

## การประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม บริเวณคาบสมุทรสathingพระ จังหวัดสงขลา <sup>1/</sup>

### Evaluation of Sustainability in Mixed Farming Systems In Sathing Phra Peninsula, Songkhla Province

ปิยะนุช เจริญศิริ <sup>2/</sup>      วิเชียร จากุพจน์ <sup>3/</sup>  
อภินันท์ กำเนิดรัตน์ <sup>4/</sup>      สมยศ ทุ่งหว่า <sup>5/</sup>

#### Abstract

This study aimed to investigate appropriate evaluation procedures for evaluation of sustainability of mixed farming systems. In general, this evaluation comprised of the studies on patterns and distributions of mixed farming systems and diagnosis of problems. This led to diagnostic criteria weighing, indicators for development and sustainability.

Major parts of the study areas, up to 73 percentage, are former tidal flat and current tidal flat land, where rice farming, mixed farming and settlement areas are the main component of landuse patterns.

Patterns of mixed farming systems in the study areas were of 4 types : small-sized farming on former tidal flats (88%), large-sized farming on former tidal flats (5%) , small-small- sized farming on tidal flat land (4%) and sized farming on old beach ridges (3%)

Problems identified resulted in the diagnostic weighing guideline following the framework for sustainable land management evaluation, which are productivity, security, protection, viability and acceptability. Under the framework ten diagnostic indicators (soil fertility, water use, disease and parasite outbreaks, farm management, natural disasters, economic viability, labor, level of independence, and job alternatives) identified and weighed by consulting with multidisciplinary experts. These indicators and weighing guideline were used to define sustainability and procedures were developed. The procedures could be applied for site selection to develop sustainable agricultural practices.

1/ เอกสารเสนอในการสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 2 เรื่อง “ระบบเกษตรเพื่อการจัดการทรัพยากรและพัฒนาชนบทเชิงบูรณาการ” ระหว่างวันที่ 26-27 สิงหาคม 2545 ณ โรงแรมโฆษะ อ.เมือง จ.ขอนแก่น

2/ อาจารย์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี

3/ อาจารย์คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4/ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5/ รองศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## บทคัดย่อ

การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม บริเวณคาบสมุทรมหานคร จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาแนววิธีการประเมินความยั่งยืน เพื่อนำไปประเมินความยั่งยืนระบบไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา ขั้นตอนการประเมินความยั่งยืนประกอบด้วย การศึกษารูปแบบและการกระจายตัวของการทำไร่นาสวนผสม การวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อการทำไร่นาสวนผสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัย แนวทางการให้น้ำหนัก การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การวัด และการประเมินความยั่งยืน

ผลการศึกษาพบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษามีลักษณะภูมิประเทศที่ประกอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลเค็มท่วมถึงและพื้นที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักถึงร้อยละ 73 ของพื้นที่ศึกษาในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อการทำนาเป็นหลัก และรองลงมาคือการทำไร่นาสวนผสมและใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ผลการศึกษาการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีการทำไร่นาสวนผสม 4 ลักษณะ คือ การทำไร่นาสวนผสมบนขนาดเล็กพื้นที่ราบพบมากที่สุดประมาณร้อยละ 88 การทำไร่นาสวนผสมขนาดใหญ่บนพื้นที่ราบพบประมาณร้อยละ 5 การทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่ราบระหว่างสันทรายพบประมาณร้อยละ 4 และการทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่สันทรายพบประมาณร้อยละ 3 ปัญหาและผลกระทบที่สำคัญที่มีต่อการทำไร่นาสวนผสมรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ปัญหาการระบาดของศัตรูพืชคือหนอนเจาะยอดมะม่วงอันเป็นพืชหลักของระบบไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษา ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์จากน้ำ ปัญหาเรื่องแรงงานไม่เพียงพอ เป็นต้น

ผลจากการวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาได้นำมาสู่การพัฒนาคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัย ตามองค์ประกอบของความยั่งยืน 5 ประการ คือ ผลผลิตภาพ เสถียรภาพ การป้องกัน ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และการเป็นที่ยอมรับของสังคม โดยทำการคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัยได้ 10 เกณฑ์ คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ประโยชน์จากน้ำ การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ระดับการจัดการดูแลภายในสวน การเกิดภัยธรรมชาติ ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ ความเพียงพอของแรงงาน ความสามารถในการพึ่งตนเอง และการเป็นแหล่งจ้างแรงงานในพื้นที่ กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละตัวจากการสอบถามผู้ชำนาญการสาขาต่างๆ และกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การวัดเพื่อนำไปสู่การประเมินความยั่งยืน

แนวทางการประเมินความยั่งยืนในครั้งนี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการพัฒนาให้ตรงกับสภาพปัญหาของพื้นที่และทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ต่อไปในอนาคต

## คำนำ

คาบสมุทรมหานคร จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่ระหว่างทะเลฝั่งอ่าวไทยและทะเลสาบสงขลา สภาพภูมิประเทศขาดต้นน้ำลำธาร เกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ และใช้น้ำจากทะเลสาบสงขลาในช่วงที่มีความเค็มต่ำเท่านั้น เนื่องจากทะเลสาบสงขลาเป็นทะเลเปิด น้ำเค็มจากทะเลอ่าวไทยจะไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้ความเค็มของน้ำในทะเลสาบสูงขึ้น ในอดีตสภาพการไหลเวียนของน้ำเป็นไปตามฤดูกาล โดยที่น้ำจากพื้นที่ต่างๆ ตอนบนไหลบ่าลงสู่ทะเลสาบสงขลาทำให้น้ำในทะเลสาบกลายเป็นน้ำจืดและไหลไปบรรจบกับน้ำเค็มที่ปากอ่าวจังหวัดสงขลา ทำให้เกิดสภาพน้ำกร่อย และเมื่อถึงฤดูแล้งน้ำเค็มที่มีปริมาณมากกว่าไหลเข้ามา ทำให้สภาพน้ำกลายเป็นน้ำกร่อยเกือบตลอดทั้งทะเลสาบ ต่อมามีการปิดกั้นปากกระแจะที่อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา เพื่อไม่ให้ น้ำเค็มไหล

เข้าสู่ทะเลสาบ และทำการสูบน้ำจากทะเลสาบเพื่อใช้ในการทำนาของทุ่งระโนดซึ่งเป็นพื้นที่ทำนาที่ใหญ่ที่สุดในจังหวัดสงขลา แต่ก็ไม่สามารถนำน้ำจืดจากทะเลสาบสงขลามาใช้ได้ตลอด เพราะถ้าสูบน้ำมาใช้มากน้ำเค็มจากตอนล่างก็จะรุกตัวขึ้นไป และถ้าปีใดฝนตกน้อยน้ำจืดที่ไหลลงสู่ทะเลสาบก็น้อยลงด้วย ทำให้น้ำในทะเลสาบตอนบนยังเค็มอยู่และไม่สามารถสูบน้ำขึ้นไปใช้ได้

เกษตรกรรมในใหญ่ในพื้นที่คาบสมุทรมหานคร ประกอบด้วยอาชีพทำนาเป็นหลัก ซึ่งมักประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงและน้ำท่วมเมื่อถึงช่วงฝนตกชุกลักษณะดินเป็นทรายละเอียดในบริเวณพื้นที่สันทรายจนถึงเหนียวมากในบริเวณพื้นที่ราบลุ่ม มีปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ไม่เอื้อประโยชน์ในการเพาะปลูก ทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้ค่อนข้างต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, กองสำรวจดิน, 2524)

การใช้น้ำของเกษตรกรรมในคาบสมุทรมหานครโดยปกติแล้วจะมีน้ำจากคลองอาทิตย์ ซึ่งขุดเมื่อปี พ.ศ. 2524 มีความยาวประมาณ 39.9 กิโลเมตร และแหล่งน้ำสายรองอีกประมาณ 88 แหล่ง ซึ่งเป็นลำคลองสายสั้นๆที่อาศัยน้ำจากทะเลสาบสงขลา แต่ปัจจุบันพบว่าลำคลองส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่ตื้นเขินโดยเฉพาะปัญหาจากคลองอาทิตย์ที่เกษตรกรไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ ต่อมามีการขุดลอกลำคลองบางสายแต่ก็ยังไม่เพียงพอแก่ความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ จึงมีการส่งเสริมให้สร้างแหล่งเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรเอง โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรทำไร่นาสวนผสม (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรอำเภอสิงหนคร, 2535)

การส่งเสริมให้มีการทำไร่นาสวนผสมโดยหน่วยงานของรัฐในคาบสมุทรมหานครได้เริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 และมีการส่งเสริมอย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2528 โดยมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรและนำนักศึกษาจากงานไร่นาสวนผสมที่ประสบผลสำเร็จ เกษตรกรที่สนใจจึงเริ่มทำไร่นาสวนผสมโดยได้รับการสินเชื่อเพื่อใช้เป็นทุนในการผลิตจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในปี พ.ศ. 2533 กรมส่งเสริมการเกษตรได้อนุมัติ โครงการกระจายการผลิตระดับไร่นาในพื้นที่ อำเภอสิงหนครจำนวน 100 ไร่ และปี พ.ศ. 2536 อีกจำนวน 100 ไร่ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ทำนาเพียงอย่างเดียวให้มีผลผลิตอื่นๆเสริมด้วย ต่อมาทางจังหวัดสงขลาได้อนุมัติโครงการเกษตรแบบผสมผสานในพื้นที่ทำนาคตามโครงการพัฒนาจังหวัด งบประมาณสนับสนุนในส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2537 ทั้งในเขตอำเภอสิงหนคร อำเภอสิงหนคร และอำเภอกระแสดินธุ์ การทำไร่นาสวนผสมในคาบสมุทรมหานครมีมากขึ้นตามลำดับ ในเขตพื้นที่อำเภอสิงหนครมีรายงานว่าเพิ่มขึ้นจากจำนวน 60 ไร่ ในปี พ.ศ. 2536 เป็น 240 ไร่ ในปี พ.ศ. 2537 และเป็น 300 ไร่ ในปี พ.ศ. 2538 (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดสงขลา, 2540)

ลักษณะการใช้พื้นที่ของคาบสมุทรมหานครซึ่งแต่เดิมเป็นเพียงพื้นที่นาสลับกับต้นตาลโตนดได้เปลี่ยนแปลงมาเป็นพื้นที่นาสลับกับไร่นาสวนผสมและต้นตาลโตนด มีความหนาแน่นเป็นช่วงๆสลับกันไปตามความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และการเลือกพื้นที่ตั้งสวนของเกษตรกร สภาพของสวนมีทั้งไร่นาสวนผสมที่มีสภาพดีได้รับการดูแลตลอดทั้งปี สวนที่ได้รับการดูแลบ้าง และปล่อยให้ร้างนอกจากนี้รูปแบบของสวนแต่ละสวนมีการจัดการภายในที่แตกต่างกัน มีทั้งรูปแบบดั้งเดิมที่พัฒนามาจากระบบสวนหลังบ้านจนถึงระบบที่เป็นรูปแบบของการขุดคูยกร่อง

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ จึงมุ่งศึกษาถึงลักษณะการจัดการทรัพยากรของเกษตรกรในการทำไร่นาสวนผสมรูปแบบต่างๆ ตลอดจนปัญหาและข้อจำกัดของการทำไร่นาสวนผสม เพื่อนำไปสู่แนวทางการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการทำไร่นาสวนผสมบริเวณพื้นที่คาบสมุทรมหานครและเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับหน่วยงานราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ และเขตนิเวศเกษตรของพื้นที่คาบสมุทรสทิงพระ
2. เพื่อศึกษาถึงรายละเอียดและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่คาบสมุทรสทิงพระ
3. เพื่อศึกษาลักษณะการทำในไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่คาบสมุทรสทิงพระ
4. เพื่อศึกษาหาแนวทางการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม

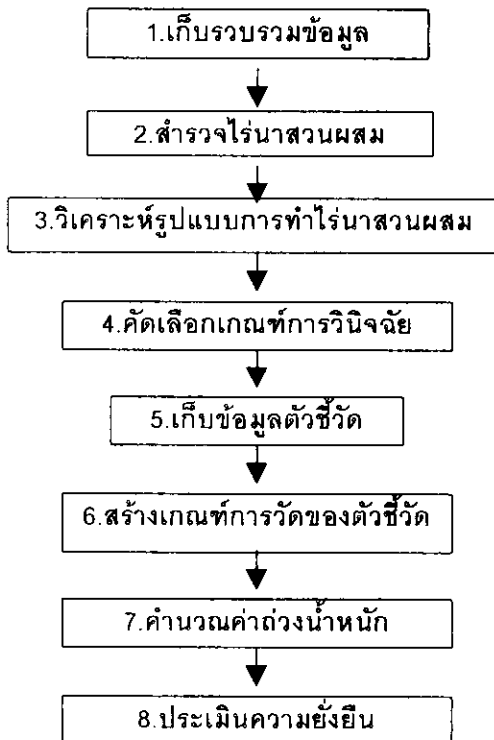
## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้พื้นที่คาบสมุทรสทิงพระในอำเภอสทิงพระ และอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลาเป็นพื้นที่ศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรที่ทำไร่นาสวนผสม รวมทั้งปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ในการจัดการและดูแลรักษา เพื่อนำมาสู่แนวทางการประเมินความยั่งยืนในระบบไร่นาสวนผสม

## วิธีการวิจัย

### กรอบแนวคิดและขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร ในกรณีของไร่นาสวนผสมบริเวณพื้นที่คาบสมุทรสทิงพระ โดยกำหนดขั้นตอนการวิจัยดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำวิจัย

## ขั้นตอนการวิจัย

จากขั้นตอนการศึกษาวิจัยที่ได้วางแผนทางการศึกษาไว้ 8 ขั้นตอนนั้น รายละเอียดของการศึกษาวิจัยในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้คือ

### 1. การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นการรวบรวมรายละเอียดเบื้องต้นสำหรับวางแผนการวิจัยทำโดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษา และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานทางวิชาการของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงานการสำรวจดินจังหวัดสงขลาของกรมพัฒนาที่ดิน รายงานการวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัดสงขลา ของกรมพัฒนาที่ดิน รายงานสถิติการเกษตรจังหวัดสงขลา ของกรมส่งเสริมการเกษตร รายงานประจำปีทางการเกษตรของสำนักงานเกษตรอำเภอสิงหนคร และอำเภอสิงหนคร รายงานสถิติทางการเกษตรจังหวัดสงขลา ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่การใช้ที่ดินจังหวัดสงขลา ของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ความเหมาะสมของการใช้ที่ดินจังหวัดสงขลา ของกรมพัฒนาที่ดิน

เมื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษาได้ทั้งหมดแล้วจากนั้นจึงทำการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

### 2. การสำรวจสภาพการกระจายตัวของไร่นาสวนผสม

จากรายละเอียดของข้อมูลที่รวบรวมไว้ในขั้นตอนที่ 1 สามารถทำการวางแผนการสำรวจสภาพการกระจายตัวของไร่นาสวนผสมได้ดังนี้คือ

**2.1 การศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน** โดยนำภาพถ่ายดาวเทียมระบบถ่ายภาพทางอากาศ ปี พ.ศ. 2536 (มาตราส่วน 1 : 50,000) มาทำการศึกษารูปแบบและขนาดพื้นที่กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ปรากฏในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อวางแผนการเดินทางในการเข้าไปสำรวจพื้นที่ศึกษา

**2.2 การสำรวจสภาพการกระจายตัวของไร่นาสวนผสม** ใช้วิธีการศึกษาเชิงสำรวจ (สมหวัง พิริยานุวัฒน์, 2525) วางแนวทางการสำรวจ โดยกำหนดเส้นทางตัดขวางสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกัน (transect) จำนวน 4 เส้นทาง ดังนี้

- เส้นทางที่ 1 จากบ้านใหญ่ ต.บางเขียด ถึงบ้านบ่อเตี้ย ต.ม่วงงาม อ.สิงหนคร
- เส้นทางที่ 2 จากบ้านท่าหิน ต.ท่าหิน ถึงบ้านบ่อแดง ต.บ่อแดง อ.สิงหนคร
- เส้นทางที่ 3 จากบ้านคูซุด ต.คูซุด ถึง บ้านจะทิ้งพระ ต.จะทิ้งพระ อ.สิงหนคร
- เส้นทางที่ 4 จากบ้านท่าคูระ ต.คลองรี ถึง บ้านชุมพล ต.ชุมพล อ.สิงหนคร

การกำหนดเส้นทางสำรวจนี้ทำเพื่อดูการกระจายตัวของไร่นาสวนผสมตามลักษณะภูมินิเวศต่างๆ จากนั้นจึงไปทำการสำรวจพื้นที่ศึกษา โดยกำหนดตำแหน่งของการทำไร่นาสวนผสมที่พบทุกเส้นทางลงบนแผนที่ และทำการสัมภาษณ์เกษตรกรทุกรายที่พบ ร่วมกับการสังเกตแบบมีโครงสร้าง โดยสังเกตลักษณะสำคัญที่เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้คือ สภาพแวดล้อมต่างๆ สภาพถนน สภาพแหล่งน้ำที่ใช้เพาะปลูกในช่วงฤดูฝนและฤดูร้อน สภาพไร่นาสวนผสม สภาพการตั้งบ้านเรือนของเกษตรกร เหตุผลในการทำไร่นาสวนผสม แหล่งทุนที่ได้รับ การสนับสนุน ผลของการทำไร่นาสวนผสม รวมทั้งปัญหาต่างๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการตั้งประเด็นคำถามในขั้นตอนต่อไป

### 3. การวิเคราะห์ลักษณะการทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

#### 3.1 กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการทำไร่นาสวนผสม

จากรายละเอียดของข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 นำมาทำการสร้างกรอบโครงสร้างของคำถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์เกษตรกรโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) (อาารินต์ พัทฒโนทัย, 2535) ร่วมกับวิธีการสังเกต (สุภาวงศ์ จันทวานิช, 2536) ซึ่งได้กำหนดแนวทางการตั้งคำถาม ให้สามารถเปลี่ยนแปลงและยืดหยุ่นได้ การสัมภาษณ์ในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรตามการกระจายตัวที่ได้กำหนดจุดไว้บนแผนที่ ตามขั้นตอนที่ 2

#### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3.1 นำมาทำการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา โดยอาศัยตัวแปรต่อไปนี้เป็นคือ สถานที่ตั้ง ระบบการปลูกพืช รายได้ การลงทุนเริ่มแรก อายุของสวน พื้นที่การทำไร่นาสวนผสม การใช้แรงงาน และวิธีการดูแลรักษาไร่นาสวนผสม ซึ่งตัวแปรต่างๆ เหล่านี้นำมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมของการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

### 4. การคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัย

การคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัยนี้ ทำการศึกษาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมในขั้นตอนที่ 3 โดยรวบรวมปัจจัยต่างๆ ทั้งจากการสำรวจข้อมูลจริงในพื้นที่ศึกษา และจากการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของปัจจัยแต่ละตัวว่าเกิดผลต่อการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษาอย่างไร จากนั้นจึงทำการสร้างปัจจัยต่างๆ เป็นเกณฑ์การวินิจฉัย โดยจำแนกปัจจัยออกตามองค์ประกอบของความยั่งยืน 5 ประการ

เมื่อได้เกณฑ์การวินิจฉัยแล้ว จึงทำการคัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัยที่เหมาะสมสำหรับกรณีวิจัยครั้งนี้โดยอาศัยวิธีการประเมินการของ FAO (1993) ซึ่งใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือกความสำคัญหรือระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อระดับผลผลิต คำวิฤติที่ต้องพบในพื้นที่ การมีข้อมูลในการประเมิน การมีความรู้ที่นำมาใช้ในการประเมิน เมื่อทำการคัดเลือกได้แล้วผลที่ได้คือเกณฑ์การวินิจฉัยที่สามารถนำไปจำแนกตัวชี้วัดได้ จากนั้นนำย้อนกลับไปสัมภาษณ์เกษตรกรรายอื่นๆ ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อตรวจสอบข้อมูลว่าเกณฑ์การวินิจฉัยที่คัดเลือกได้นั้นมีความสำคัญตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อไร่นาสวนผสมจริงหรือไม่ และพิจารณาโดยละเอียดอีกครั้งว่าเกณฑ์การวินิจฉัยนั้นมีตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้จริงในพื้นที่ศึกษา

### 5. การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก

เนื่องจากในการประเมินความยั่งยืนของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ต้องทำการรวมเกณฑ์การวินิจฉัยทุกตัวเข้าด้วยกันเพื่อทำการประเมิน แต่เกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละตัวนั้นมีความสำคัญที่แตกต่างกัน ดังนั้นการถ่วงน้ำหนักเกณฑ์การวินิจฉัยจึงเป็นการตั้งค่าถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ระดับความสำคัญของเกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละตัว การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้อาศัยวิธีการสร้างตารางเมตริกเพื่อประเมินความสำคัญในเชิงเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละคู่ (เมธี เอกกะสิงห์ และคณะ, 2540) ทำการรวบรวมข้อมูลจากผู้ชำนาญการสาขาวิชาต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 15 คน และทำการตรวจสอบซ้ำอีกครั้งโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน จากนั้นจึงนำมาคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักเพื่อที่จะนำไปประเมินความยั่งยืนในขั้นตอนต่อไป

## 6. การกำหนดและการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด

จากขั้นตอนการคัดเลือกในขั้นตอนที่ 4 ทำการวิเคราะห์และกำหนดตัวชี้วัดจากเกณฑ์การวินิจฉัยทั้งหมดที่รวบรวมได้ พร้อมทั้งรวบรวมตัวชี้วัดนำมาทำการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลตัวชี้วัด

การศึกษาวินิจฉัยในครั้งนี้กำหนดตัวอย่างเพื่อศึกษาตัวชี้วัดโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2536.) ให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุกลักษณะพื้นที่ของการทำไร่นาสวนผสมที่สำรวจได้โดยแบ่งออกเป็นไร่นาสวนผสมบนพื้นที่สันทรายจำนวน 4 ราย ไร่นาสวนผสมบนพื้นที่ราบระหว่างสันทราย จำนวน 4 ราย ไร่นาสวนผสมขนาดใหญ่บนพื้นที่ราบจำนวน 4 รายและไร่นาสวนผสมขนาดเล็กบนพื้นที่ราบจำนวน 12 ราย รวมทั้งหมด 24 ราย โดยแบ่งออกเป็นสัดส่วนตามการกระจายตัวของการทำไร่นาสวนผสมที่สำรวจพบตามขั้นตอนที่ 2

## 7. การสร้างเกณฑ์ของตัวชี้วัด

จากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 6 ทำการสร้างเกณฑ์ของตัวชี้วัดโดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้ วิเคราะห์ตัวชี้วัดแต่ละตัวที่กำหนดได้โดยศึกษาลักษณะที่สำคัญและเด่นชัดของตัวชี้วัดแต่ละตัว และพิจารณาความแตกต่างของตัวชี้วัดในเชิงคุณภาพและปริมาณ จากนั้นจึงกำหนดเกณฑ์ของตัวชี้วัดให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสถานการณ์ปัจจุบัน

จากวิธีการดังกล่าวนำรายละเอียดของตัวชี้วัดที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าวิกฤติของตัวชี้วัดแต่ละตัว รวมทั้งศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดที่ได้นั้นมีทั้งที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วและต้องทำการวิเคราะห์เพิ่มเติม

ในการสร้างเกณฑ์ของตัวชี้วัดในการศึกษาวินิจฉัยในครั้งนี้ได้อาศัยรูปแบบการกำหนดเกณฑ์ตามการประเมินความเหมาะสมของที่ดินของ FAO (1993) โดยกำหนดเกณฑ์ของตัวชี้วัดไว้ 4 ระดับคือ ระดับเหมาะสมมาก (S1) ระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) ระดับเหมาะสมเล็กน้อย (S3) และระดับไม่เหมาะสม (NS)

## 8. การประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม

การประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสมของการศึกษาวินิจฉัยในครั้งนี้ ทำการประเมินตามรูปแบบของการประเมินความเหมาะสมของคุณลักษณะที่ดินตามวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของคุณลักษณะที่ดิน FAO (1993) โดยนำมาคำนวณคะแนนของเกณฑ์การวัดตามข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ในขั้นตอนที่ 6 ทำการกำหนดค่าพิสัยเพื่อคำนวณตามกรอบการประเมินของ FAO Framework และกรมพัฒนาที่ดิน (2530)

ค่าพิสัยที่กำหนดมีดังนี้คือ ระดับเหมาะสมมาก (S1) เท่ากับ 1 ระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) เท่ากับ 0.8 ระดับเหมาะสมเล็กน้อย (S3) เท่ากับ 0.5 และระดับไม่เหมาะสม (NS) เท่ากับ 0 จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบข้อมูลของตัวชี้วัดที่เก็บรวบรวมมาได้ด้วยค่าพิสัย แล้วคูณกับค่าถ่วงน้ำหนักในแต่ละหัวข้อหลักของเกณฑ์การวินิจฉัยซึ่งได้ทำการถ่วงน้ำหนักไว้ในขั้นตอนที่ 7 จากนั้นจึงรวมคะแนนความยั่งยืน เปรียบเทียบผลของการทำไร่นาสวนผสมในแต่ละลักษณะวิเคราะห์และสรุปผลการประเมินความยั่งยืน เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติเบื้องต้นสำหรับการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสมในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

## ผลการศึกษา

การประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรปัจจุบันได้รับความสนใจและเริ่มมีการศึกษากันมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อสรุปและกำหนดแนวทางการประเมินความยั่งยืนที่ชัดเจน เนื่องจากได้มีการให้ความหมายคำจำกัด

ความของการเกษตรแบบยั่งยืนไว้ค่อนข้างหลากหลาย ตามวัตถุประสงค์และความซับซ้อนของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบ ตลอดจนนักวิชาการแต่ละสาขาเน้นความสำคัญของปัจจัยที่แตกต่างกัน ทำให้ยังไม่มีการเสนอแนวทางการประเมินความยั่งยืนของระบบเกษตรที่ชัดเจน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการประยุกต์กรอบการประเมินความยั่งยืนของการจัดการที่ดินที่ได้กำหนดแนวทางการประเมินความยั่งยืนของระบบโดยพิจารณาจากองค์ประกอบของความยั่งยืน 5 ประการ ได้แก่ ผลผลิตเสถียรภาพ การป้องกัน ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ และการเป็นที่ยอมรับของสังคม ซึ่งหลักการสำคัญในการประเมินความยั่งยืนนั้นต้องทำการกำหนดตัววัตถุประสงค์ในการประเมิน การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสม ในบริเวณพื้นที่ตำบลสมุทรสทิงพระ ซึ่งเป็นการทำ กิจกรรมทางการเกษตรที่มีการผลิตหลายอย่างร่วมกัน มีการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่ ทั้งที่มีและไม่มี การขุดยกร่องเป็นแหล่งน้ำในไร่นาของเกษตรกร

การประเมินความยั่งยืนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินความยั่งยืนของระบบไร่นาสวนผสมในช่วงระยะสั้น เหตุผลของการเลือกระบบไร่นาสวนผสมเพื่อนำมาประเมินความยั่งยืนในครั้งนี้เนื่องจากบริเวณพื้นที่ศึกษาได้รับการส่งเสริมให้มีการปรับพื้นที่นามาเป็นไร่นาสวนผสมจำนวนมาก มีเกษตรกรที่ทำไร่นาสวนผสมแล้วประสบความสำเร็จ และไม่ประสบความสำเร็จ และการทำไร่นาสวนผสมยังเป็นทางเลือกของเกษตรกรในการลดความเสี่ยงจากภาวะราคาของผลผลิตและความแปรปรวนของดินฟ้าอากาศซึ่งมีความเสี่ยงน้อยกว่าการทำนาเพียงอย่างเดียวตามอาชีพดั้งเดิมและจากวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการศึกษาทั้งหมดได้ดังนี้

### 1. การศึกษาลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ และเขตนิเวศเกษตรของพื้นที่ศึกษา

ตำบลสมุทรสทิงพระมีลักษณะภูมิประเทศที่สามารถจำแนกได้ 7 ประเภท คือ พื้นที่สันหาดและสันทรายเป็นสันทรายยาวตลอดชายฝั่งตำบลสมุทรสทิงพระ ถัดมาเป็นพื้นที่สันหาดเก่าและสันทราย พื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง พื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลเค็มท่วมถึง พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด พื้นที่เนินเขาถูกกัดกร่อน และพื้นที่ภูเขา สัดส่วนของพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึงและพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลเค็มท่วมถึงมีประมาณร้อยละ 73.5 ของพื้นที่ศึกษา

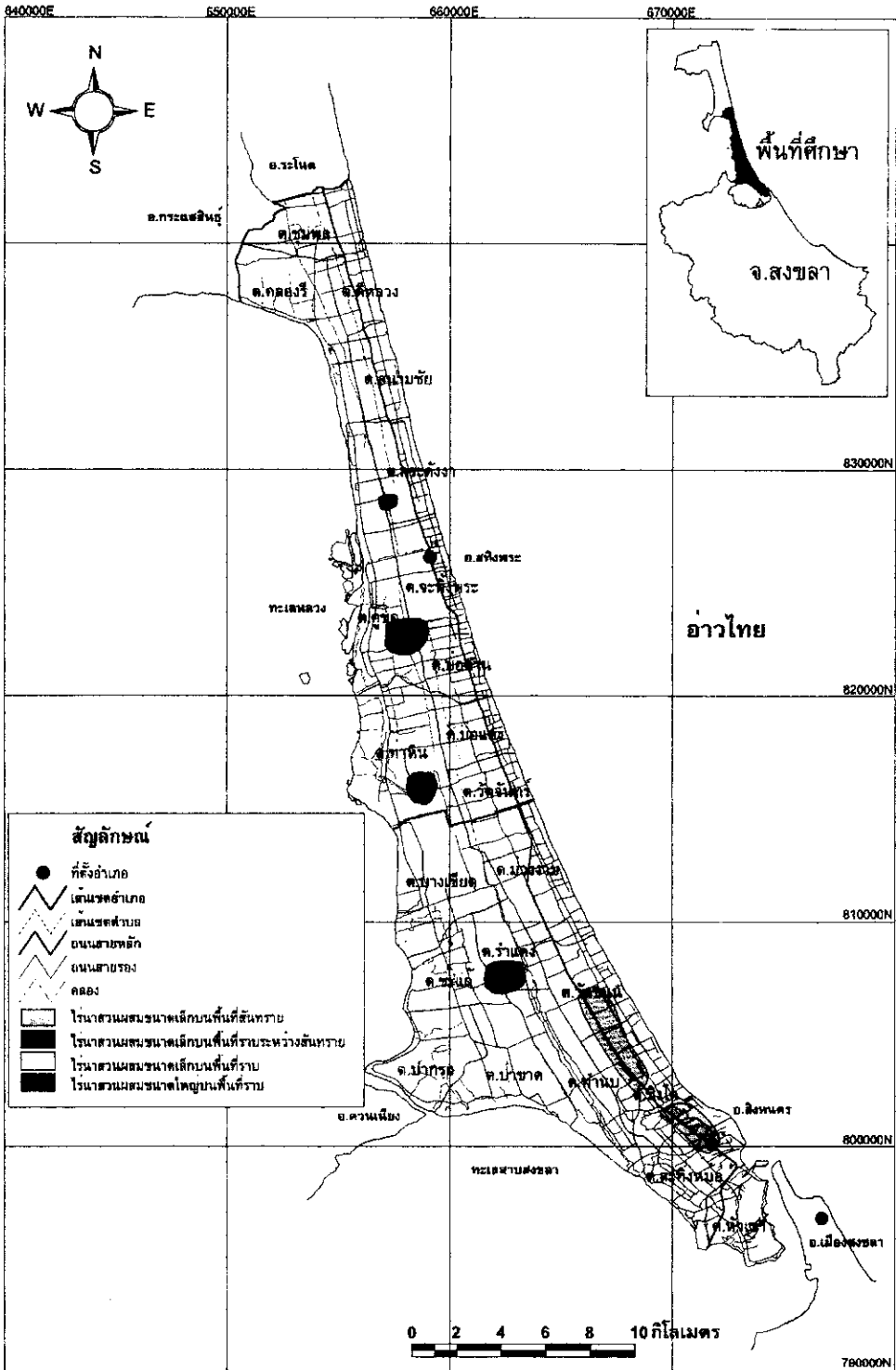
ลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ดังกล่าวดังกล่าวได้แก่ การทำนาข้าวร้อยละ 58.56 และรองลงมาคือ ไร่นาสวนผสมและที่อยู่อาศัยร้อยละ 22.64

### 2. การศึกษาลักษณะการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาลักษณะเฉพาะของพื้นที่ พบว่าการทำไร่นาสวนผสมบริเวณพื้นที่ศึกษามีลักษณะการทำไร่นาสวนผสมที่สามารถวิเคราะห์ได้แตกต่างกัน 4 ลักษณะ (ดังรูปที่ 2) และมีลักษณะของที่ดิน สภาพเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกันดังนี้

**ลักษณะที่ 1** การทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่สันทราย มีระบบการปลูกไม้ผลเพียงอย่างเดียว ไม้ผลที่ปลูกคือมะม่วง มีการลงทุนเริ่มแรกประมาณ 3,000-10,000 บาท มีอายุสวนมากกว่า 7 ปีขึ้นไป ทำในพื้นที่ขนาดเล็ก 1-3 ไร่ ใช้แรงงานในครอบครัวและ มีการจ้างบ้างเป็นบางครั้ง มีระดับการใช้เทคโนโลยีและความประณีตในการดูแลรักษาน้อย เกษตรกรมีวัตถุประสงค์ในการผลิตเพื่อขายเป็นหลัก มีรายได้หมุนเวียนปีละ 2-3 ครั้ง ไม่ต้องดูแลรักษามากเข้าไปจัดการสวนเฉพาะบางช่วงเท่านั้น ไร่นาสวนผสมลักษณะนี้มีประมาณร้อยละ 3 ของพื้นที่ทำไร่นาสวนผสมทั้งหมด





รูปที่ 2 การศึกษาลักษณะการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่การศึกษา

**ลักษณะที่ 2** การทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่ราบระหว่างสันทราย มีระบบการปลูกไม้ผลร่วมกับพืชผัก ไม้ผลที่ปลูกได้แก่ มะม่วง มะพร้าว พืชผักที่ปลูกได้แก่ พริก มะเขือ แตงกวา การลงทุนเริ่มแรกประมาณ 8,800-12,500 บาท สวนมีอายุ 1-3 ปี ทำในพื้นที่ขนาดเล็ก 1-2 ไร่ ใช้แรงงานภายในครอบครัว มีระดับการใช้เทคโนโลยีและความประณีตในการดูแลรักษาปานกลาง เกษตรกรมีวัตถุประสงค์ในการผลิตเพื่อบริโภคเหลือจึงขาย มีรายได้หมุนเวียนปีละ 3-4 ครั้ง ต้องเข้าไปจัดการสวนอย่างสม่ำเสมอทุกวัน ไร่นาสวนผสมลักษณะนี้มีประมาณร้อยละ 4 ของพื้นที่ทำไร่นาสวนผสมทั้งหมด

**ลักษณะที่ 3** การทำไร่นาสวนผสมขนาดใหญ่บนพื้นที่ราบ มีระบบการปลูกพืช 2 ระบบ คือ การปลูกไม้ผลร่วมกับพืชผัก และการปลูกไม้ผลหลายชนิดร่วมกับพืชไร่และพืชผัก ไม้ผลที่ปลูกได้แก่ มะม่วง กระท้อน พืชผักที่ปลูกได้แก่ พริก มะเขือ แตงกวา กวางตุ้ง มีการลงทุนเริ่มแรกประมาณ 25,000 บาทขึ้นไป สวนมีอายุ 1-3 ปี ทำในพื้นที่ขนาดใหญ่มากกว่า 3 ไร่ ใช้แรงงานในครอบครัวร่วมกับการจ้างแรงงานในบางช่วงและมีบางรายที่จ้างตลอด มีระดับการใช้เทคโนโลยีและความประณีตในการดูแลรักษาสูง เกษตรกรมีวัตถุประสงค์ในการผลิตเพื่อขาย มีรายได้หมุนเวียนปีละ 5-6 ครั้ง หรือทุกเดือนแล้วแต่การวางแผนการผลิตของเกษตรกร การเข้าไปจัดการสวนต้องทำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน ไร่นาสวนผสมลักษณะนี้มีประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทำไร่นาสวนผสมทั้งหมด

**ลักษณะที่ 4** การทำไร่นาสวนผสมขนาดเล็กบนพื้นที่ราบ มีระบบการปลูกพืชหลายระบบ คือ การปลูกไม้ผลเพียงอย่างเดียว การปลูกไม้ผลร่วมกับพืชผัก การปลูกไม้ผลร่วมกับพืชไร่และการปลูกไม้ผลร่วมกับพืชไร่และพืชผัก การลงทุนเริ่มแรกประมาณ 8,800-12,500 บาท สวนมีอายุ 1-3 ปี และ 3-6 ปี ทำในพื้นที่ขนาดเล็ก 1-2 ไร่ ใช้แรงงานในครอบครัว มีระดับการใช้เทคโนโลยีและความประณีตในการดูแลรักษาทุกระดับแล้วแต่เกษตรกร มีวัตถุประสงค์ในการผลิตเพื่อบริโภคเหลือจึงขาย มีรายได้หมุนเวียนปีละ 1-4 ครั้ง การจัดการสวนมีทั้งการจัดการอย่างสม่ำเสมอทุกวัน และการเข้าไปจัดการเป็นบางช่วง ไร่นาสวนผสมลักษณะนี้มีประมาณร้อยละ 88 ของพื้นที่ทำไร่นาสวนผสมทั้งหมด

### 3. การศึกษารายละเอียดของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสม

ระบบการเกษตรที่มีลักษณะแตกต่างกันนั้นมีผลมาจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของระบบการแยกปัจจัยออกเป็นปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม เพื่อศึกษาถึงรายละเอียดที่ซับซ้อนของระบบเกษตร การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคม เพื่อให้สามารถรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมได้ทั้งหมด ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ นั้นได้นำมาใช้ประโยชน์ในการจำแนกลักษณะของไร่นาสวนผสมในหัวข้อที่ 2 นอกจากนั้นการพิจารณารายละเอียดของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสมทำเพื่อรวบรวมและสร้างเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยเพื่อใช้ในการประเมินความยั่งยืนต่อไป

การพิจารณาเกณฑ์การวินิจฉัย ที่ใช้ในการประเมินเป็นการพิจารณากิจกรรมในเชิงสหวิทยาการทางด้านของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยทำการศึกษาถึงผลกระทบและประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นจากสภาพจริงในพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาพบว่าผลกระทบและประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นทั่วไปในการทำไร่นาสวนผสมคือ

3.1 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ โดยเฉพาะความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สันทรายและบริเวณพื้นที่ราบ

3.2 ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์จากน้ำ ในการทำไร่นาสวนผสมถ้าเกษตรกรมีแหล่งน้ำที่สมบูรณ์

เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี และมีรายได้เพิ่ม แต่เกษตรกรกลุ่มที่มีพื้นที่ตั้งอยู่บนพื้นที่สันทรายไม่สามารถขุดแหล่งน้ำในพื้นที่ได้ และเกษตรกรกลุ่มที่มีพื้นที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบระหว่างสันทรายมีข้อจำกัดของขนาดพื้นที่ที่ไม่สามารถขยายขนาดของแหล่งน้ำได้ ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่มีพื้นที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบมีปัญหาในเรื่องของแหล่งน้ำเสริมคือไม่สามารถใช้น้ำจากแหล่งน้ำเสริมได้

3.3 การระบาดของศัตรูพืช การเข้าทำลายของหนอนเจาะยอคมะม่วงซึ่งเป็นพืชหลักของระบบไร่นาสวนผสมเป็นปัญหาที่เกษตรกรประสบทั่วไปในพื้นที่ศึกษา โดยที่ระดับความเสียหายจากการที่ถูกศัตรูพืชเข้าทำลายนั้นมากนักน้อยแตกต่างกัน

3.4 ปัญหาเรื่องแรงงาน การทำไร่นาสวนผสมควรเป็นการใช้แรงงานภายในครอบครัว โดยพบว่าถ้ามีการจ้างแรงงานเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต การจ้างแรงงานในพื้นที่ประสบกับปัญหาของการขาดแคลนแรงงานเพราะอัตราค่าจ้างต้องเท่ากับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำของการจ้างแรงงานในพื้นที่ ซึ่งเป็นค่าจ้างที่สูงไม่คุ้มค่าการลงทุนในภาคการเกษตร

นอกจากนี้ยังมีประเด็นปัญหาและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำไร่นาสวนผสม ซึ่งปัญหาต่างๆ มีผลกระทบในพื้นที่ศึกษาในระดับความสำคัญที่น้อยกว่าประเด็นที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

#### 4. แนวทางการประเมินความยั่งยืน

การประเมินเป็นกระบวนการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่ควรจะเป็น รวมทั้งเป็นการกำหนดปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูลและเสนอสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้นำเสนอแนวทางการประเมินความยั่งยืนที่สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ วัตถุประสงค์ของการประเมินความยั่งยืนในครั้งนี้คือการประเมินความยั่งยืนในระบบไร่นาสวนผสม

4.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

4.3 รวบรวมปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการรวบรวมปัจจัยที่ได้จากการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการทำไร่นาสวนผสม ซึ่งปัจจัยที่รวบรวมได้นี้นำมาทำการจำแนกลักษณะของไร่นาสวนผสมที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา และนำมาสร้างเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยเพื่อทำการประเมินในขั้นตอนต่อไป

4.4 คัดเลือกเกณฑ์การวินิจฉัย เมื่อรวบรวมเกณฑ์การวินิจฉัยทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาต้องนำมาทำการคัดเลือกเฉพาะเกณฑ์การวินิจฉัยที่มีความสำคัญ และเกิดขึ้นจริงในพื้นที่ศึกษาเท่านั้น โดยวิธีการคัดเลือกได้มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกไว้ดังนี้คือ

4.4.1 ต้องมีความรุนแรงและเกิดผลกระทบมาก

4.4.2 ต้องมีความถี่ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากกว่าร้อยละ 5 ในพื้นที่ศึกษา

4.4.3 ต้องมีข้อมูลรองรับในการทำการประเมินความยั่งยืน

4.4.4 ต้องมีความรู้ที่รวบรวมไว้แล้วสามารถนำมาประเมินได้

จากผลการคัดเลือกสามารถรวบรวมปัจจัยและประเด็นปัญหา ที่สำคัญนำมาเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยได้ดังนี้ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ประโยชน์จากน้ำ การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช ระดับการจัดการดูแลสวน การเกิดภัยธรรมชาติ ความหลากหลายของชนิดพืชปลูก ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ ความเพียงพอในการใช้แรงงาน ความสามารถในการพึ่งตนเองของเกษตรกร ความสามารถในการเป็นแหล่งจ้างแรงงานในพื้นที่

4.5 การถ่วงน้ำหนักเกณฑ์การวินิจฉัย เนื่องจากเกณฑ์การวินิจฉัยที่ทำการคัดเลือกได้นั้นแต่ละตัวมีผลกระทบต่อความยั่งยืนที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการถ่วงน้ำหนักเกณฑ์การวินิจฉัยเพื่อหาระดับที่เหมาะสมของเกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละตัวก่อนนำมาทำการประเมินความยั่งยืน

4.6 การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การวัด เกณฑ์การวินิจฉัยแต่ละตัวนั้นไม่สามารถตรวจวัดได้โดยตรงต้องทำการกำหนดตัวชี้วัด ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวได้มีการคัดเลือกจากข้อมูลภาคสนามและเอกสารอ้างอิง เป็นตัวแทนของผลกระทบในแต่ละเกณฑ์การวินิจฉัยและสามารถตรวจวัดได้จริงทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น การใช้ประโยชน์จากน้ำจะประเมินจากขนาดความจุของน้ำในสวน ระยะทางจากสวนถึงแหล่งน้ำเสริม ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณส่วนการระบาดของศัตรูพืชจะประเมินจากความเสียหายที่ถูกศัตรูพืชเข้าทำลาย มาก ปานกลางหรือน้อย ซึ่งเป็นเชิงคุณภาพ

4.7 การประเมินความยั่งยืน การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอการประเมินตามวิธีการที่ได้กล่าวไว้แล้วในผลการศึกษา และผลการประเมินสามารถสรุปได้ดังนี้คือ ผลรวมความยั่งยืนของการทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่สันทราย พบว่ามีค่าต่ำกว่าการทำไร่นาสวนผสมในลักษณะอื่นๆ โดยจัดอยู่ในระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) การทำไร่นาสวนผสมบนพื้นที่ราบระหว่างสันทราย มีผลรวมความยั่งยืนปานกลางถึงต่ำมาก โดยจัดอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) การทำไร่นาสวนผสมขนาดใหญ่บนพื้นที่ราบ และการทำไร่นาสวนผสมขนาดเล็กบนพื้นที่ราบ มีผลรวมความยั่งยืนปานกลางค่อนข้างสูง โดยจัดอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2)

จากการพิจารณาผลรวมความยั่งยืนในครั้งนี้พบว่าค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์การวินิจฉัยที่ได้จากการรวบรวมความคิดเห็นของนักวิชาการที่มีน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ค่อนข้างใกล้เคียงกัน นอกจากนี้การกำหนดระดับคะแนนช่วงคะแนนความเหมาะสมของผลรวมความยั่งยืน ตามคะแนนของกรมพัฒนาที่ดิน ที่กำหนดช่วงไว้ั้นพบว่าในช่วงระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ถึง ระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ค่อนข้างกว้างเกินไป (S2 เท่ากับ 0.79-0.5 และ S3 เท่ากับ 0.49-0.2) ทำให้ผลของระดับความเหมาะสมของไร่นาสวนผสมแต่ละลักษณะไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน และไม่สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงในพื้นที่ศึกษา ดังนั้นจึงได้ทำการปรับค่าถ่วงน้ำหนักใหม่ตามสัดส่วนของผลกระทบของประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่โดยกำหนดให้เกณฑ์การวินิจฉัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำ การระบาดของศัตรูพืช ระดับของการจัดการดูแลสวน และการใช้แรงงาน มีค่าถ่วงน้ำหนักเป็นร้อยละ 60 ของค่าถ่วงน้ำหนักทั้งหมด และปรับลดเกณฑ์การวินิจฉัยตัวอื่นๆ ในสัดส่วนร้อยละ 40 และกำหนดระดับช่วงความเหมาะสมของผลรวมความยั่งยืนใหม่ โดยกำหนดให้มีค่าระดับความเหมาะสมที่เท่ากันทุกช่วงคือ เท่ากับช่วงละ 0.25

ผลการประเมินโดยการปรับระดับความเหมาะสมข้างต้นพบว่าค่าผลรวมความยั่งยืนสามารถปรับค่าระดับความเหมาะสมไปได้ถึงระดับเหมาะสมมาก (S1) เนื่องจากค่าของตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้ปรับใหม่ในเรื่องการระบาดของศัตรูพืช และระดับการจัดการดูแลสวน มีค่าเพิ่มขึ้น ทำให้การประเมินแสดงค่าระดับความเหมาะสมได้เพิ่มขึ้นด้วย

การศึกษากการประเมินความยั่งยืนในครั้งนี้มุ่งเน้นกระบวนการที่จะนำไปสู่การคัดเลือกเกณฑ์วินิจฉัยขององค์ประกอบต่างๆ และแนวทางในการสร้างเกณฑ์การวัด การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงการกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถวัดลักษณะของกิจกรรมทางการเกษตรที่มีความแตกต่างกันได้

ตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้นนี้เป็นตัวชี้วัดที่ได้จากการศึกษาข้อจำกัดและปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ศึกษาทำให้ผลการประเมินที่ได้สามารถสะท้อนภาพที่เกิดขึ้นจากการทำไร่นาสวนผสมในพื้นที่ศึกษาได้ ซึ่งตัวชี้วัดนี้มีทั้งตัวชี้วัด

ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จากการศึกษาพบว่าตัวชี้วัดเชิงปริมาณสามารถแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างได้ชัดเจนกว่าตัวชี้วัดในเชิงคุณภาพ

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาการศึกษาตัวชี้วัดเพื่อให้สามารถทำการวัดในเชิงปริมาณได้มากขึ้น เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัด
2. ผลจากการประเมินความยั่งยืนในครั้งนี้อาจนำไปเป็นแนวทางการจัดการและพัฒนาการทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดที่สามารถสะท้อนผลของการทำไร่นาสวนผสมได้
3. แนวทางประเมินความยั่งยืนในการศึกษานี้เน้นการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ศึกษา แนวทางการประเมินและตัวชี้วัดดังกล่าวน่าจะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม ตลอดจนความเป็นไปได้ของโครงการ ก่อนดำเนินโครงการให้ความสนับสนุนและช่วยเหลือด้านการเกษตรแก่เกษตรกร เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาที่ตรงกับสภาพปัญหาของพื้นที่ และเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ในอนาคต