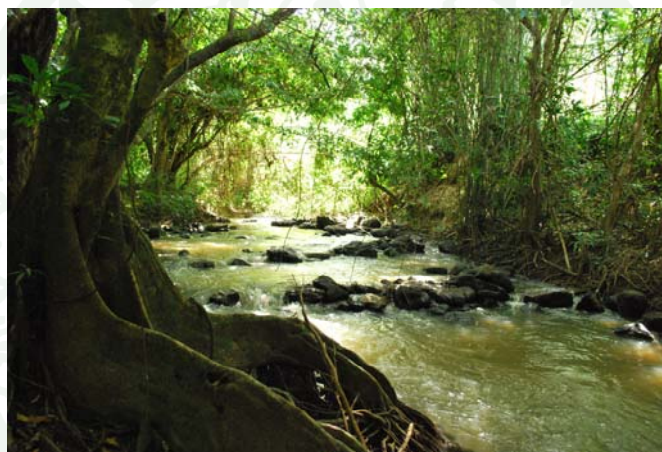
ตารางผนวกที่ ค30 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนจากผลการจำแนกการใช้ที่ดินด้วยสายตาของดัชนีพืชพรรณ TVI

รวม	แผนที่ถูกประเมิน							
	199	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ป่าไม้	กาแฟ	สวนผสม	แหล่งน้ำ	ที่ว่าง
แผนที่ อ้างอิง	ยางพารา	117	24	0	0	0	0	9
	ปาล์มน้ำมัน	5	59	0	0	0	0	5
	ป่าไม้	3	3	4	0	0	0	1
	กาแฟ	1	0	0	0	0	0	0
	สวนผสม	3	3	0	0	0	0	0
	แหล่งน้ำ	0	0	0	0	0	4	0
	ที่ว่าง	0	0	0	0	0	0	15
	รวม	129	89	4	0	0	4	30
								รวม
								256





ภาพผนวกที่ ๑1 สภาพการใช้ที่ดินของชุมชน



ภาพผนวกที่ ๑2 คลองหินปูน



ภาพผนวกที่ ๑3 สวนยางพารายังไม่ให้ผลผลิต



ภาพผนวกที่ ๔ สวนยางพาราที่ให้ผลผลิต



ภาพผนวกที่ ๕ สวนปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต



ภาพผนวกที่ ๖ สวนปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิต



ภาพผนวกที่ ๗ ไร่กาแฟ



ภาพผนวกที่ ๘ สวนผสม



ภาพผนวกที่ ๙ ถนนลาดยางในหมู่บ้าน



ภาพผนวกที่ ง10 ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กในหมู่บ้าน



ภาพผนวกที่ ง11 ถนนหินลูกรังในหมู่บ้าน



ภาพผนวกที่ ง12 ถนนดินในหมู่บ้าน



ภาพผนวกที่ 13 สระน้ำสาธารณะ



ภาพผนวกที่ 14 สระน้ำส่วนบุคคล





ภาพผนวกที่ จ1 พัฒนาลานในชุมชนเนื่องในวันพ่อแห่งชาติ



ภาพผนวกที่ จ2 ช่วยปรุงอาหารเพื่อเลี้ยงคนที่มางานศพ



ภาพผนวกที่ จ3 บรรยายการนั่งกินน้ำชาและกาแฟยามเช้า



ภาพผนวกที่ จ4 ลักษณะที่ตั้งของครัวเรือนในสวนยางพารา



ภาพผนวกที่ จ5 ช่วงเวลากรีดยางพารา



ภาพผนวกที่ จ6 การเก็บน้ำยางพารา



ภาพผนวกที่ จ7 การทำแผ่นยางพารา



ภาพผนวกที่ จ8 การตัดปาล์มน้ำมัน



ภาพผนวกที่ จ9 การกำจัดวัชพืชในสวนยางพารา



ภาพผนวกที่ จ10 ครัวเรือนเลี้ยงนกปรอด (นกกรงหัวจุก)



ภาพผนวกที่ จ11 ทำความสะอาดเห็น โคนเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน





ภาพผนวกที่ ๑1 กิจกรรมการประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม



ภาพผนวกที่ ๑2 ผู้ให้ข้อมูลวิถีชีวิตของชุมชน



ภาพผนวกที่ ๓ ผู้ให้ข้อมูลหลักแสดงความคิดเห็น



ภาพผนวกที่ ๔ ผู้วิจัยและผู้ให้ข้อมูลหลัก





ภาพผนวกที่ ข1 นำเสนอผลการศึกษาวิถีชีวิตของครัวเรือน



ภาพผนวกที่ ข2 อธิบายผลการศึกษาวิถีชีวิตของครัวเรือน

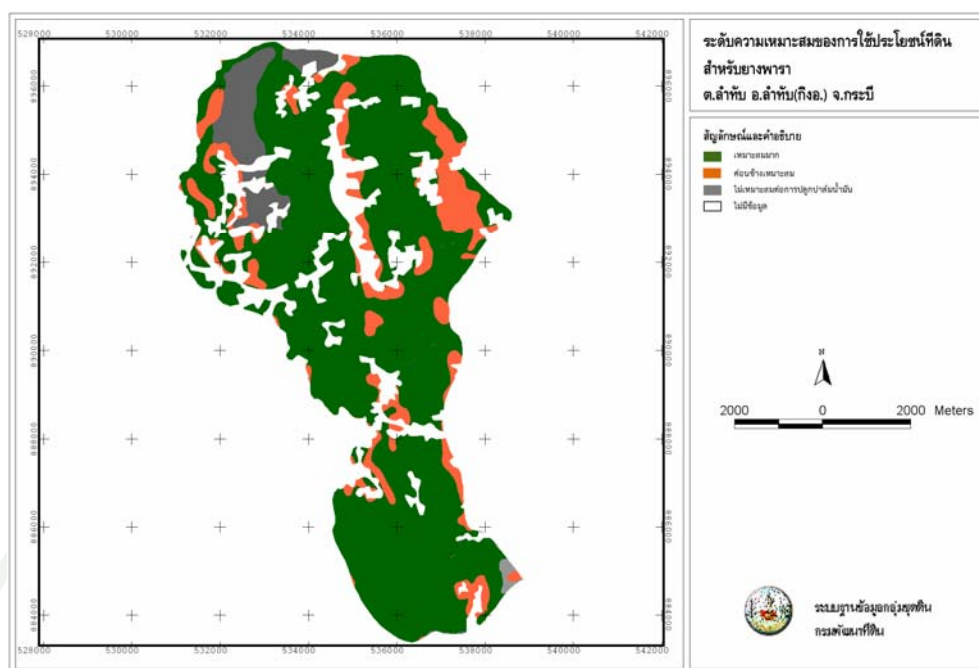


ภาพผนวกที่ ข3 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม

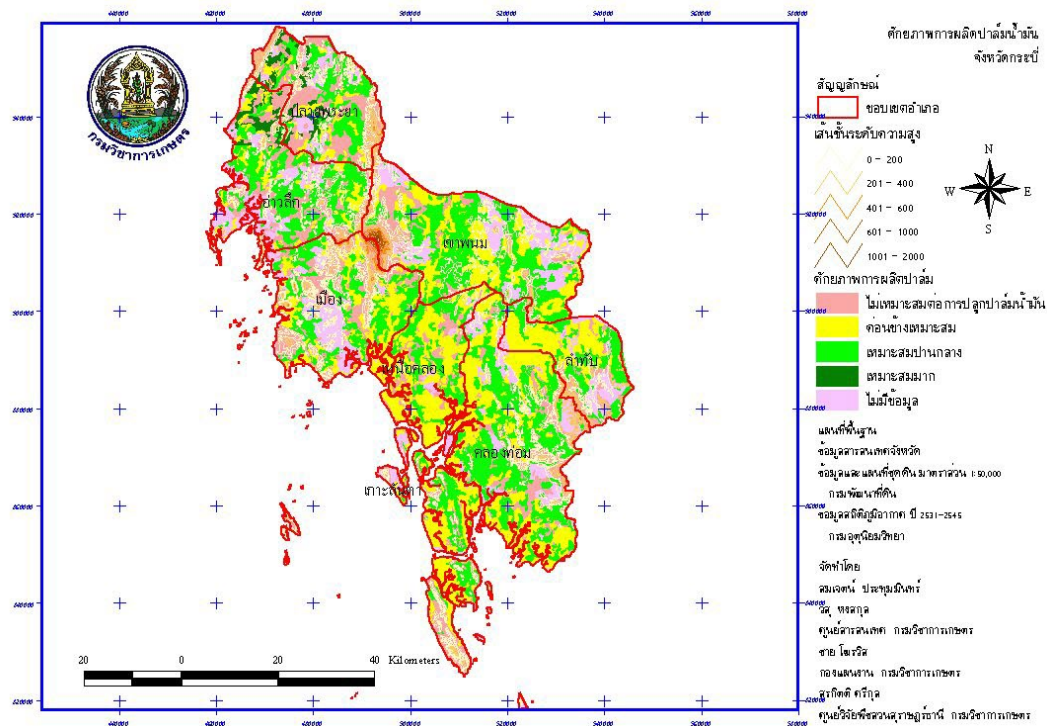


ภาพผนวกที่ ข4 ภาพรวมการประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน

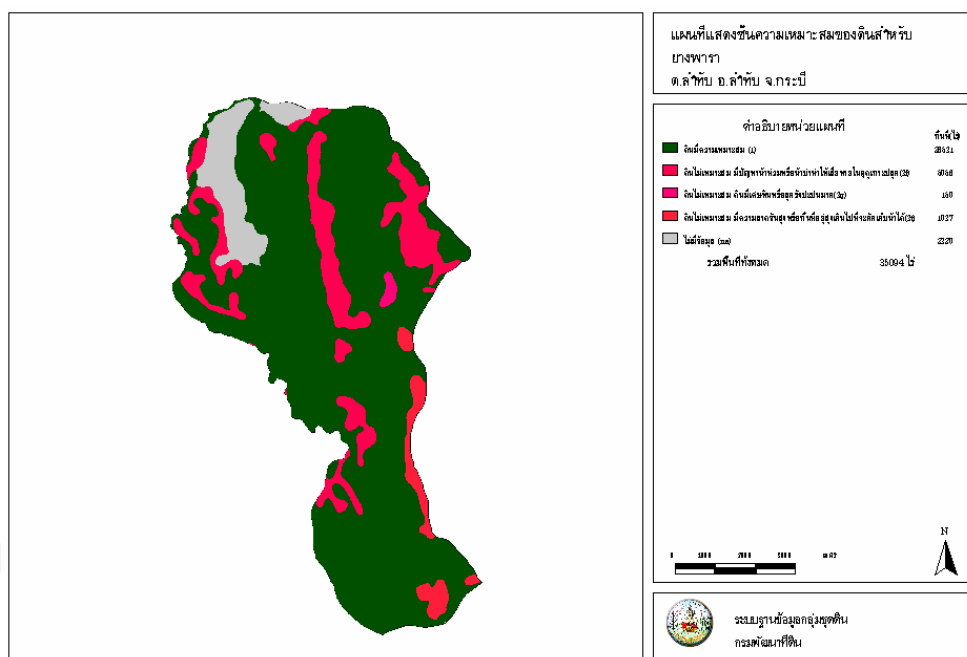




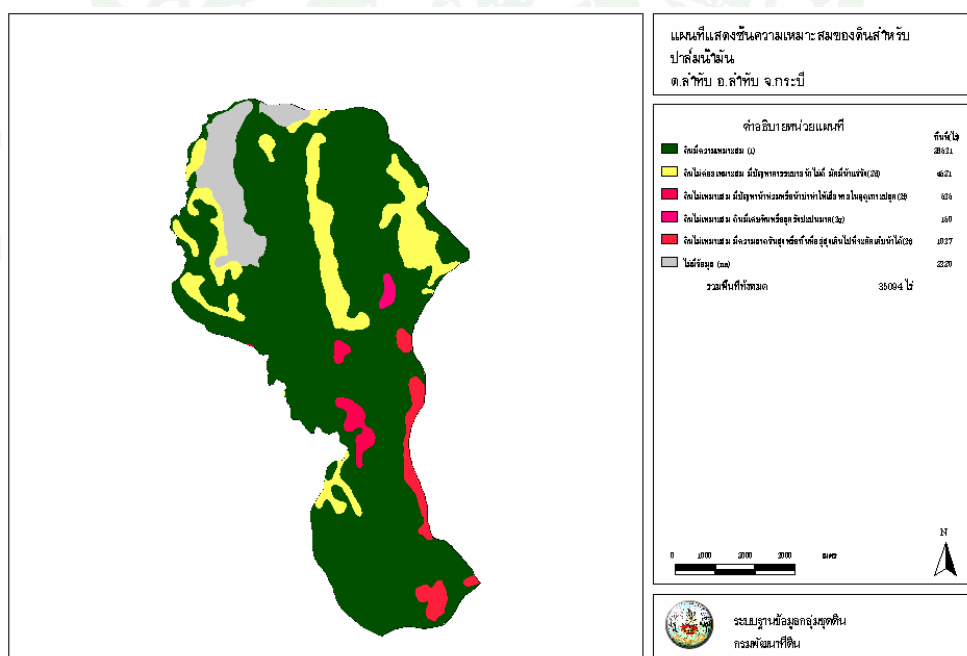
ภาพผนวกที่ ข1 แผนที่ระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับยางพารา
ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่



ภาพผนวกที่ ข2 แผนที่ศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน จังหวัดกระบี่



ภาพผนวกที่ ข3 แผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับยางพารา ตำบลลำทับ อำเภอลำทับ
จังหวัดกระบี่



ภาพผนวกที่ ข4 แผนที่แสดงชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปาล์มน้ำมันตำบลลำทับ
อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	นายอุเทน ทองทิพย์
เกิดวันที่	31 มีนาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดกระบี่
ประวัติการศึกษา	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วท.ม. (เทคโนโลยีภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ กรรมการศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ได้รับทุนการทำวิทยานิพนธ์จากโครงการ บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์