

## บทที่ 3

### ผลการดำเนินงาน

#### 3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการตามแผนงานโดยสรุป

ความก้าวหน้าของการดำเนินการของโครงการได้นำเสนอในรูปแบบของตารางสรุปและรายละเอียดในแต่ละช่วงของการทำงานตามลำดับ ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 1 โดยสรุป

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย	- ได้แนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนขึ้น และได้ข้อเสนอแนะมาใช้ในการวิจัย	- ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่เป็นเอกสารและฐาน DSS จากทีม มช. ได้นำข้อเสนอแนะมาปรับใช้กับงานวิจัยครั้งนี้	
2. รวบรวมแผนที่ และภาพถ่ายดาวเทียม	- ได้แผนการเก็บข้อมูลภาคสนาม	- ได้รวบรวมแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 2 จังหวัดแล้ว และนำมาใช้วางแผนและประกอบการเก็บข้อมูลภาคสนาม	- ติดต่อขอและสั่งซื้อภาพถ่ายดาวเทียม
3. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อมูลดิจิทัลและข้อมูลอนาล็อก	- ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	- ได้ข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะจากหน่วยงานภาครัฐ และข้อมูลจากแบบสอบถามของภาคประชาชน	
4. ศึกษาและเลือกใช้ทฤษฎีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล	- ได้ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	- เลือกใช้ทฤษฎี Analytic Hierarchy Process หรือ AHP ซึ่งเป็นเทคนิควิธีทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการตัดสินใจทุกประเภทที่ต้องใช้เหตุผล	ปรับเป็นการใช้ PA&PI แทนเพื่อให้โมดูลระบบการตัดสินใจแสดงผลได้ส่วนการใช้ AHP นั้นสามารถนำเข้ามาประกอบได้ภายหลังเมื่อโจทย์ที่ต้องการการตัดสินใจชัดเจนขึ้น (ปรับปรุงจากที่ได้เคยรายงานไว้)
5. เก็บข้อมูลภาคสนามทั้งด้านชีวภาพ ภายภาพ ทางบก และทางน้ำ	- ได้ข้อมูลภาคสนามเพื่อเตรียมนำเข้าสู่ฐานข้อมูล	- สำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น ทั้ง 2 จังหวัด และเก็บรวบรวมข้อมูล	
6. ออกแบบฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	- ได้โครงสร้างฐานข้อมูล	- วิเคราะห์และจัดทำหมวดหมู่ข้อมูล รวมถึงออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงแนวคิด และคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบที่กำลังตรวจสอบความถูกต้องอยู่	





### ตารางที่ 3 ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 3 โดยสรุป

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. เก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งเพื่อแก้ปัญหาความยากจนในเขตพื้นที่ศึกษา	- ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงลักษณะ เพื่อนำมาปรับใช้ใน Data Base	- ออกเก็บข้อมูลภาคสนามของพื้นที่ศึกษา ทั้ง 2 จังหวัด โดย <b>จังหวัดสมุทรสงคราม</b> - ทำการสอนการใช้ GPS แก่ทีมภาคประชาชน ในการเก็บพิกัดต้นลำพู เพื่อนำมาใช้ในระบบฐานข้อมูลในด้านการท่องเที่ยว และด้าน ทรัพยากรธรรมชาติ <b>จังหวัดตรัง</b> - ทำการออกสำรวจเพื่อรับทราบปัญหาในพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม ปรับเทียบ GPS เพื่อใช้ในการสำรวจพื้นที่ทำกินรายแปลง ร่วมกับทีมภาคประชาชน และเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล	
2. จัดทำฐานข้อมูลตามที่ได้ ออกแบบไว้	- ได้ฐานข้อมูลของพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ในการค้นคืน และวิเคราะห์ข้อมูล - ได้ต้นแบบ Web-base Applications และ GIS Applications	- จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ครอบคลุมข้อมูลทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการท่องเที่ยว ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และด้านที่ดินทำกิน	
3. ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลที่นำเข้าสู่ฐานข้อมูล	- ได้ฐานข้อมูลที่มีข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น	- ทำการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ก่อนที่จะนำเข้าสู่ฐานข้อมูล	
4. วิเคราะห์ข้อมูล ด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งเพื่อแก้ปัญหาความยากจนด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	- ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	- ทำการวิเคราะห์ ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ก่อนที่จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล	



#### ตารางที่ 4 ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 4 โดยสรุป

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้เป็นระบบเรียกใช้และสร้างแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ	- ได้โปรแกรมประยุกต์ ที่ใช้เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	- ได้ระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐาน - ได้ระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูล (Web-based Application for DSS Solution Module) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง - ได้ระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (Web-based Application for DSS Solution Data Entry Module) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง	
2. ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด	- ได้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น Applications	- ได้ทำการทดสอบเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลจริงป้อนเข้าสู่ระบบโปรแกรมที่ได้จากข้อ 1. รวมถึงการแก้ไข และปรับปรุงข้อมูลให้เหมาะสม	
3. ประสานงานกับชุมชนและทางจังหวัดเพื่อจัดฝึกอบรมและนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจไปทดลองใช้งาน	- ผู้ใช้ได้เรียนรู้และทดลองใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้น	- ได้มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งเป็นผู้ที่จะไปสอนการใช้งานระบบให้กับชุมชนหรือทางจังหวัด	
4. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	- ได้รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	- ได้มีการจัดเตรียมข้อมูลหรือผลการดำเนินการสำหรับการเขียนรายงาน	



### 3.2 การดำเนินงานโครงการระยะที่ 1

ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 1 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย

ผลการศึกษาเอกสาร งานวิจัย พบว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นระบบที่เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงทางเลือกที่เหมาะสม โดยเฉพาะสำหรับผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจ ซึ่งสามารถแสดงผล คาดการณ์ และสร้างตัวเลือกเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งระบบที่สร้างขึ้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและรูปแบบการแสดงผลเป็นหลัก งานวิจัยที่ได้จัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีทั้งที่เป็นระบบที่ค้นคืนข้อมูลแบบ Dynamic และ Non-dynamic และมีการใช้โปรแกรมการทำงานที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของฐานข้อมูลในระบบ และเทคโนโลยีขณะนั้น บ้างก็มีการติดตั้งระบบตรวจติดตาม (Monitoring) ตามจุดที่มีอิทธิพลต่อการเกิดผลกระทบกับการศึกษา ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับเวลา (Real Time Data) ข้อเสนอแนะที่ได้ คือ ควรมีชั้นข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ศึกษาให้ครอบคลุมสภาพปัญหาให้มากขึ้น เพื่อใช้ในการอ้างอิงกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์จำลอง และควรมีสตมภ์ข้อมูลแสดงรายละเอียดที่จำเป็นให้ครบถ้วน

#### 3.2.2 รวบรวมแผนที่และภาพถ่ายเทียม

ผลการรวบรวมแผนที่และภาพถ่ายเทียม ได้แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 จังหวัด จำนวน 15 ระวัง แผนที่แสดงขอบเขตที่ดินที่มีปัญหาที่ดินทำกิน ต.บ้านควน อ.เมือง และ ต.โคกสะบ้า อ.นาโยง จ.ตรัง ข้อมูลดิจิทัลพื้นฐานที่สามารถนำมาประกอบแผนที่ฐาน เช่น ถนน ทางน้ำ แหล่งน้ำ เส้นชั้นความสูง และขอบเขตการปกครอง เป็นต้น และข้อมูลดิจิทัลเฉพาะเรื่อง เช่น ขอบเขตป่าไม้ ขอบเขตลุ่มน้ำ ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น

ภาพถ่ายเทียม QuickBird ครอบคลุมพื้นที่ จ.สมุทรสงคราม ทั้งจังหวัด จำนวน 1 ภาพ ความละเอียดภาพ 2.44 เมตร แนวถ่ายภาพกว้างประมาณ 16.5 กิโลเมตร ติดต่อกับจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง และภาพถ่ายเทียม SPOT-5 ครอบคลุมพื้นที่ จ. ตรัง จำนวน 2 ภาพ และ จ.สมุทรสงคราม จำนวน 1 ภาพ ความละเอียดภาพ 3.5 เมตร ติดต่อเชื่อมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้รับข้อมูลภาพถ่ายเทียมจากหน่วยงานทั้งสอง แต่ทางโครงการกำลังเร่งติดต่อประสานงานอยู่

#### 3.2.3 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งข้อมูลดิจิทัลและข้อมูลนอก

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิของหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ของทั้ง 2 จังหวัด มีรายละเอียดดังตาราง ที่ 5 และ 6



ตารางที่ 5 ผลการรวบรวมข้อมูลกราฟิก

ลำดับ	ข้อมูลกราฟิก	รูปแบบข้อมูล	สร้าง	สมุทรสงคราม
1	ถนน	GIS	/	/
2	ทางน้ำ	GIS	/	/
3	ทางรถไฟ	GIS	/	/
4	ระดับความสูงภูมิประเทศ	GIS	/	/
5	ตำแหน่งหมู่บ้าน	GIS	/	/
6	ขอบเขตตำบล	GIS	/	/
7	ขอบเขตอำเภอ	GIS	/	/
8	ข้อมูลทางธรณีวิทยา	GIS	/	/
9	ข้อมูลดิน	GIS	/	/
10	ปะการัง	-	-	-
11	หญ้าทะเล	GIS	/	-
12	ข้อมูลกลุ่มน้ำ	GIS	/	
13	ข้อมูลการใช้ที่ดิน	GIS	/	/
14	แหล่งท่องเที่ยว	GIS	/	/
15	ข้อมูลตำแหน่งโรงงานอุตสาหกรรม	GIS	/	/
16	ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งสถานที่สำคัญ	GIS	/	/
17	โรงเรียน	GIS	/	/
18	วัด	GIS	/	/

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



## ตารางที่ 6 ผลการรวบรวมข้อมูลตามลักษณะ

ลำดับ	ข้อมูลตามลักษณะ	ตรง	รูปแบบข้อมูล	สมุทรสงคราม	รูปแบบข้อมูล
1	ข้อมูลการประมง	/	Excel	/	Excel
2	รายชื่อฟาร์มกุ้ง	/	Excel	/	Excel
3	ทะเบียนเรือ	/	MS Access	/	MS Access
4	ทะเบียนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	/	Excel	/	Excel
5	รายการอุปกรณ์ในการทำประมง	-	-	/	Excel
6	ข้อมูลสถิติจังหวัด	/	Excel	/	Excel
7	ข้อมูลด้านคุณภาพน้ำ	/	Excel	/	Excel
8	ข้อมูลด้านการเกษตร	/	Text	/	Text
9	ข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานส่งเสริมการเกษตร	-	Text	/	Text
10	ข้อมูลป่าไม้	-	Text	/	Text
11	ข้อมูลสินค้า OTOP	/	Text (ตาราง)	/	Text (ตาราง)+fileภาพ
12	ข้อมูลทะเบียนผู้มีปัญหาสังคมความยากจน	/	Excel	/	Excel

### 3.2.4 ศึกษาและเลือกใช้ทฤษฎีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล

ดูคำอธิบายในหมายเหตุของตารางสรุปความก้าวหน้าครั้งที่ 1 หัวข้อที่ 4

### 3.2.5 การเก็บข้อมูลภาคสนามทั้งด้านชีวภาพ กายภาพ ทางบก และทางน้ำ

ผลการเก็บข้อมูลภาคสนามของโครงการปัจจุบัน ได้สำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นของทั้งสองจังหวัด เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากร การคมนาคม ความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของประชาชน และได้ฝึกอบรมการใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) ให้กับทีมงานภาคประชาชน จ.ตรัง เพื่อเก็บค่าพิกัดขอบเขตของพื้นที่มีปัญหาที่ดินทำกิน นอกจากนี้ยังให้คำแนะนำเกี่ยวกับแบบสอบถาม และร่วมกันเก็บข้อมูลในประเด็นปัญหาที่ดินทำกิน รวมถึงสภาพสังคมและเศรษฐกิจในพื้นที่ 4 ตำบล คือ ต.ไม้ฝาค อ.สีเกา, ต.บ้านควน อ.เมือง, ต.โคกสะบ้า และ ต.ละมอ อ.นาโยง ดังแผนที่แสดงใน ภาคผนวก ก จากการสำรวจภาคสนาม จ.สมุทรสงคราม พบว่า อาชีพส่วนใหญ่ของชาวบ้านจะเป็นการทำสวนแบบยกร่อง ไม่ว่าจะเป็น สวนมะพร้าว สวนส้มโอ สวนลิ้นจี่ ฯลฯ ซึ่งในปัจจุบันนี้ การทำการเกษตรของ จ.สมุทรสงคราม ได้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคมากขึ้นเป็นเกษตรแบบปลอดภัย ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ และราคาไม่แพง รวมทั้งพื้นที่ จ.สมุทรสงครามเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ทำให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวทางน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการนั่งเรือชมหิ่งห้อย การเดินเที่ยวตลาดน้ำยามเย็น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวได้เป็นกิจกรรมที่ทำให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มมากขึ้น



### 3.2.6 ออกแบบฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เป้าหมายในการออกแบบฐานข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ สร้างระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อรองรับการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลในมิติต่างๆ และสร้างโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศเพื่อเรียกใช้และปรับปรุงรวมทั้งติดตั้งเพื่อใช้งานร่วมกันในหน่วยงานภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคประชาชน

ระบบฐานข้อมูลตามลักษณะ สำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการชายฝั่งแบบบูรณาการ เพื่อแก้ปัญหาคความยากจนในจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดตรัง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักประกอบด้วย

#### 1) ระบบฐานข้อมูลตามลักษณะ (Attributes Database)

เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลในส่วนที่เป็น Attributes Data ซึ่งอ้างอิงสัมพันธ์กับข้อมูล Spatial Data ซึ่งเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง (Thematic Data) ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

#### 2) โปรแกรมประยุกต์ (Application)

เป็นระบบโปรแกรมที่เป็น Web-based Application ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งบน Client-server Platform หรือ Internet Platform เพื่อใช้ในการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลในระบบฐานข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ข้างต้น

จากการวิเคราะห์และจัดทำหมวดหมู่ข้อมูล (Data Analysis & Data Classification) สามารถแบ่งกลุ่มข้อมูลได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มข้อมูลคร่าวเรือน กลุ่มข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ของสถานที่และภูมิศาสตร์ กลุ่มข้อมูล ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มข้อมูลเกษตร กลุ่มข้อมูลประมง กลุ่มข้อมูลทะเบียนคนจน และสามารถแสดงโครงสร้างฐานข้อมูลเบื้องต้นได้ดังรายละเอียดใน ภาคผนวก ก

คุณสมบัติทางเทคนิคของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ซึ่งใช้ในการจัดการข้อมูลตามลักษณะ (Attributes) ตามที่ได้ออกแบบไว้แล้วนั้น จะสามารถรองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแผนที่ซึ่งจัดเก็บข้อมูลเชิงกราฟิกที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการทำงานแบบ multi-thread และ multi-user สามารถทำการเก็บข้อมูลและแสดงผลได้ทั้ง ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ มีระบบจัดเรียงลำดับภาษาไทย โดยเรียงตามลำดับในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน เป็นฐานข้อมูลที่มีระบบป้องกันในระดับ Low Level Locking ซึ่ง Database Engine กระทำได้เอง โดยไม่มีการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม และข้อมูลจะต้องไม่ Lock ซึ่งกันและกันในขณะที่มีการอ่านและเขียนข้อมูลในเวลาเดียวกัน รองรับการทำงานกับข้อมูลโดยผ่าน ODBC และ JDBC สามารถทำการสำเนา ข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลที่อยู่ต่าง Server กันได้ รองรับการทำงานกับข้อมูลรูปแบบต่างๆ ดังนี้ Character, Variable character, SQL-92 numeric data types, Date, Time, TimeStamp, BLOB, Unicode ได้เป็นอย่างดี และสนับสนุน Network Protocol แบบ TCP/IP, TCP/IP with SSL และ named pipe ได้เป็นอย่างดี



คุณสมบัติทางเทคนิคของโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ค้นคืนข้อมูลในฐานข้อมูล ตามที่ออกแบบไว้จะเป็น Web-based Application สามารถทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลตามลักษณะโดยไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูล Spatial Data ซึ่งจัดเก็บไว้ในส่วนของระบบ GIS และมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเตรียมข้อมูลให้ระบบ GIS อ้างอิงไปใช้งาน ทำงานอยู่บน Network protocol TCP/IP ในระบบเครือข่าย Internet/Intranet ซึ่งจัดแบ่งเป็นส่วนงานย่อย (Module) โดยอ้างอิงตามกลุ่มข้อมูลที่ได้แบ่งไว้ข้างต้น รวมทั้งมีการกำหนดบัญชีผู้ใช้ (User Account) และจำกัดสิทธิในการเข้าใช้ระบบ ซึ่งจะมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้มอบสิทธิในการเข้าใช้ระบบให้แก่ผู้ใช้แต่ละคน การใช้งานสามารถเรียกใช้จากโปรแกรม Web Browser ทั่วไป เช่น Microsoft Internet Explorer, Netscape หรือ Mozilla FireFox เป็นต้น

### 3.3 การดำเนินงานโครงการระยะที่ 2

ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 2 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งเพื่อแก้ปัญหาความยากจนด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในเขตพื้นที่ศึกษา

ทางโครงการได้รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำ แนวปะการัง ป่าชายเลน หญ้าทะเล และการใช้ประโยชน์ที่ดิน: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
2. ข้อมูลลุ่มน้ำ ทางน้ำ แหล่งน้ำ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ : กรมป่าไม้
3. ข้อมูล จปฐ. และ กชช.2ค : กรมการพัฒนาชุมชน
4. ภาพดาวเทียม SPOT 5 ปี 2548 : GISTDA
5. ภาพดาวเทียม Quick Bird ครอบคลุมพื้นที่ จ. สมุทรสงคราม จำนวน 1 ภาพ ความละเอียดภาพ 2.44 เมตร แนวนอนถ่ายภาพกว้างประมาณ 16.5 กิโลเมตร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นอกจากนี้ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคสนามของพื้นที่ศึกษาแยกเป็นรายจังหวัด ดังนี้

#### จังหวัดตรัง

1) ได้มีการออกเก็บข้อมูลภาคสนามของพื้นที่ศึกษาเพื่อเก็บค่าพิกัดตามตำแหน่งที่กำหนดจุดเก็บพิกัด เพื่อมาตั้งค่าพิกัดให้ภาพดาวเทียมมีค่าพิกัดที่ถูกต้อง และมีการเก็บข้อมูลรายครัวเรือนและสอนการใช้ GPS เพื่อหาขอบเขตพื้นที่ทำกินร่วมกับทีมภาคประชาชน และมีการสำรวจพื้นที่ตัวอย่างของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนำมาแปลภาพดาวเทียม และมีการสำรวจจากการใช้แบบสอบถามประเด็นปัญหาความยากจน, แบบสอบถามการสำรวจข้อมูลรายครัวเรือน



2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของ จ. ตรัง จำแนกได้เป็นพื้นที่ต่างๆ ดังนี้ พื้นที่สวนยางพารา มีเนื้อที่ 1,810,426 ไร่, พื้นที่ป่าชายเลน มีเนื้อที่ 267,364 ไร่, พื้นที่สวนผสม มีเนื้อที่ 17,909 ไร่, พื้นที่นาข้าว มีเนื้อที่ 288,974 ไร่, พื้นที่นาถั่ว มีเนื้อที่ 14,370 ไร่

3) ลักษณะของแนวปะการัง ซึ่งแนวปะการัง ได้แบ่งออกตามลักษณะชั้นคุณภาพซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ แนวโซดหินที่มีปะการังเคลือบเล็กน้อย มีเนื้อที่ประมาณ 206,653 ตารางเมตร, ปะการังแนวโซดหินที่มีปะการังขึ้นปกคลุมได้ดี มีเนื้อที่ประมาณ 321,530 ตารางเมตร, ปะการังบนพื้นทราย มีเนื้อที่ประมาณ 8,241 ตารางเมตร, ปะการังริมฝั่ง มีเนื้อที่ประมาณ 3,409,096 ตารางเมตร และยังแบ่งลักษณะของสภาพปะการังออกเป็น ปะการังที่มีสภาพดี มีเนื้อที่ประมาณ 712,794 ตารางเมตร, ปะการังที่มีสภาพดีมาก มีเนื้อที่ประมาณ 193,686 ตารางเมตร, ปะการังที่มีสภาพดีปานกลาง มีเนื้อที่ประมาณ 266,402 ตารางเมตร, ปะการังที่มีสภาพเสื่อมโทรม มีเนื้อที่ประมาณ 971,088 ตารางเมตร, ปะการังที่มีสภาพเสื่อมโทรมมาก มีเนื้อที่ประมาณ 1,801,550 ตารางเมตร

### จังหวัดสมุทรสงคราม

1) ได้มีการออกเก็บข้อมูลภาคสนามของพื้นที่ศึกษาเพื่อเก็บค่าพิกัดตามตำแหน่งที่กำหนดจุดเก็บพิกัด เพื่อมาตั้งค่าพิกัดให้ภาพดาวเทียมมีค่าพิกัดที่ถูกต้อง และมีการสำรวจพื้นที่ตัวอย่างของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนำมาแปลภาพดาวเทียม และมีการสำรวจจากการใช้แบบสอบถามประเด็นปัญหาความยากจน, แบบสอบถามการสำรวจข้อมูลรายครัวเรือน

2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของ จ. สมุทรสงคราม จำแนกได้เป็นพื้นที่ต่างๆ ดังนี้ พื้นที่นาเกลือ มีเนื้อที่ 13,670 ไร่, พื้นที่นาหว่าน มีเนื้อที่ 6,909 ไร่, พื้นที่ป่าชายเลน มีเนื้อที่ 12,545 ไร่, พื้นที่สวนมะพร้าว มีเนื้อที่ 20,646 ไร่, พื้นที่สวนผลไม้ผสม มีเนื้อที่ 47,763 ไร่, พื้นที่นาถั่ว มีเนื้อที่ 40,625 ไร่, พื้นที่บ่อปลา มีเนื้อที่ 2,310 ไร่, พื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม มีเนื้อที่ 22,000 ไร่

### 3.3.2 การจัดทำฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้

#### แนวคิดหลักของ DSS ICZM SPP

- External DBMS
- External Simulation Models
- Web-based Application
- Anywhere, Anytime, Anyone

#### การรองรับอนาคต

- Content Management System (CMS)
- Knowledge Management System (KMS)



- Data/Information Integration
- Mobile Technology

### ส่วนประกอบหลัก DSS ICZM SPP

คน	End Users: Operators (Data Entry) จังหวัด อำเภอ ตำบล ภาคประชาชน หน่วยงานอื่นๆ
เครื่องมือ	Web-based Applications Simulation Models GIS
ข้อมูล	DBMS + Mapping System+ (CM)
คน	End-users: Decision Interpreters (Decision Criteria) ผู้บริหารระดับกระทรวง จังหวัด สาธารณชน หน่วยงานอื่นๆ

### ส่วนประกอบของ DSS ICZM SPP

#### - User Interface 1 (Data Entry)

End users: Operators

Input: Data Collection/Compilation: Data Entry

**Web-based Application:** DBMS+(CM)

**Simulation Models:** DBMS+(CM)

**GIS:** DBMS+Mapping System+(CM)

#### - User Interface 2 (Decision Criteria)

End-Users: Decision Interpreters

Output: Decision Support Information

### 3.3.3 สร้างต้นแบบ *Web-base Application* และ *GIS Application*

#### 3.3.3.1 GIS Applications ได้ดำเนินการด้านต่างๆ ดังนี้

- การพิสูจน์เชิงแนวคิด (Prove of Concept) เพื่อเลือก GIS Solution Selection (GIS Solution Selection): ได้มีการทดลองเชิงเปรียบเทียบและตรวจสอบความเป็นไปได้ของ GIS Solutions ที่จะนำมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลในเชิงภูมิศาสตร์ และได้ข้อสรุปที่จะใช้ Google Earth ซึ่งเป็น Web-based Application เหมาะกับการให้บริการ และสามารถเรียกใช้ข้อมูลจาก External Database Management System



ได้ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลแผนที่ซึ่งเตรียมไว้โดย GIS Application ยี่ห้ออื่นๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้อีกด้วย

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง GIS Application กับ Database Structure ของ Web-based Application for Data Entry

- การออกแบบต้นแบบ (Prototype) ของ GIS Application ในส่วนที่เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)

- การสร้างต้นแบบ (Prototype) ของ GIS Application ได้มีการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้าง Prototype ของ GIS Application ในส่วนที่เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)

### 3.3.3.2 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (Web-based Application for Data Entry)

- การพัฒนาโปรแกรมในส่วนของ Web-based Application for Data Entry ครอบคลุม ส่วนงาน (Module) ต่างๆ ดังนี้
- ข้อมูลพื้นฐาน
- การจัดการระบบ
- หน่วยงาน
- คริวเรือ
- ภูมิศาสตร์ (ท่องเที่ยว)<sup>1</sup>
- ทรัพยากร<sup>2</sup> (สิ่งแวดล้อม)<sup>3</sup>
- ทะเบียนคนจน (ที่ดินทำกิน)<sup>4</sup>
- เกษตร
- ประมง

หมายเหตุ ข้อ 1, 2, 3, 4 เป็นกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions

### การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล คือ

- Data & System Analysis: การวิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ระบบ
- Data & System Design: การออกแบบ Screen Layouts ในรูปแบบของ MS Word
- Data & System Design: การสร้าง Screen Layouts ในรูปแบบของ MS Word
- Data & System Design: การสร้าง Prototype ของ Applications ในรูปแบบของ HTML
- Data & System Design: การออกแบบ Data Model ขั้นต้น



- Data & System Design: การสร้าง Modified Prototype ของ Applications ใน รูปแบบของ HTML

### 3.3.3 การออกแบบและการสร้างรายงาน

- การพัฒนาโปรแกรมในส่วนของการทำรายงาน
- คริวเรือ่น
- ภูมิศาสตร์ (ท่องเที่ยว)<sup>1</sup>
- ทรัพยากร<sup>2</sup> (สิ่งแวดล้อม)<sup>3</sup>
- ทะเบียนคนจน (ที่ดินทำกิน)<sup>4</sup>
- เกษตร
- ประมง

หมายเหตุ ข้อ 1, 2, 3, 4 เป็นกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions

- การออกแบบ Report Layouts ในรูปแบบของ MS Word
- การสร้าง Report Layouts ในรูปแบบของ MS Word

### 3.3.4 ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions)

- กลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions
- ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว
- ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลด้านที่ดินทำกิน

การออกแบบ DSS Solutions ครอบคลุม

- ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนา (DSS for Development Planning)
- ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหา (DSS for Problem Solving)

ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Problems & DSS Solutions) (ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจควรคำนึงถึงการประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาความยากจนเสมอ โดยเฉพาะกลุ่มประชากรที่ลงทะเบียนเป็นผู้อายจนกับกระทรวงมหาดไทย)



## การท่องเที่ยว

### *DSS for Development Planning*

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว

การวางแผนรองรับนักท่องเที่ยวช่วงเทศกาล

การวางแผนเพื่อจัดอันดับสถานที่ท่องเที่ยว

### *DSS for Problem Solving*

การเลือกประเภทสถานที่ท่องเที่ยว

การเลือกสถานที่พัก

การเลือกร้านอาหาร

## ทรัพยากรธรรมชาติ

### *DSS for Development Planning*

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของป่าไม้

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของแนวปะการังและหญ้าทะเล

### *DSS for Problem Solving*

การแก้ไขปัญหาลพิษที่มีผลกระทบต่อสถานที่ท่องเที่ยว

การแก้ไขปัญหาลพิษที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน

การแก้ไขปัญหาลพิษที่มีผลกระทบต่อแนวปะการังและหญ้าทะเล

## สิ่งแวดล้อม

### *DSS for Development Planning*

การวางแผนป้องกันน้ำเสียชายฝั่งทะเล

การวางแผนป้องกันน้ำเสียในแม่น้ำ

การวางแผนป้องกันน้ำเสียในลำคลอง

การวางแผนการจัดการขยะพิษ

### *DSS for Problem Solving*

การแก้ไขปัญหาผลกระทบของน้ำเสียชายฝั่งทะเล

การแก้ไขปัญหาผลกระทบของน้ำเสียในแม่น้ำ

การแก้ไขปัญหาผลกระทบของน้ำเสียในลำคลอง



## ที่ดินทำกิน

### *DSS for Development Planning*

การวางแผนเพื่อออกเอกสารสิทธิ์ของเกษตรกรที่ดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรอยู่แล้วในเขตหวงห้าม

การวางแผนเพื่อปรับปรุงพื้นที่ทางการเกษตร

### *DSS for Problem Solving*

การแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของผู้ที่เช่าที่ดินเพื่อดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร

การแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของผู้ที่บุกรุกเขตหวงห้ามในการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร

การแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินทำกิน

## 3.4 การดำเนินงานโครงการระยะที่ 3

ผลการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 3 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

### 3.4.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล และเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ในเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง

### 3.4.2 การเก็บข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จุดเก็บตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 16 จุด ดังรูปที่ ค-1 รูปที่ ค-2 และรูปที่ ค-3 (รูปที่ ค-1 การเก็บตัวอย่างน้ำ ในพื้นที่จังหวัดตรัง) (รูปที่ ค-2 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ในพื้นที่จังหวัดตรัง) และ (รูปที่ ค-3 การเก็บตัวอย่างตะกอนดินในพื้นที่จังหวัดตรัง) มีรายละเอียดจุดเก็บตัวอย่างดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จุดเก็บตัวอย่าง ชายฝั่งจังหวัดตรัง ระยะทางจากฝั่งและพิกัด UTM: 2-3 ธันวาคม 2549

บริเวณ	รหัสสถานี	ระยะทาง(กม.)	zone	x	Y
หาดราชมงคล	tgrm1	1000	47N	533121	832128
หาดราชมงคล	tgrm2	3000	47N	531054	832000
หาดปากเมง	tgpm1	1000	47N	534569	828937
หาดปากเมง	tgpm2	3000	47N	535100	827000
เกาะลิบง	tglib1	1500	47N	541711	807244
เกาะลิบง	tglib2	1500	47N	547442	804903
เกาะลิบง	tglib4	1500	47N	552332	802903



เกาะลิบง	tg1b6	1500	47N	542729	796108
เกาะลิบง	tg1b5	1500	47N	542132	795272
ปากแม่น้ำกันตัง	tggn1	0	47N	555666	805442
ปากแม่น้ำกันตัง	tggn2	1000	47N	554091	803973
ปากแม่น้ำกันตัง	tggn3	3000	47N	554020	799109
หาดสำราญ	tghs1	1000	47N	560317	796521
หาดสำราญ	tghs2	3000	47N	558289	795637
ปากแม่น้ำปะเหลียน	tgpl1	1000	47N	567976	788123
ปากคลองท่าตาเซะ	tgts1	1000	47N	565766	788961

## 2. พารามิเตอร์ที่ศึกษา

2.1 พารามิเตอร์ตรวจวัดในภาคสนาม ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม pH ปริมาณออกซิเจนละลาย ความโปร่งใส โดยวัดตามระดับความลึกทุก 1 เมตร

2.2 คุณภาพน้ำ โดยเก็บตัวอย่างน้ำทะเล เพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยเก็บที่ระดับ 0.5 เมตรจากผิวน้ำ มีรายละเอียดได้แก่

- 2.2.1. ปริมาณแอมโมเนีย ไนไตรท์ และ ไนไตรท์+ไนเตรท
- 2.2.2. ปริมาณฟอสเฟต ซิลิเกต
- 2.2.3. ปริมาณตะกอนแขวนลอย
- 2.2.4. ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บี และ ซี
- 2.2.5. ปริมาณบีโอดี

2.3 คุณภาพตะกอนดิน เก็บตัวอย่างตะกอนดินพื้นทะเลโดยใช้ Petersen Grab จำนวน 1 ครั้ง ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์พารามิเตอร์ดังนี้

- 2.3.1. ปริมาณอินทรีย์สารที่ถูกออกซิไดส์ได้
- 2.3.2. ปริมาณซัลไฟด์ในดิน
- 2.3.3. ขนาดตะกอนดิน

2.4 ทรัพยากรนิเวศ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และ สัตว์หน้าดิน มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 แพลงก์ตอนพืช: เก็บตัวอย่างด้วย ฝูงลากแพลงก์ตอนพืช ขนาดตาถี่ 23 ไมครอน ลากตามแนวตั้ง จำนวน 1 ครั้งในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มัลลินที่ปรับ pH แล้ววิเคราะห์ ปริมาตร ชนิด และความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ



2.4.2. แพลงก์ตอนสัตว์: เก็บตัวอย่างด้วยถุงลากลูกลอกแพลงก์ตอนสัตว์ ขนาดตาถี่ 230 ไมครอน ลากตามแนวตั้ง จำนวน 1 ครั้ง ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มัลลินที่ปรับ pH แล้ว วิเคราะห์ชนิด และความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ

2.4.3. สัตว์หน้าดิน: เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ด้วย Petersen Grab ร่อนแยกสัตว์หน้าดินด้วยตะแกรงร่อน เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ร่อนได้ ดองด้วยฟอร์มัลลินที่ปรับ pH แล้ว วิเคราะห์ชนิด ความหนาแน่น และ มวลชีวภาพ ในห้องปฏิบัติการ

### 3. ระยะเวลา ออกภาคสนามในฤดูฝน ระหว่างวันที่ 2-3 ธันวาคม 2549

#### 3.4.3 การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กับประชาชนในเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง มีรายละเอียดดังนี้

ทางโครงการได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ พูดคุยกับชาวบ้าน และได้รับรู้ถึงปัญหาต่างๆ ของชาวบ้านของแต่ละพื้นที่เพื่อที่จะนำข้อมูลมาปรับใช้ในระบบ โดยได้ไปสำรวจพื้นที่ในเขตพื้นที่ศึกษา ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา .ตำบลละมอ อำเภอนาโยง และตำบลในเตา อำเภอห้วยยอด โดยได้ร่วมปรึกษาหารือถึงปัญหาต่างๆ ร่วมกับทีมภาคประชาชน และตัวแทนแกนนำชาวบ้านของจังหวัด (รูปที่ ก-4 การร่วมปรึกษาหารือ ร่วมกับทีมภาคประชาชน และแกนนำชาวบ้านของจังหวัด) โดยได้พูดถึงประเด็นเรื่องการออกสำรวจขอบเขตการใช้ที่ดินทำกิน เพื่อเก็บพิกัดมาลงในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยเก็บพิกัดเป็นรายแปลง ซึ่งลักษณะการครอบครองที่ดินแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มการถือครองที่ดินก่อนประกาศทางกฎหมายให้เป็นเขตพื้นที่หวงห้าม และ
- กลุ่มการถือครองที่ดินหลังประกาศทางกฎหมายให้เป็นเขตพื้นที่หวงห้าม

การเก็บข้อมูลจะทำการเดินเก็บข้อมูลเป็นรายแปลง โดยใช้ GPS เก็บข้อมูล polygon ของแต่ละแปลง กลุ่มเก็บข้อมูลประกอบด้วย เจ้าหน้าที่อุทยาน, เจ้าหน้าที่ฝ่ายชุมชน (NODE สกว.) และเจ้าของพื้นที่รายแปลง โดยการวัดค่าพิกัดจะวัดจากแนวเขตจากพื้นที่ที่มีร่องรอยการทำกิน และคูเอกสารสิทธิการถือครองที่ดินประกอบ (ถ้ามี) พร้อมกับมีเจ้าของที่ดินเป็นผู้ชี้ขอบเขตที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน โดยมีกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการ ประมาณ 2 เดือน เริ่มวันที่ 15 ธันวาคม 2549 สิ้นสุด วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2550 และได้ทำการปรับแบบสอบถามให้สอดคล้องกับต้นแบบของระบบ DSS ในกลุ่มข้อมูลที่ดินทำกิน ที่จะนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาฐานข้อมูล โดยรวมข้อมูลบุคคล, ปัญหาที่ทำกิน และแบบสำรวจการใช้ที่ดินทำกินของราษฎร รวมกันเป็น 1 ชุด ที่มีข้อมูลครบถ้วนตามระบบฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลการดำเนินงานของแต่ละพื้นที่ได้ดังนี้



### พื้นที่ตำบลละมอ อำเภอनाโยง

ในพื้นที่ตำบลละมอ เป็นพื้นที่ที่ทำการศึกษาพบว่า แนวเขตอุทยานแห่งชาติเขาปู่ - เขาย่า ครอบคลุมใน 5 หมู่บ้าน คือหมู่ที่ 1,3,4,8 และ 9 ประชากร 757 ครัวเรือน จำนวนเนื้อที่ 13,421 ไร่ โดยประมาณ มีเอกสารการถือครอง น.ส.3 จำนวน 31 ราย ส.ค.1 จำนวน 152 ราย

เนื่องจากพื้นที่ของตำบลละมอบางส่วนติดอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาปู่ - เขาย่า จึงเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกิน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ไม่มีเอกสารสิทธิในการถือครองที่ดิน
- การถือครองเอกสารสิทธิที่ดิน เอกสาร 1 ใบ มีการถือครองมากกว่า 1 ราย เพราะบางรายได้ที่ดินโดยการรับมรดก

- ไม่สามารถทำสวนยางได้ต่อเนื่อง เนื่องจากพื้นที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ โดยก่อนที่ จะมีการประกาศให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ของอุทยานฯ ในการทำสวนยางนั้นเมื่อยังหนุ่มอายุสามารถตัด และขอกุญแจจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สทกย.) ได้ โดยมีผู้ใหญ่บ้านเป็นคนลงนามรับรอง แต่ ปัจจุบัน การขอกุญแจจาก สทกย.จะต้องให้เจ้าหน้าที่ป่าไม้ลงนามว่ามีใช้พื้นที่ของอุทยานฯ จึงจะอนุมัติให้ได้

- ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่สามารถทำมาหากินตามวิถีชีวิตของตนเองได้เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่ ของอุทยานเข้ามาดูแล ซึ่งส่วนใหญ่การประกอบอาชีพของชาวบ้านคือ การเกษตรกรรม ทำสวนยางพารา สวนผลไม้

- เกิดการลักลอบตัดไม้ยาง
- เกิดการบุกรุกถางป่า
- เจ้าหน้าที่อุทยานไม่สามารถชี้แนวเขตที่แน่ชัดของอุทยานได้

### I. พื้นที่ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา

พื้นที่ตำบลไม้ฝาด มีผู้ที่มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกินที่ได้แจ้งการขึ้นทะเบียนไว้ที่อำเภอสิเกา ตามทะเบียน สย.1 จำนวน 1,199 ราย มีที่ดินแต่ไม่มีเอกสารสิทธิ จำนวน 361 ราย ไม่มีที่ดิน 635 ราย จากการเก็บข้อมูลครัวเรือนมีบ้านอาศัยอยู่ในพื้นที่ของรัฐและเป็นปัญหาจำนวน 528 หลังคาเรือน เนื่องจาก สภาพของพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวชายทะเล ทำให้ชาวบ้านจำนวนหนึ่งได้มาเช่าที่จากองค์การบริหารส่วน จังหวัดตรังที่เป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์เดิม

เนื่องจากพื้นที่ของตำบลไม้ฝาดบางส่วนติดอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม ป่า สงวน และป่าชายเลน จึงเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกิน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

- เกิดปัญหาซับซ้อนระหว่างหน่วยงานด้วยกันเอง เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขต อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม และป่าสงวน



- เกิดปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างชาวบ้านกับหน่วยงานของรัฐ เนื่องจากมีชาวบ้านส่วนหนึ่งที่มิอาจทำการทำประมงชายฝั่ง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตป่าชายเลน และอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม และชาวบ้านบางส่วนมิอาจทำสวนยาง และสวนปาล์มอยู่ตามแนวเขตห่างฝั่งที่ราบเชิงเขาซึ่งพื้นที่อยู่ในเขตอุทยาน สวนป่า ป่าสงวนฯ

- แต่ละหน่วยงานไม่ทราบแนวเขตที่ชัดเจนของตนเอง จึงไม่สามารถแก้ปัญหาให้กับชาวบ้านได้

- มีการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร เช่น ปลูกปาล์ม น้ำมัน และยางพารา

และทางโครงการได้ทำการศึกษาในเขตพื้นที่ตำบลในเตา อำเภอห้วยยอด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องที่ทำกินอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเดิมไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่ศึกษา

## II. พื้นที่ตำบลในเตา อำเภอห้วยยอด

ลักษณะพื้นที่ตำบลในเตา อำเภอห้วยยอด แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 4 หมู่บ้าน มีพื้นที่ประมาณ 17.211 ไร่ มีจำนวนประชากรประมาณ 2.656 คน 754 ครัวเรือน เมื่อพื้นที่ถูกประกาศให้เป็นเขตอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ซึ่งปัญหาใหญ่ของตำบลในเตา คือ

- การไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ดินทำกิน

- เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในที่ดินทำกินของชาวบ้านที่มีมาแต่เดิม เช่น การปลูกสวนยางพารา สวนผลไม้ไม่สามารถกระทำได้

- ไม่สามารถขออนุญาตสงเคราะห์ปลูกสวนยางได้

- ไม่สามารถตัดโค่นยางหมดอายุเพื่อปลูกทดแทนได้ บางรายปลูกยางใหม่เจ้าหน้าที่ตัดทิ้งทำลาย

- เกิดกรณีพิพาทระหว่างเจ้าหน้าที่ผู้รักษาผลประโยชน์ของรัฐกับชาวบ้าน เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านอยู่อาศัยและทำกินอยู่ก่อน เมื่อพื้นที่ถูกประกาศให้เป็นเขตพื้นที่ของอุทยานจึงมีเจ้าหน้าที่ของอุทยานเข้ามาควบคุมดูแลได้กฎหมาย

- ชาวบ้านเกิดความไม่มั่นคงในการดำเนินชีวิต เนื่องจากในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละรัฐบาล ซึ่งมีการสับเปลี่ยนเจ้าหน้าที่บ่อยจึงทำให้ไม่ได้เกิดการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง

- เกิดความไม่ชัดเจนของแนวเขตและการทำมาหากิน

- เกิดการบุกรุกของเขตอุทยานแห่งชาติ เนื่องจากพื้นที่อยู่อาศัยและที่ทำกินถูกประกาศให้เป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาปู่ เขาย่า



ในปัจจุบันเขตพื้นที่ตำบลในเดา อำเภอห้วยยอด มีจำนวนผู้ที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับที่ทำกินในเรื่องเอกสารสิทธิ์อยู่มาก อีกทั้งยังมีการรวมกลุ่มกันของแกนนำชาวบ้านในพื้นที่ ผู้แทนชุมชน และหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ต่างๆ เช่น อำเภอ จังหวัด และส่วนกลาง ที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงานของพื้นที่ดังกล่าวโดยกลุ่มแกนนำชาวบ้าน ได้รวบรวมหลักฐานการอยู่อาศัย และการทำกิน ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงร่วมกับข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่รายแปลงของที่ทำกินที่มีอยู่จริงในการขอเอกสารสิทธิ์

(รูปที่ ค-5 การร่วมปรึกษาหารือร่วมกับทีมภาคประชาชน และแกนนำชาวบ้านของจังหวัด ต.ในเดา อ.ห้วยยอด) และได้มีการสำรวจพื้นที่ ตำบลในเดา อำเภอห้วยยอด (รูปที่ ค-6 พื้นที่ทำกินบริเวณเขตอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า ต.ในเดา อ.ห้วยยอด) และพื้นที่ตำบลบ้านควน อยู่ในช่วงพิจารณาของคณะกรรมการในการออกเอกสารสิทธิ์

### 3.4.4 การสอนการใช้ GPS ในเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดตรัง

#### จังหวัดสมุทรสงคราม

ทางโครงการได้ดำเนินการสอนการใช้ GPS และการนำเข้าข้อมูลจาก GPS สู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ณ ที่ทำการกลุ่มสมาชิกจะสะสมทรัพย์เพื่อพัฒนาคุณธรรมครบวงจรชีวิต ตำบลแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จ.สมุทรสงคราม โดยทางโครงการได้ร่วมกับทีมภาคประชาชนของจังหวัดสมุทรสงคราม และหน่วยงานต่างๆ โดยมีผู้สนใจเข้าร่วมรับฟังการบรรยายในครั้งนี้ จำนวนทั้งสิ้น 17 คน (รูปที่ ค-7 กลุ่มผู้เข้าร่วมรับฟังบรรยายการสอนใช้ GPS และการนำเข้าข้อมูลจาก GPS สู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

ทางโครงการได้ดำเนินการ สอนทฤษฎีการใช้ GPS โดยอธิบายถึงลักษณะ และวิธีการใช้งานที่ถูกต้องในการวัดค่าพิกัด หลังจากท้ออธิบายวิธีการใช้งานจนเป็นที่เข้าใจแล้ว ก็ได้ทำการสอนปฏิบัติจริง โดยการสอนการจับค่าพิกัดต้นลำพู ตามแนวลำคลอง (รูปที่ ค-8 การสอนการใช้งาน GPS ในการวัดค่าพิกัดตามตำแหน่งที่ต้องการ) หลังจากนั้นได้ทำการสอนการนำข้อมูลค่าพิกัดที่วัดได้จาก GPS มา Link เข้ากับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (รูปที่ ค-9 การสอนการนำค่าพิกัดที่วัดได้โดย GPS Link ข้อมูลเข้ากับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

#### จังหวัดตรัง

ทางโครงการได้ดำเนินการสอนและสาธิตวิธีการปรับเทียบและใช้เครื่อง GPS ในการเก็บพิกัดข้อมูลพื้นที่ดินทำกินรายแปลงของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลละมอ ทั้งนี้โดยได้รับความร่วมมือจากทีมภาคประชาชนของจังหวัดตรัง ผู้เข้าร่วมรับฟังการบรรยายในครั้งนี้ประกอบด้วย ปลัด อบต. ละมอ แกนนำ



ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. ละมอ กลุ่มทิมวิชัย ต.โนเตา เครือข่ายประมงพื้นบ้าน จ.ตรัง และสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ป่า ต.ละมอ โดยได้ดำเนินการดังนี้

- การสาธิตและสอนการปรับ GPS เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของค่าพิกัดรายแปลงที่ วัดได้ การดำเนินการสอนและสาธิตการปรับ GPS เพื่อให้ได้ค่าพิกัดทางราบอยู่ในระบบพิกัดเดียวกัน (พิกัดยูทีเอ็ม Indian Thailand Datum 1975) โดยรังวัดจากเครื่อง GPS ยี่ห้อ GARMIN จำนวนทั้งหมด 5 เครื่อง

- การสาธิตและสอนการเก็บพิกัดรายแปลงของพื้นที่ทำกิน การดำเนินการสาธิตและสอนการวัดพิกัดทางราบของพื้นที่ทำกินรายแปลงในที่ดินของชาวบ้านตำบลละมอ อำเภอนาโยง จ.ตรัง ซึ่งมีเจ้าของที่ดินเป็นผู้ซึ่งขอบเขตที่อยู่อาศัยและทำกิน พร้อมกับแสดงหลักฐานในการครอบครองที่ดินที่มีอยู่ประกอบ

### 3.4.5 การออกแบบรูปแบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions)

สำหรับความก้าวหน้าของการดำเนินงานในส่วนนี้ ได้มีการจัดประชุมทีมงานวิจัยจำนวน 3 ครั้ง และมีการจัดประชุมทีมงานวิจัย ร่วมกับภาครัฐและภาคประชาชน จำนวน 1 ครั้ง จากผลการประชุมระดมความคิดเห็น พอสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจ ควรจะครอบคลุมปัญหาที่สะท้อนออกมาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- กลุ่มข้อมูลด้านการท่องเที่ยว
- กลุ่มข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- กลุ่มข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- กลุ่มข้อมูลด้านที่ดินทำกิน

โดยที่การออกแบบ DSS Solutions จะเน้นเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ 1) สำหรับการวางแผนพัฒนา (DSS Solutions for Development Planning) และ 2) สำหรับการแก้ปัญหา (DSS Solutions for Problem Solving) ทั้งนี้ประเภทข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions Type) ที่จะใช้สำหรับโครงการนี้จะเป็นประเภท การกำหนดปัญหาแบบล่วงหน้า (Preset-problem Solution) ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้อย่างทันเหตุการณ์และเหมาะกับการนำมาใช้กับ Web-based GIS Application ซึ่งจะตรงกันข้ามกับประเภทการกำหนดปัญหาแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Solution) ซึ่งผู้ใช้ไม่สามารถเรียกใช้งานได้อย่างทันเหตุการณ์ แต่จะต้องกำหนดปัญหาในขณะที่ใช้งาน อาจจะทำให้เกิดความสับสนหากผู้ใช้งานไม่ชำนาญเพียงพอ อีกทั้งยังไม่เหมาะกับการนำมาใช้กับ Web-based GIS Application



ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Problems & DSS Solutions) ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มข้อมูลต่างๆ ยังไม่สามารถสรุปได้เป็นที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับภาคราชการและภาคประชาชนเป็นสำคัญ ทางโครงการได้ตั้งประเด็นปัญหาเป็นตัวอย่าง เสนอให้ผู้เกี่ยวข้องไว้พิจารณาดังนี้

#### การท่องเที่ยว

- DSS Solution for Development Planning เช่น การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว
- DSS Solution for Problem Solving เช่น การแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว

#### ทรัพยากรธรรมชาติ

- DSS Solution for Development Planning เช่น การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน
- DSS Solution for Problem Solving เช่น การแก้ไขปัญหาหน้าเสี่ยชายฝั่งทะเล

#### สิ่งแวดล้อม

- DSS Solution for Development Planning เช่น การวางแผนป้องกันมลพิษที่มีผลกระทบต่อแนวปะการัง
- DSS Solution for Problem Solving เช่น การแก้ไขปัญหาผลกระทบของน้ำเสียชายฝั่งทะเลและในลำคลอง

#### ที่ดินทำกิน

- DSS Solution for Development Planning เช่น การวางแผนเพื่อออกเอกสารสิทธิ์ของเกษตรกรที่ดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรอยู่แล้วในเขตหวงห้าม
- DSS Solution for Problem Solving เช่น การแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของผู้ที่เช่าที่ดินเพื่อดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร

### 3.4.6 ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions)

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการออกแบบ DSS Solutions ในการดำเนินงานโครงการนี้ มุ่งเน้นที่การนำเอา DSS Solutions ไปใช้ช่วยตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาความยากจน และเพิ่มศักยภาพในการยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนในเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษ ทางโครงการจึงเลือกกลุ่มข้อมูลที่จะศึกษาโดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้



### - กลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions

กลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions จะครอบคลุมข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

- ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว
- ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลด้านที่ดินทำกิน

### - การออกแบบ DSS Solutions จะครอบคลุม

การออกแบบ DSS Solutions สำหรับกลุ่มข้อมูลต่างๆ จะแยกการใช้งานเป็น 2 ลักษณะ

คือ

- ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนา (DSS for Development Planning)
- ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหา (DSS for Problem Solving)
- ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Problems & DSS Solutions)

Solutions)

ลักษณะของ DSS Solutions ของกลุ่มข้อมูลต่างๆ พอจะยกตัวอย่างโดยสังเขปได้

ดังต่อไปนี้

#### - การท่องเที่ยว

##### *DSS for Development Planning* **ล้วยชอบแก่น**

การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว

การวางแผนรองรับนักท่องเที่ยวช่วงเทศกาล

การวางแผนเพื่อจัดอันดับสถานที่ท่องเที่ยว

##### *DSS for Problem Solving*

การเลือกประเภทสถานที่ท่องเที่ยว

การเลือกสถานที่พัก

การเลือกร้านอาหาร





### 3.4.7 แบบจำลอง (Models)

ในกรณีที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการสร้าง DSS Solutions ทางโครงการจะคัดเลือกและนำแบบจำลองที่เหมาะสมกับการช่วยสร้าง DSS Solutions ที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ โดยมีแผนการดำเนินงานหรือขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- ประยุกต์แบบจำลองที่มีอยู่ในปัจจุบันที่เหมาะสมกับงานที่เกี่ยวข้องกับงานของโครงการ (Model Selection)
- ตรวจสอบ ผลการประยุกต์แบบจำลอง (Model Verification)
- ดำเนินการต่อเชื่อมแบบจำลองเข้ากับ โปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (Model Implementation)
- ทดสอบการต่อเชื่อมแบบจำลองเข้ากับ โปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (System Integration Test)
- การตรวจสอบผลการต่อเชื่อมหรือผลการทำงานของแบบจำลอง (Model Validation)

### 3.4.8 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (Web-based Application for Data Entry)

ทางโครงการกำหนดการดำเนินการพัฒนาระบบ โปรแกรมประยุกต์ไว้ในช่วงของระยะที่ 3 และ ระยะที่ 4 ของการดำเนินงานโครงการ สำหรับในช่วงระยะที่ 3 ของการดำเนินงานโครงการ ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการป้อนข้อมูล (Web-based Application for Data Entry) โดยครอบคลุมส่วนงาน (Module) ต่างๆ ดังนี้

- ส่วนงานครัวเรือน
- ส่วนงานทะเบียนคนจน (ที่ดินทำกิน)<sup>1</sup>
- ส่วนงานภูมิศาสตร์ (ท้องที่)<sup>2</sup>
- ส่วนงานทรัพยากร<sup>3</sup>
- ส่วนงานสิ่งแวดล้อม<sup>4</sup>
- ส่วนงานเกษตร
- ส่วนงานหน่วยงาน
- ส่วนงานการจัดการระบบ
- ส่วนงานข้อมูลพื้นฐาน
- ส่วนงานการสร้างรายงาน

หมายเหตุ ข้อ 1, 2, 3, 4 เป็นกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions



ตัวอย่างหน้าจอของระบบโปรแกรมได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก. (รูปที่ ก-10 ตัวอย่างหน้าจอส่วนงานคริวเรือน ของระบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการป้อนข้อมูล) (รูปที่ ก-11 ตัวอย่างหน้าจอส่วนงานทะเบียนคนจน ของระบบ โปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการป้อนข้อมูล) (รูปที่ ก-12 ตัวอย่างหน้าจอส่วนงานภูมิศาสตร์ ของระบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการป้อนข้อมูล) และ (รูปที่ ก-13 ตัวอย่างหน้าจอส่วนงานทรัพยากร ของระบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการป้อนข้อมูล)

สำหรับขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูลมีดังต่อไปนี้

- Program Coding: การเขียนโปรแกรมสำหรับทำงานบนเว็บ (Web-based Application Development)
- Unit Test การทดสอบแต่ละส่วนงาน
- System Integration Test การทดสอบการใช้งานระบบ และการทดสอบความสอดคล้องกับการทำงานของทั้งระบบ
- User Acceptance Test: การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน

ซึ่งการดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูลในขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Program Coding): การทดสอบแต่ละส่วนงาน (Unit Test) และการทดสอบการใช้งานระบบ (System Integration Test) ได้ดำเนินการคู่ขนานกันในทุกขั้นตอน โดยที่การดำเนินงานในขั้นตอนข้างต้นแล้วเสร็จประมาณร้อยละ 50 ในโครงการระยะที่ 3 ส่วนการดำเนินงานในขั้นตอนการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน (User Acceptance Test) ได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ในระยะที่ 4 ของโครงการ

### 3.4.9 GIS Applications

ทางโครงการได้ทำการพิสูจน์เชิงแนวคิด (Proof of Concept) เพิ่มเติม ในส่วนของการทำงานของ Google Earth ที่เป็น GIS Solution ซึ่งเป็น Web-based Application เหมาะกับการให้บริการ และสามารถเรียกใช้ข้อมูลจาก External Database Management System ได้ โดยที่ทางโครงการได้ทดสอบการทำงานของ Google Earth ร่วมกับ SQL DBMS ยี่ห้อ IBM DB2 และ MS SQL นอกจากนั้นทางโครงการยังได้ทดสอบการนำข้อมูลแผนที่ซึ่งเตรียมไว้โดย GIS Application ยี่ห้ออื่น มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ Google Earth อีกด้วย

ในระหว่างการดำเนินงานโครงการระยะที่ 3 ได้มีการเริ่มต้นทดสอบการเขียนโปรแกรม (Program Coding): ที่สัมพันธ์กันระหว่าง GIS Application กับ Database Structure ของ Web-based Application for Data Entry โดยวางบนบรรทัดฐานของต้นแบบ (Prototype) ของ GIS Application ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ท่องเที่ยว และงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และได้มีการทดสอบการเขียน



โปรแกรม (Program Coding): ที่รองรับ DSS Solutions บางส่วนที่ได้ตั้งประเด็นไว้ในหัวข้อ 3.4.10 ทั้งนี้ โปรแกรมในส่วนของการรองรับ DSS Solutions อย่างเต็มรูปแบบ จะดำเนินการในระยะที่ 4 ของโครงการ

### 3.4.10 ต้นแบบคำถาม-คำตอบเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ

ทางโครงการได้ตั้งประเด็นปัญหาเป็นตัวอย่างที่คาดว่าจะมีประโยชน์ต่อ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ปัญหาต่างๆเหล่านี้จะต้องสะท้อนออกมาจากผู้บริหารหรือผู้ใช้ระบบในระดับผู้บริหาร หากแต่การประสานงานกับทางผู้บริหารระดับจังหวัดเป็นไปได้ไม่คล่องตัวนัก ทางโครงการจึงตั้งประเด็นปัญหาขึ้นมาตามความเหมาะสม ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่ตั้งขึ้นมากำเนียงถึงการประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาความยากจนและยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มประชากรที่ลงทะเบียนเป็นผู้ยากจนกับกระทรวงมหาดไทย

**ต้นแบบคำถาม - คำตอบเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการท่องเที่ยว (DSS Solutions for Tourism)**

#### 1. ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions)

- กลุ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้าง DSS Solutions
- ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว
- ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลด้านที่ดินทำกิน
- การออกแบบ DSS Solutions จะครอบคลุม
  - ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนา (DSS for Development Planning)
  - ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหา (DSS for Problem Solving)
- ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Problems & DSS Solutions)

(ตัวอย่างปัญหาและข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจควรกำเนียงถึงการประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาความยากจนเสมอ โดยเฉพาะกลุ่มประชากรที่ลงทะเบียนเป็นผู้ยากจนกับกระทรวงมหาดไทย)



## 2. ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการท่องเที่ยว(DSS Solutions for Planning)

### 2.1. Tourism DSS Solutions for Development Planning

#### จังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดตรัง

#### 1) การวางแผนรองรับนักท่องเที่ยวสำหรับช่วงเทศกาล

##### โจทย์หรือแผนงาน

- จำนวนนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะมาในช่วงเทศกาลของแต่ละเทศกาล
- ประเภทสถานที่ท่องเที่ยวและจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละประเภทที่เกี่ยวข้องกับเทศกาล
- ความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวของแต่ละสถานที่
- ความเพียงพอของพนักงานผู้ให้บริการที่เป็นแรงงานและผู้ชำนาญการ
- ธุรกิจเกี่ยวข้องในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวมีอะไรบ้าง
- ยอดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวแต่ละคน

##### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- ตรวจสอบสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีในอดีต
- สรุปประเภทสถานที่ท่องเที่ยวและจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละประเภท
- สรุปจำนวนพนักงานประจำที่ทำงานตามสถานที่ท่องเที่ยวทั้งที่เป็นเอกชน

#### และราชการ

- สรุปจำนวนพนักงานประจำที่ต้องการเพิ่มเติมในแต่ละปีที่จะทำงานตาม

#### สถานที่ท่องเที่ยวทั้งที่เป็นเอกชนและราชการ

- สรุปจำนวนพนักงานชั่วคราวและค่าจ้าง ที่ทำงานตามสถานที่ท่องเที่ยวทั้งที่

#### เป็นเอกชนและราชการ

- สรุปจำนวนพนักงานชั่วคราวและค่าจ้าง ที่ต้องการเพิ่มเติมที่จะทำงานตาม

#### สถานที่ท่องเที่ยว ทั้งที่เป็นเอกชนและราชการในช่วงเทศกาล

- สรุปจำนวนพนักงานที่จะทำงานตามหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการ

#### ท่องเที่ยว

- สรุปจำนวนพนักงานและค่าจ้าง ที่ทำงานกับธุรกิจที่เกี่ยวข้องในบริเวณ

#### สถานที่ท่องเที่ยว

- สรุปจำนวนผู้ที่ลงทะเบียนคนยากจนที่มีความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่ง

#### หรืออาชีพที่จะส่งเสริมการท่องเที่ยวในช่วงเทศกาล

- ตรวจสอบรายได้ของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว



## 2) การวางแผนเพื่อจัดอันดับสถานที่ท่องเที่ยว

### โจทย์หรือแผนงาน

- ประเภทสถานที่ท่องเที่ยวและลำดับความสำคัญ รวมถึงความนิยม
- จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวของแต่ละสถานที่ในอดีต (เทศกาลและรายปี)
- กิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- กิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- การรวมกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยวและกิจการที่เกี่ยวข้อง
- ความเพียงพอของพนักงานผู้ให้บริการที่เป็นแรงงานและผู้ชำนาญการ
- ความสามารถในการรับพนักงานเพิ่มหรือเสริมของแต่ละสถานที่ท่องเที่ยว
- ยอดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวแต่ละคนของแต่ละลำดับความสำคัญ

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

#### รายปี

- สรุปจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวของแต่ละสถานที่ในอดีตตามเทศกาลและ
- สรุปรายการกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- สรุปรายการกิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- สรุปยอดรายได้โดยเฉลี่ยต่อนักท่องเที่ยวแต่ละคนของแต่ละลำดับความสำคัญ
- สรุปความสามารถในการรับพนักงานเพิ่มหรือเสริมของแต่ละสถานที่

#### ท่องเที่ยว

- สรุปและเรียงลำดับความสำคัญและความยินยอมของแต่ละประเภทสถานที่

#### ท่องเที่ยว

## 3) การวางแผนป้องกันความเสื่อมโทรมของสถานที่ท่องเที่ยว

### โจทย์หรือแผนงาน

- รายงานสถานที่ท่องเที่ยวและประเภท
- กิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- กิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- กิจกรรมบำรุงรักษาแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- งบประมาณสนับสนุนกิจกรรมบำรุงรักษาแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- กิจกรรมปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- งบประมาณสนับสนุนกิจกรรมปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง



- กิจกรรมป้องกันความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- งบประมาณสนับสนุนกิจกรรมป้องกันความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- ความเพียงพอของพนักงานหรือแรงงานและผู้ชำนาญการในกิจกรรมบำรุงรักษา
- ความเพียงพอของพนักงานหรือแรงงานและผู้ชำนาญการในกิจกรรมการปรับปรุง

**คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน**  
ประกอบด้วย

- สรุปรายการสถานที่ท่องเที่ยวและประเภท
- รายงานกิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- รายงานกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้น
- รายงานกิจกรรมบำรุงรักษาแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- รายงานงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมบำรุงรักษาแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- รายงานกิจกรรมปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- รายงานงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- กิจกรรมป้องกันความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- งบประมาณสนับสนุนกิจกรรมป้องกันความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง
- สรุปความต้องการพนักงานหรือแรงงานหรือผู้ชำนาญการในกิจกรรมบำรุงรักษา
- สรุปความต้องการพนักงานหรือแรงงานและผู้ชำนาญการในกิจกรรมการปรับปรุงและป้องกันความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยว

## 2.2. Tourism DSS Solution for Problem Solving

### จังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดตรัง

#### 1) การเลือกสถานที่ท่องเที่ยว

##### โจทย์หรือแผนงาน

- ประเภทและตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว
- ความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวของแต่ละสถานที่





### 3) การเลือกร้านอาหาร

#### โจทย์หรือแผนงาน

- ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว
- จำนวนนักท่องเที่ยวที่ร่วมเดินทาง
- วิธีการเดินทาง
- อาหารมีอะไรบ้าง
- ประเภทอาหารที่ชอบ

#### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงาน และฐานข้อมูล

- สรุปประเภทและตำแหน่งร้านอาหาร
- สรุปความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวของร้านอาหาร
- สรุประยะทางจากจุดหรือสถานที่ท่องเที่ยว
- สรุปช่วงเวลาที่ย้ายอาหาร
- สรุปร้านอาหารที่เหมาะสม

ต้นแบบคำถาม-คำตอบ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านทรัพยากรธรรมชาติ และที่ทำ  
กิน (DSS Solution for Resources)

### 1. ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านทรัพยากรธรรมชาติ (DSS Solutions for Resources)

#### 1.1 Resources DSS Solutions for Development Planning

##### จังหวัดสมุทรสงคราม

1) การจัดการทรัพยากรหิ้งห้อยเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

#### กิจกรรมหรือแผนงาน

- จัดกิจกรรมอนุรักษ์หิ้งห้อย เช่น ฟื้นฟูต้นลำพู และสัตว์น้ำที่เกี่ยวข้อง
- ความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อหิ้งห้อย
- ความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่
- การจัดเส้นทางเที่ยวชมหิ้งห้อยใหม่
- จำกัดจำนวนเรือเที่ยวชม
- เปิดแหล่งท่องเที่ยวหรือจัดกิจกรรมใหม่ เพื่อลดจำนวนนักท่องเที่ยว
- ธุรกิจที่เกี่ยวข้องจากการท่องเที่ยวชมหิ้งห้อย
- จำกัดกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ เช่น การเลิกใช้ปุ๋ยเคมี

ผู้อยู่อาศัย



- สร้างเครือข่ายผู้รู้ด้านหิ้งห้อย

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- วงจรชีวิตหิ้งห้อย
- สรุปจำนวนต้นลำพูที่มีหิ้งห้อย ตำแหน่งที่ตั้ง และความสมบูรณ์ของต้น
- สรุปเส้นทางชมหิ้งห้อย
- สรุปจำนวนท่าเรือ ตำแหน่งท่าเรือ
- สรุปจำนวนเรือที่พาชมหิ้งห้อยและวิถีชีวิตริมน้ำ
- สรุปครัวเรือนที่ดูแลต้นลำพู
- สรุปผู้รู้ในท้องถิ่นเกี่ยวกับหิ้งห้อย
- คุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณที่มีหิ้งห้อย เช่น คุณภาพน้ำ คุณภาพดิน

#### จังหวัดศรีสะเกษ

- 1) การประกอบอาชีพการเพาะเลี้ยงชายฝั่งเพื่อต่อสู้ความยากจน : การเลี้ยงปูม้าใน

คอก

#### กิจกรรมหรือแผนงาน

- พื้นที่มีปัจจัยเหมาะสมทางธรรมชาติที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปูม้าในคอก
- ขนาดลูกพันธุ์ปูม้าที่เหมาะสม
- ขนาดคอกปูม้าที่เหมาะสมกับความหนาแน่นของปูม้า
- อาหารเลี้ยงปูม้าที่เหมาะสม

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- แหล่งพันธุ์ปูม้าสำหรับเลี้ยงในคอก
- แหล่งอาหารตามธรรมชาติ
- คุณภาพน้ำและระดับน้ำตามชายฝั่ง
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ที่ตั้งชุมชนชาวประมงบริเวณชายฝั่ง
- ตลาดรองรับผลผลิตปูม้า



## 2. ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่ดินทำกิน (DSS Solutions for Land Use)

### 2.1 Land Use DSS Solutions for Development Planning

#### จังหวัดสมุทรสงคราม

#### 1) ระบบสนับสนุนการทำเกษตรปลอดภัย/เกษตรอินทรีย์

##### กิจกรรมหรือแผนงาน

- การเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรแต่ละประเภท
- การพัฒนาปุ๋ยธรรมชาติเพื่อใช้ในการเกษตร ที่สามารถทำขึ้นได้เองในท้องถิ่น
- การจัดการอบรมเกษตรกรที่ปลูกพืชแต่ละประเภท
- สร้างเครือข่ายผู้รู้ด้านการเกษตร
- การเชื่อมโยงเข้ากับกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ

#### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

##### ประกอบด้วย

- สรุปประเภทของเกษตรกรรมในพื้นที่
- สรุปผลผลิตที่ได้จากเกษตรกรรมแต่ละประเภท
- สรุปของเสียทางการเกษตร เช่น เศษซากพืช หรือ มูลสัตว์
- สรุปกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เกิดขึ้นในพื้นที่
- สรุปที่ตั้งโฮมสเตย์
- ช่วงเวลาการปลูกพืช และระยะเวลาการเก็บเกี่ยว

#### จังหวัดตรัง

#### 1) ระบบสนับสนุนการแก้ปัญหาเอกสารสิทธิ์ของเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินอยู่ใน

##### เขตพื้นที่หวงห้าม

##### กิจกรรมหรือแผนงาน

- การสำรวจแนวเขตพื้นที่หวงห้ามและพื้นที่ทำกินของเกษตรกร
- การให้เกษตรกรเข้าร่วมกิจกรรมสถานที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในเขตพื้นที่หวงห้าม
- การกำหนดขอบเขตแหล่งอนุรักษ์ แหล่งฟื้นฟู แหล่งสร้างใหม่ และแหล่ง

##### ห้าม

อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ได้



## คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

### ประกอบด้วย

- จําแนกประเภทพื้นที่หวงห้าม
- ปีที่ประกาศเป็นพื้นที่หวงห้าม
- จําแนกประเภทกิจกรรมทางการเกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่หวงห้าม
- คริวเรือนที่มีกิจกรรมทางการเกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่หวงห้าม
- ธุรกิจที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ทำกิน เช่น การแปรรูปผลผลิต หรือ การมีพ่อค้าคน

### กลางเข้าไปรับซื้อผลผลิต

- แผนที่สำรวจแนวเขตพื้นที่หวงห้ามและพื้นที่ทำกินของเกษตรกร
- ข้อมูลชั้นลุ่มน้ำ

## ต้นแบบคำถาม-คำตอบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental DSS Solutions)

### การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม

#### 1) การวางแผนป้องกันการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ

##### โจทย์หรือแผนงาน

- ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม
- ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน
- ปลูกป่าชายเลน
- การฟื้นฟูสภาพปะการังและหญ้าทะเล
- การให้ความรู้ประชาชนให้เป็นแนวร่วม
- กำหนดบริเวณ hot spots ที่ต้องจับตาเป็นพิเศษ

## คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

### ประกอบด้วย

- คุณภาพน้ำ (DO, BOD, NH<sub>4</sub>, TP, E. coli, SS)
- จุดที่ตั้งของ โรงงานตลอดลำน้ำแม่กลอง
- จุดที่ตั้งของชุมชนเมือง
- ชนิดและปริมาณของเสีย (น้ำเสีย) ที่ปล่อยลงแม่น้ำต่อวัน
- ชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชและสัตว์
- ชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดิน



- ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่ง (หญ้าทะเล ปะการัง ป่าชายเลน)
- ชนิด และปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้

## 2) การวางแผนแก้ปัญหาขยะในชุมชนเมือง

### โจทย์หรือแผนงาน

- หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอย
- การจัดเก็บ และคัดแยกขยะมูลฝอยให้เป็นระบบ
- การให้ความรู้ประชาชน
- กำหนดบริเวณ hot spots ที่ต้องจับตาเป็นพิเศษ

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงาน และฐานข้อมูลสนับสนุนประกอบด้วย

- แผนการใช้ที่ดินในจังหวัด
- คุณภาพดิน (ชนิดดิน)
- น้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล)
- การปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำ
- การปนเปื้อนของโลหะหนักในสัตว์น้ำและผลิตผลเกษตร
- ขยะลอยน้ำต่างๆ (ถุงพลาสติก ขวดพลาสติก)

### การแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

#### 1) ภาวะน้ำเสียในแม่น้ำและทะเลชายฝั่ง

##### โจทย์หรือแผนงาน

- การให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่
- การควบคุมปริมาณของเสียที่ปล่อยสู่แหล่งน้ำ
- การเก็บและกำจัดขยะมูลฝอย
- การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- คุณภาพน้ำ (DO, BOD, NH<sub>4</sub>, TP, E.coli, SS) ในแม่น้ำและทะเลชายฝั่ง
- จุดที่ตั้งของโรงงานริมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล
- จุดที่ตั้งของชุมชนเมืองริมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล
- ชนิด และปริมาณของเสีย (น้ำเสีย) ที่ปล่อยลงแหล่งน้ำต่อวัน



- ชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชและสัตว์
- ชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดิน
- สภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรชายฝั่ง
- คราบน้ำมันในแหล่งน้ำ (จำนวนครั้ง บริเวณที่ครอบคลุม)

## 2) การพังทลายของชายฝั่งทะเลสมุทรสงคราม

### โจทย์หรือแผนงาน

- การปลูกป่าชายเลน
- การควบคุมความเร็วของเรือหางยาว
- การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- พื้นที่ป่าชายเลน
- จำนวนเรือหางยาวในพื้นที่
- การใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล
- อัตราการพังทลายของชายฝั่ง
- จำนวนท่าเรือ ร้านอาหาร

## 3) การปนเปื้อนของสารพิษในผลผลิตเกษตร

### โจทย์หรือแผนงาน

- ควบคุมการใช้สารเคมีในนาุ้งและผลผลิตเกษตร
- สนับสนุนการทำเกษตรปลอดสารพิษ
- การให้ความรู้ประชาชน

### คำตอบหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ดำเนินงานและฐานข้อมูลสนับสนุน

#### ประกอบด้วย

- ปริมาณโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชในสัตว์น้ำ
- ปริมาณโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตเกษตร
- ปริมาณโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชในแม่น้ำแม่กลอง
- ปริมาณโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชในตะกอนท้องน้ำ
- ปริมาณโลหะหนัก สารกำจัดศัตรูพืชในดิน



- ปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในจังหวัด
- จำนวนผู้ป่วยจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษ

#### 3.4.11 ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลที่น่าเข้าสู่ฐานข้อมูล

ทางโครงการได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่ทั้งแบบปฐมภูมิและแบบทุติยภูมิ ในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ซึ่งครอบคลุมกลุ่มข้อมูลที่กำหนด และแสดงไว้ในหัวข้อ 3.3.4 และได้มีการแยกกลุ่มรวมถึงการจัดเก็บข้อมูลเข้าฐานชั่วคราวในรูปแบบของ MS Excel และได้พบว่า ข้อมูลทุติยภูมิที่ได้ส่วนใหญ่มีลักษณะข้อมูลคล้ายๆกัน คือมีหัวข้อหรือขอบเขตข้อมูลเป็นไปตามที่ทางโครงการวางแผนจะเก็บและนำไปใช้ หากแต่มีข้อมูลไม่ครบตามขอบเขตข้อมูลที่ออกแบบไว้ ทำให้การดำเนินงานในส่วนของการเก็บข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ตามที่ระบบต้องการใช้

### 3.5 การดำเนินงานโครงการระยะที่ 4

ผลการดำเนินงานของโครงการในระยะที่ 4 มีรายละเอียดการดำเนินการดังต่อไปนี้

#### 3.5.1 การออกแบบรูปแบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions)

ทางโครงการได้มีการจัดประชุมทีมงานวิจัยจำนวน 4 ครั้ง เพื่อยืนยันและสรุปแนวทางในการพัฒนารูปแบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งครอบคลุมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มข้อมูล 1) ด้านการท่องเที่ยว 2) ด้านทรัพยากรธรรมชาติ 3) ด้านสิ่งแวดล้อม และ 4) ด้านที่ดินทำกิน โดยที่ DSS Solutions เน้นเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ 1) สำหรับการวางแผนพัฒนา (DSS Solutions for Development Planning) และ 2) สำหรับการแก้ปัญหา (DSS Solutions for Problem Solving) ส่วนประเภทข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions Type) ที่จะใช้สำหรับโครงการนี้จะเป็นประเภท การกำหนดปัญหาแบบล่วงหน้า (Preset-problem Solution) ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้อย่างทันเหตุการณ์และเหมาะกับการนำมาใช้กับ Web-based GIS Application ซึ่งจะตรงกันข้ามกับประเภทการกำหนดปัญหาแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Solution) ซึ่งผู้ใช้ไม่สามารถเรียกใช้งานได้อย่างทันเหตุการณ์ แต่จะต้องกำหนดปัญหาในขณะที่ใช้งาน อาจจะก่อให้เกิดความสับสนหากผู้ใช้งานไม่ชำนาญเพียงพอ อีกทั้งยังไม่เหมาะกับการนำมาใช้กับ Web-based GIS Application ที่มีในปัจจุบันอีกด้วย

#### 3.5.2 การพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูล(Web-based Application for Data Management Module) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐาน

ทางโครงการได้ดำเนินการพัฒนาระบบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐาน ในช่วงของระยะที่ 3 และ ระยะที่ 4 ของการดำเนินงานโครงการ โดยได้มีการพัฒนาและปรับปรุงระบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของการจัดการข้อมูล (Web-based Application



for Data Management Module) ที่ครอบคลุมส่วนงาน (Module) ต่างๆ คือ 1) ส่วนงานครัวเรือน 2) ส่วนงานทะเบียนคนจน (ที่ดินทำกิน)<sup>1</sup> 3) ส่วนงานภูมิศาสตร์ (ท้องเที่ยว)<sup>2</sup> 4) ส่วนงานทรัพยากร<sup>3</sup> 5) ส่วนงานสิ่งแวดล้อม<sup>4</sup> 6) ส่วนงานเกษตร 7) ส่วนงานหน่วยงาน 8) ส่วนงานการจัดการระบบ 9) ส่วนงานข้อมูลพื้นฐาน 10) ส่วนงานการสร้างรายงาน

หมายเหตุ ข้อ 1, 2, 3, 4 เป็นกลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง DSS Solutions

ตัวอย่างหน้าจอของระบบโปรแกรมได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ง.

สำหรับผลการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 1) การเขียนโปรแกรม (Program Coding) 2) การทดสอบแต่ละส่วนงาน (Unit Test) 3) การทดสอบการใช้งานระบบและการทดสอบความสอดคล้องกับการทำงานของทั้งระบบ (System Integration Test) 4) การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน (User Acceptance Test) การดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูลในขั้นตอนที่ 1) การเขียนโปรแกรม (Program Coding) 2) การทดสอบแต่ละส่วนงาน (Unit Test) และ 3) การทดสอบการใช้งานระบบและการทดสอบความสอดคล้องกับการทำงานของทั้งระบบ (System Integration Test) 4) การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน (User Acceptance Test) ได้ดำเนินการสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทุกขั้นตอน โดยให้ตัวแทนของทีมงานวิจัยเป็นผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้ระบบในฐานะผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ใช้งานระบบโดยทั่วไป นอกจากนี้ ทางโครงการได้นำไปให้ผู้เข้าอบรมที่เป็นตัวแทนที่มีบทบาทจริงในระดับต่างๆ เป็นผู้ทดสอบในช่วงการฝึกอบรมอีกด้วย

### 3.5.3 การพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูล (Web-based Application for DSS Solution Module) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง

ระบบโปรแกรมส่วนนี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นแบบ Web-based Application โดยทำงานประสานกันกับระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ Web-based GIS Application ซึ่งทีมวิจัยได้ออกแบบขั้นตอนทั่วไปที่จะได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจไว้เป็น 10 ขั้นตอน ทั้งนี้ เพื่อให้ง่ายต่อการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับประเด็นปัญหาหรือโจทย์ที่แตกต่างกัน โดยกำหนดเป็นขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

#### 10 ขั้นตอนการได้มาซึ่ง DSS Solution

1. เข้าสู่ระบบงาน การสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Module)
2. เลือกจังหวัด หรือเลือกพื้นที่ (Zone) (เช่น เกาะสีชัง) หรือกลุ่มจังหวัด หรือเลือกทุก

จังหวัด



3. เลือกฐานข้อมูล
  4. เลือกประเภทข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
  5. เลือกหัวข้อการวางแผนพัฒนาหรือการแก้ปัญหาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
  6. ตรวจสอบหรือกำหนดประเด็น ปัญหา (คำถาม)/กิจกรรม และ แผนงาน/ข้อปฏิบัติ ที่เกี่ยวข้องกับวางแผนพัฒนาหรือการแก้ปัญหาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
  7. เลือกข้อมูลเฉพาะ (เช่น เลือกเทศกาลหรือวันสำคัญของจังหวัด)
  8. แสดงรายการเชิงพื้นที่ของข้อมูลเฉพาะ (เช่น แสดงรายการสถานที่ที่จัดงานเทศกาลหรือวันสำคัญของจังหวัด)
  9. สรุป วิเคราะห์ หรือ จำลองเหตุการณ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือข้อปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
  10. เสนอแผนงานหรือข้อปฏิบัติ (Plans/(Work)Instructions) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
- ตัวอย่างหน้าจอและวิธีการใช้งานของระบบโปรแกรมได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก จ. คู่มือการใช้งาน

### 3.5.4 การพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่(Web-based Application for Area-based DSS Solution)

ทางทีมวิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Google Earth เป็นโปรแกรมพื้นฐานในการนำเสนอ เพื่อแสดงรายการเชิงพื้นที่ของข้อมูลเฉพาะ (เช่น แสดงรายการสถานที่ที่จัดงานเทศกาลหรือวันสำคัญของจังหวัด) สำหรับขั้นตอนที่ 8 ภาคผนวก จ. คู่มือการใช้งาน ซึ่งเน้นการนำเสนอรายละเอียดทั่วไปเชิงพื้นที่เท่านั้น

### 3.5.5 การพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูล (Web-based Application for DSS Solution Data Entry Module) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง

เนื่องจากทางทีมวิจัยได้เลือกใช้การกำหนดประเภทข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Solutions Type) เป็นแบบการกำหนดปัญหาแบบล่วงหน้า (Preset-problem Solution) ระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง จึงถูกออกแบบมาให้ไว้สำหรับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สันักตรณได้จัดเก็บแผนงาน/ข้อปฏิบัติ (Plans/Work Instructions) สำหรับประเด็นปัญหาที่ต้องการข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแต่ละกรณีให้สอดคล้องกับ ซึ่งเป็นการรวบรวมเอาความชำนาญหรือภูมิปัญญาของผู้เชี่ยวชาญเข้าจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ และสัมพันธ์กับประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว



สำหรับหลักการที่ใช้ในการออกแบบระบบโปรแกรมส่วนนี้ เป็นแบบการจัดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติ ไว้เป็นชุดสำหรับแต่ละกรณี (Case Block) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปรับปรุงแผนงาน/ข้อปฏิบัติ ที่จัดเก็บไว้เดิม หรือเหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติชุดใหม่ของประเด็นปัญหาใหม่ให้สัมพันธ์กัน โดยไม่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของประเภทประเด็นปัญหา

### 3.5.6 ต้นแบบประเด็นปัญหาและชุดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ

เนื่องจากการดำเนินงานโครงการนี้ มีการออกแบบโครงสร้างของระบบจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชายฝั่งไว้สำหรับหลากหลายกลุ่มข้อมูล ฉะนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่เป็นผลจากโครงการนี้ จึงมีศักยภาพที่จะเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สร้างประเด็นปัญหาและจัดเก็บชุดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติที่เหมาะสมได้มากมายในหลายแง่มุม ทางโครงการจึงได้สร้างต้นแบบประเด็นปัญหา และชุดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ ไว้เป็นตัวอย่างสำหรับแต่ละกลุ่มข้อมูล (แสดงไว้ใน ภาคผนวก ง) ที่คาดว่าจะจะเป็นต้นแบบในการสร้างประเด็นปัญหาและการออกแบบชุดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติอื่นๆที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเหมาะสมกับแต่ละจังหวัด หรือแต่ละพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการวางแผนงานหรือการแก้ปัญหาเฉพาะด้าน ในกรณีที่ต้องการสร้างประเด็นปัญหาและการออกแบบชุดข้อมูลแผนงาน/ข้อปฏิบัติเพิ่มเติม ผู้ใช้ระบบสามารถจัดการได้เอง โดยการใช้ระบบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับป้อนข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง ทั้งนี้ในหลายกรณี อาจจะต้องมีการจัดเก็บและจัดเตรียมข้อมูลด้วยระบบ โปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐานเพิ่มเติม

### 3.5.7 แบบจำลองระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งแบบบูรณาการ

จากการศึกษา ทดสอบ และตรวจสอบวิธีการและขบวนการได้มาซึ่ง DSS Solution ทางโครงการเห็นว่า การใช้ Model-driven ยังไม่เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาที่ต้องการแก้ไขอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้หลักการของ Model-driven ต้องอาศัยข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลานาน และต้องเก็บข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ จึงสามารถนำมาใช้ทำนายหรือสรุปเป็น DSS Solution ได้เหมาะสมและเป็นประโยชน์อย่างสูงสุด

ทางโครงการจึงเห็นว่าการใช้ Data-driven DSS Model ผสมกับ Knowledge-driven DSS Model เป็นการเหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งฐานข้อมูลในด้านต่างๆของพื้นที่ที่ทำการศึกษายังถูกจัดการไว้ไม่เป็นระบบ และมีความต่อเนื่องในการจัดเก็บน้อย หากแต่มีฐานความรู้ (Knowledge Base) ที่พอจะจัดการนำมารวบรวม และจัดการ พร้อมทั้งนำออกมาใช้ได้โดยผู้ใช้งานระบบระดับท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม ระบบโปรแกรม DSS-ICZM SPP หรือ แบบจำลองระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งแบบบูรณาการที่ออกแบบไว้ สามารถที่จะประยุกต์หรือแก้ไข เพื่อ



รองรับการทำงานในหลักการของ Model-driven DSS Model ได้ หรืออีกนัยหนึ่ง หากในอนาคต ทางผู้ใช้งานระบบ มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากขึ้นและเป็นระบบที่เหมาะสม พร้อมทั้งมีนักวิจัยพัฒนาแบบจำลองที่เกี่ยวข้องมาทำการจำลองเหตุการณ์ เพื่อป้อนข้อมูลพื้นฐานเข้าสู่ระบบ DSS-ICZM SPP การผนวกเอา Model-driven concept ก็สามารทำได้โดยง่าย

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนแรกของระบบ DSS-ICZM SPP จะเป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการและนำเสนอข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแบบ Data-driven DSS Solutions ส่วนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจขั้นสูง และการพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นส่วนที่สองของระบบ DSS-ICZM SPP จะเป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการและนำเสนอข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแบบ Knowledge-driven DSS Solutions



### 3.6 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

การดำเนินงานวิจัยของโครงการนี้ ได้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการดังต่อไปนี้

1) ได้มีการสำรวจสถานภาพของทรัพยากรชายฝั่งทะเล ด้านการท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประมง และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ จากข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลัก

2) ได้มีการออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในส่วนของจังหวัดตรังและจังหวัดสมุทรสงคราม ที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลทะเบียนปัญหาสังคมและความยากจนของแต่ละจังหวัดได้

3) ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาแบบจำลองระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งแบบบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาความยากจน โดยได้พัฒนาแบบจำลอง DSS-ICZM SPP เป็นแบบ Data-driven DSS Model ผสมกับ Knowledge-driven DSS Model และทดลองกำหนดตัวอย่างปัญหาและกิจกรรม (Problems/Activities: PA) และแผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Plans/(Work)Instructions: PI) ที่สัมพันธ์กัน สำหรับใช้ในการวางแผนพัฒนา (DSS Solutions for Development Planning) และสำหรับการแก้ไขปัญหา (DSS Solutions for Problem Solving)

นอกจากนั้นการพัฒนาระบบโปรแกรม DSS-ICZM SPP ให้เป็นแบบ Web-based Application และการดำเนินการพัฒนาตามแนวคิดของการออกแบบ (Design Concepts) ซึ่งประกอบด้วย

1) **“Anywhere”** การเข้าถึงหรือการใช้งานของผู้ใช้งานระบบโปรแกรม สามารถเข้าถึงจากระยะไกล (Remote Access) จากที่ไหนก็ได้ซึ่งมีระบบอินเทอร์เน็ตรองรับ

2) **“Anytime”** การเข้าถึงหรือการใช้งานของผู้ใช้งานระบบโปรแกรม ต้องเป็นแบบ 24\*7 คือเข้าใช้เมื่อไรก็ได้ ตลอด 24 ชั่วโมง ครอบคลุม 7 วัน

3) **“Anyone”** ใครก็สามารถเข้าใช้ได้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดไว้โดยผู้บริหารระบบโปรแกรม ทั้งที่เป็นผู้ใช้ระดับบริหาร ระดับปฏิบัติการ และระดับทั่วไป

การพัฒนาตามแนวคิดดังกล่าว ทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพสูง สำหรับให้ผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่มครอบคลุมพื้นที่ได้มาก ระบบโปรแกรม DSS-ICZM SPP ยังมีข้อดีอย่างอื่นอีกดังต่อไปนี้

1) เป็นระบบแบบระบบบูรณาการ (Integrated System) ซึ่งทำให้ ประหยัดทรัพยากรบุคคล ประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน และประหยัดงบประมาณสำหรับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อีกด้วย

2) เป็นระบบเปิด (Open System) สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ยี่ห้ออะไรก็ได้ และสามารถขยายขนาดระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS Scalability) ได้อย่างไร้ขีดจำกัด นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการเนื้อหา (Content Management: CM) หรือ Business Intelligent (BI) และ ระบบ Data Warehouse (DWS) ได้อีกด้วย

3) สามารถเชื่อมกับระบบ Real-time Monitoring สำหรับจัดเก็บและตรวจสอบข้อมูลระยะไกลได้



4) สามารถต่อเชื่อมกับระบบโทรศัพท์มือถือ (Mobile Telephone) สำหรับการเข้าถึงข้อมูลได้ ทั้งนี้จะต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้ประโยชน์จากความเป็นระบบเปิดดังกล่าว



### 3.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์โดยตรงที่ได้รับจากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

- 1) ได้ทราบถึงสถานภาพของทรัพยากรชายฝั่งทะเล ด้านการท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประมง และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ
- 2) ได้ระบบฐานข้อมูลทรัพยากรชายฝั่งทะเล ที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลทะเบียนปัญหาสังคมและความยากจนของแต่ละจังหวัดได้
- 3) สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล มาพัฒนาแบบจำลองระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลเพื่อแก้ปัญหาความยากจนได้
- 4) สามารถใช้เป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของ จังหวัดตรัง และ จังหวัดสมุทรสงครามสามารถนำไปประกอบการกำหนดนโยบาย และจัดสรรการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากประโยชน์ที่ได้โดยตรงจากโครงการนี้แล้ว ระบบที่โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ยังสามารถนำไปพัฒนาเพิ่มเติม ให้เกิดประโยชน์ต่อเนื่องได้อีก โดยสามารถพัฒนาระบบโปรแกรมเพิ่มเติมให้ครอบคลุมการทำงานได้มากขึ้นดังนี้

- 1) สามารถนำระบบโปรแกรม ไปประยุกต์ใช้งานครอบคลุมพื้นที่อื่นๆ ได้ เช่น จังหวัดอื่นๆ หรือสำหรับเขตพื้นที่พิเศษอื่นๆ ได้
- 2) สามารถนำระบบโปรแกรม ไปประยุกต์ใช้งานกับกลุ่มข้อมูลอื่นๆ เพิ่มขึ้นได้ เช่น ทางด้านการศึกษา ทางด้านการขนส่ง หรือทางด้านการผลิตทางการเกษตร เป็นต้น
- 3) สามารถพัฒนาระบบโปรแกรมเพิ่มเติม เพื่อรองรับ DSS Solutions เพื่อวางแผนพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาเพิ่มเติมได้

