



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์  
การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม  
การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพ  
ของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา  
บ้านโนนรัง ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา  
ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์  
**Participatory Action Research in Physical Change Comparing of  
Pho-Junthee Prathumpha Sufficiency Economy Learning Center,  
Ban Nonrung, Amphoe Chum Phuang, Changwat Nakorn Ratchasima.**

วาสนา ภาณุรักษ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

**ชื่อโครงการวิจัย** การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภานบ้านโนนรัง ตำบลตลาดไทร อำเภอุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์

Participatory Action Research in Physical Change Comparing of Pho-Junthee Prathumpha Sufficiency Economy Learning Center, Ban Nonrung, Amphoe Chum Phuang, Changwat Nakorn Ratchasima.

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2552 จำนวนเงิน 61,000 บาท  
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ กันยายน ปี 2552 – สิงหาคม 2553  
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
ชื่อผู้วิจัย นางวาสนา ภาณุรักษ์ วทม.(ภูมิศาสตร์)  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
โทรศัพท์ 081 – 8790078

### **บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และ สร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย โดยใช้ข้อมูลแผนที่ฐาน 1: 50,000 และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 1: 4,000 ภาพข้อมูลความเทียม Landsat ระบบ TM มาตรฐาน 1 : 50,000 พื้นที่ศูนย์การเรียนรู้และพื้นที่ทั้งหมดบ้านตามขอบเขตการศึกษา ก่อนดำเนินการจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2523 ระหว่างจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2543 และข้อมูลหลังการจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2550 และข้อมูลปี 2553 วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Arc GIS 9.2 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามร่วมกับ

ชุมชน ผลการวิจัย วิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ต่างๆที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าจากการที่เกิดศูนย์การเรียนรู้ ขึ้นในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาทำให้พื้นที่เปลี่ยนแปลงทางกายภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น เกิดความหลากหลายของพืชพรรณและแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นทำให้พื้นที่โดยรอบเกิดความอุดมสมบูรณ์ได้ชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ ออกแบบเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดิน ชนิดพันธุ์พืชต่าง ๆ ภายในแปลงของทุกคน ให้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองพร้อมกับวิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่นการใช้เครื่อง GPS การสำรวจพันธุ์พืช การเก็บตัวอย่างดิน เป็นต้น เพื่อให้ทุกคนจะสามารถดำเนินการด้วยตนเองต่อไปได้ ผู้วิจัยและคณะกรรมการศูนย์เรียนรู้ได้ดำเนินการร่วมกันเนื่องจากต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดและมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันเป็นระยะ จากผลการประเมินภาพรวมของสมาชิกทุกคนในช่วงร่วมกระบวนการวิจัยทุกคนมีความสุขในการทำงานและพร้อมที่จะเรียนรู้ทุกอย่างไปกับคณะผู้วิจัยโดยมีผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้พอจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกในเครือข่ายบ้านโนนรัง-บุรพา ซึ่งพื้นที่ศึกษาบริเวณแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ จำนวน 10 แปลง พบว่าการทำการเกษตรของเกษตรกรในช่วงแรก จะเป็นการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการทำนาปลูกข้าว และเมื่อทรัพยากรเสื่อมโทรม ผลผลิตลดน้อยลง รายได้ไม่พอใช้จ่ายในครัวเรือน เกิดหนี้สิน ต่อมาเมื่อนำทฤษฎีเกษตรผสมผสานมาศึกษาและปฏิบัติตาม ก็เริ่มมีการแบ่งพื้นที่แปลงเพื่อปลูกพืชพรรณที่หลากหลาย มีการขุดสระน้ำ และเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน และหากเหลือใช้ก็นำไปขายสร้างรายได้อีกทางหนึ่ง จะเห็นได้ว่า นอกจากจะช่วยให้ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้นแล้ว ยังช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ รักษาสมดุลของสภาพแวดล้อม ทำให้พื้นที่ของแปลงเกษตรไม่เสื่อมโทรม สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ยั่งยืนขึ้น มีข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยว่าในการใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและภาพดาวเทียมที่ใช้ในโครงการหากมีการดำเนินโครงการต่อไปควรรีใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศที่มีรายละเอียดสูง ข้อมูลพื้นที่ ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ควรมีการปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการวางแผนงานต่างๆได้โดยสะดวกและง่ายขึ้น ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในงานวางแผนการทำงานด้านต่างๆ สำหรับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ และปี 2553 เป็นปีสากลแห่งความหลากหลายทาง

ชีวภาพ หากจะเพิ่มพื้นที่ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้ตัวอย่างแปลงเกษตรทั้ง 10 แปลงในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาที่ทำให้สมดุลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเกิดความสมดุลและเกิดความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นช่วยธำรงโลกนี้ให้มีบรรยากาศ มีดิน มีน้ำ มีอุณหภูมิ และความชื้นอย่างที่เป็นอยู่ให้ได้นานที่สุด

### **Abstract**

This participatory action research was aimed to study and analyze physical changes of the learning center via Geographical Information System and to encourage the learning of research consortium with the emphasis on the learning center's members' upgraded self-development and appropriate usage of the GIS knowledge in order to create the learning center's acceptance, reliability, and ability to pass on and extend knowledge.

The research data was based on the base map data at 1:50000 scale, aerial photography at 1:4000 scale, and Landsat TM satellite images at 1:50000 scale. The learning center area as well as the studied village area before the foundation of the center was based on the 2523 B.E. data, during the foundation based on the 2543 B.E. data, and after the foundation based on the 2550 and 2553 B.E. data. The data was analyzed with ArcGIS 9.2 together with community field survey.

The research results revealed that the existence of the learning center in Ban Nonrung-Burapha has brought about the preferable physical changes of the area, that is the diversity of plants and the increasing number of reservoirs leading to the area's explicit abundance. To know how to independently carry on the operation, every single member got involved in the research procedures: designing tool for collecting data of soil and plants in his own plot of land, collecting data on his own, using various tools like GPS to explore plants and collect soil examples. The researchers and the learning center committee worked together on thorough data collecting as well as periodic discussion. The general assessment showed that every participatory member was happily involved with the research procedures and eager to learn

everything along with the researchers. The data collection on plants in the learning center as well as in the ten integrated farming plots of land of the members of the Ban Nonrung-Burapha network indicated that in the earlier stage, mono cropping, mainly rice farming, led to natural resource deterioration, decreasing number of crops, and thus debts due to insufficient domestic income. Afterwards, the theory of integrated farming was studied and applied: land divided into plots for growing various plants, reservoirs created, and animals raised. And it is integrated farming according to the new theory agriculture which enhances the agriculturists' livelihood by decreasing domestic expenses and creating extra income, brings about the biodiversity, creates ecological balance, and enables the area's sustainable and effective usage.

In case that there is further research conduction, it is suggested that the aerial photography and satellite images be of high resolution and that the data be updated regularly due to constant change of the area data for more convenient and easier planning. The research results can be applied in various planning approaches for community and related organizations. In addition, since the 2553 B.E. was the international year of biodiversity, the ten agricultural plots of land in Ban Nonrung-Burapha can be used as a model for more areas with biodiversity in order to maintain the natural resource and ecological balance which can preserve the world's desirable atmosphere, soil and water conditions, temperature, and moisture as long as possible.

### คำสำคัญ

ข้อมูลเชิงกายภาพ

เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยุทธวิธีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงจะมีการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน 4 ด้านควบคู่กันไป คือ เชื่อมโยงเครือข่ายเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง พัฒนาวิชาการและศึกษาวิจัย สร้างหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

เครือข่ายวิชาการและเครือข่ายสร้างกระบวนการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง โดยเครือข่ายวิชาการจะเน้นไปที่การแสวงหาความรู้ ความจริงด้วยการวิจัย เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งการดำเนินการเองและส่งผ่าน ไปสู่เครือข่ายสร้างกระบวนการเรียนรู้

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนรูปแบบหนึ่ง ที่เกิดขึ้นจากฐานทุนเดิมของเครือข่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมาก่อนและพึ่งพาตนเองมาจากการพัฒนาที่มีคุณลักษณะเป็นไปตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่แล้ว ส่วนหนึ่งร่วมกับศูนย์เรียนรู้ที่เพิ่งเริ่มจัดตั้งขึ้นอีกส่วนหนึ่ง มีบทบาทในการเป็นศูนย์กลางที่จะต้องทำให้ตัวเองเป็นแบบอย่างของการดำเนินการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและสามารถถ่ายทอดให้เกิดการเรียนรู้ต่อผู้ที่สนใจได้เป็นอย่างดี จึงพบเห็นได้โดยทั่วไปตามชุมชนต่าง ๆ ทั้งในท้องถิ่นและในเมืองอยู่ทั่วประเทศ ประเด็นที่ควรพิจารณาในระดับนี้ คือ ศูนย์เรียนรู้ดังกล่าวมีพัฒนาการ มีความเปลี่ยนแปลงหรือมีความสำเร็จในระดับที่พอจะยอมรับได้ด้วยข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ที่แสดงจากข้อมูลทางกายภาพ เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม ความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้ในช่วงเวลาที่ผ่านมา การใช้ความรู้เพื่อการประเมินสภาพทางกายภาพเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีต ที่สมาชิกต้องสามารถเรียนรู้และเข้าถึงเองได้ด้วย

ศูนย์เรียนรู้พอจันทร์ที่ ประทุมภา เป็นองค์การที่ได้รับการยอมรับเชื่อถือจากข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ในการพลิกฟื้นคืนอาชีพเกษตรกรที่เข้มแข็งมั่นคง การพัฒนาองค์การประเด็นใหม่ ๆ จะเป็นกรณีศึกษาที่ทำทนายศูนย์เรียนรู้นี้ ด้วยศักยภาพความพร้อมด้านระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์เรียนรู้ ได้รับมอบจากกรมทรัพยากรน้ำ และบุคลากรของศูนย์เรียนรู้ที่จบการศึกษาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ยินดีเป็นกำลังสำคัญให้กับศูนย์เรียนรู้ในฐานะผู้สืบทอดในครอบครัว จะเป็นปัจจัยสำคัญให้นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ได้ดำเนินการ เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ศูนย์เรียนรู้และบ้าน โนนรัง ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละช่วงปีผ่านภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ ทำการติดตาม

จัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ตลอดจนนำเสนอความเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเอง ผลลัพธ์เบื้องต้นจะใช้ประโยชน์ในการทำให้ผู้สนใจหรือผู้ใช้บริการของศูนย์เรียนรู้ได้เห็นภาพความเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบตามช่วงเวลา และได้ศึกษาสภาพจริงของศูนย์เรียนรู้ได้ด้วยความสนใจและเชื่อมั่นยอมรับได้เป็นอย่างดี แต่สิ่งที่เกิดมากกว่านั้น คือ การได้เรียนรู้การติดตามความเปลี่ยนแปลงด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมตามศักยภาพ จะเป็นอีกแบบอย่างหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีภารกิจทั้งการสอนและการวิจัยเพื่อตอบสนองชุมชนและท้องถิ่น ด้วยศาสตร์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ บุคลากรของโปรแกรมวิชาจะเป็นส่วนหนึ่งของการเข้าร่วมบูรณาการแสวงหาคำตอบด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ปรับให้เกิดความเหมาะสมกับการเรียนรู้ การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์โดยสมาชิกของศูนย์เรียนรู้เองได้

โครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อการพัฒนาศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ในการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่จะใช้ในการอธิบายพัฒนาการความสำเร็จจากการเปลี่ยนวิถีเดิมสู่ความพอเพียงที่เหมาะสมจึงเกิดขึ้นจากการทบทวนผลงานและบทเรียนที่ผ่านมาของปราชญ์ชาวบ้าน วิทยากรศูนย์เรียนรู้และนักวิจัยที่มีความเห็นพ้องกันว่า ถึงแม้ในสภาพปัจจุบันศูนย์เรียนรู้จะมีความเข้มแข็งในระดับที่น่าพึงพอใจ แต่เมื่อทบทวนและค้นหาดตนเองแล้วจะพบว่าเมื่อมีการขับเคลื่อนศูนย์เรียนรู้ไปนั้น การยกระดับความเข้มแข็งตามแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในตนเองทั้ง ความพอเพียง พอประมาณ ความมีเหตุผล และเงื่อนไขความรู้และคุณธรรม จะต้องมีการหยุดคิด ทบทวนและเรียนรู้เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจจะเป็นวิกฤตที่มีความซับซ้อนและยากต่อการแก้ไขมากขึ้น

การนำองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการติดตามความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้จึงเป็นเรื่องท้าทายที่จะตรวจสอบผลของการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรมได้มากที่สุด ภาพที่แสดงออกมาก็จะได้จากแผนที่ฐาน แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพข้อมูลดาวเทียม ของพื้นที่ศูนย์เรียนรู้และพื้นที่โดยรอบตามขอบเขตการศึกษา ก่อนดำเนินการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2523 ระหว่างจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2543 และข้อมูลหลังการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2550 และข้อมูลปี 2552 นำมาพัฒนาข้อมูลให้อยู่ในรูปของ

Digital โดยใช้เครื่อง Scanner แล้วใช้เครื่องมือทางการสำรวจระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดการข้อมูล ด้วย โปรแกรม Arc GIS 9.2 พร้อมกับออกแบบตารางข้อมูล ซึ่งใช้ในการ กำหนดข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายและสามารถเชื่อมโยงกันได้ ออกแบบ โครงสร้าง ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ลงในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ถึงแม้องค์ความรู้พื้นฐานที่นำมาใช้ในการวิจัยจะเป็นเรื่องซับซ้อนและมีความยากลำบากใน การเรียนรู้ ประกอบกับการต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบ แต่โดยประสบการณ์การจัดทำและเป็น วิทยากรฝึกอบรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขององค์กรปกครองท้องถิ่นในจังหวัดนครราชสีมา และการที่กำลังอยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกในสาขานี้ของหัวหน้าโครงการวิจัย และ ความพร้อมทางบุคลากรและอุปกรณ์หลักในการวิจัยที่ศูนย์เรียนรู้มีพร้อมอยู่แล้ว จะเป็นปัจจัย สำคัญต่อความสำเร็จของโครงการนี้

แต่อย่างไรก็ตามความสำคัญของการเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางเทคโนโลยี สารสนเทศภูมิศาสตร์จะต้องเติมเต็มด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม การเรียนรู้ของสมาชิกในศูนย์ เรียนรู้เพื่อความเข้มแข็งและพึ่งตนเองได้อย่างเสริมเติมเต็มกันระหว่างบุคลากรในหน้าที่ต่าง ๆ ของศูนย์เรียนรู้ กิจกรรมการวิจัยที่สามารถหนุนเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และใช้ ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ก็คือ กิจกรรมการสำรวจพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ที่นักวิจัยทั้ง โครงการและ แผนงานสามารถดำเนินการร่วมกับภาคีเครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน ในการศึกษาสภาพพื้นที่ไม้ สภาพแวดล้อม ลักษณะดิน ลักษณะของพืชพรรณ การใช้ที่ดิน ฯลฯของศูนย์เรียนรู้โดยใช้เครื่อง GPS ประกอบกับแบบสำรวจภาคสนาม

โครงการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์ เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง ตำบลตลาดไพร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ จึงเป็นโครงการหนึ่งที่ถึงแม้จะดู เหมือนแปลกแยกจากโครงการและแผนงานวิจัย แต่เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของข้อมูลเชิง กายภาพโดยเฉพาะสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของพื้นที่ จะเห็นได้ว่าเป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อการ พิสูจน์ความสำเร็จของการนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ และยังเป็นการสร้าง ระบบข้อมูลและกระตุ้นจิตสำนึกให้มีการเฝ้าระวังความเปลี่ยนแปลงด้วยการมีความรู้ การสร้าง ภูมิคุ้มกันอย่างพอประมาณกับสถานะของศูนย์เรียนรู้ และสำหรับแผนงานวิจัยและ โครงการย่อย อื่นจะได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลเชิงประจักษ์นี้ไปบูรณาการในแผนงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
2. สร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย

## 3. ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาเฉพาะข้อมูลเชิงกายภาพจากระบบเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ศูนย์เรียนรู้ใน 3 ช่วงเวลา คือ ก่อนการการจัดตั้ง เริ่มจัดตั้งและสภาพปัจจุบันศูนย์เรียนรู้ โดยกำหนดให้ใช้แผนที่แบบต่าง ๆ จากกรมแผนที่ทหาร ที่เป็นหน่วยบริการและมหาวิทยาลัยสามารถประสานงานได้จากภารกิจของโปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศอยู่แล้ว

พื้นที่ที่ศึกษาเป็นหลักจะเน้นที่ศูนย์เรียนรู้พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา โดยวิเคราะห์ข้อมูลในขอบเขตทางสภาพทางกายภาพประกอบด้วยกระบวนการเปลี่ยนแปลงของตัวสมาชิกศูนย์เรียนรู้ทั้งหมด ที่สามารถพิสูจน์ได้จากหลักฐาน เอกสารและคำอธิบายประกอบระหว่างการวิจัย

ศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรที่เป็นสมาชิกศูนย์เรียนรู้ ทั้ง 14 คน

**กลุ่มเป้าหมาย** ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกเครือข่ายจำนวน 10 แปลง

**ตัวแปรที่ศึกษา** การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

**ตัวแปรต้น** ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงสมาชิก

**ตัวแปรตาม** การเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพ

**สถานที่** บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

## 4. ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภาด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นั้นจะทำการวิเคราะห์ภาพรวมพื้นที่ทั้งหมดบ้านโนนรัง-บุรพา ซึ่งจะรวมทั้งศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตร

ของสมาชิกเครือข่ายทั้งหมดจำนวน 10 แปลง โดยจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงจำนวน 4 ช่วง ปี ได้แก่ ปี 2523 ปี 2543 และปี 2550 และ 2553 โดยจะมีประเด็นเชิงกายภาพที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบได้แก่ ลักษณะจุดดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝนและแหล่งน้ำ ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ และการใช้ที่ดินแต่ละประเภท

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

**ข้อมูลเชิงกายภาพ** หมายถึง ลักษณะจุดดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝนและแหล่งน้ำ ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ และการใช้ที่ดินแต่ละประเภท

**เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** หมายถึง ศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่สามารถรวบรวม จัดเก็บ จัดการ วิเคราะห์ และตีความข้อมูลข่าวสารเชิงพื้นที่ นั่นคือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) ระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก ด้วยดาวเทียม (Global Positioning Systems : GPS) และการสำรวจระยะไกลด้วยดาวเทียม (Remote Sensing : RS) การสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) และ เทคโนโลยีการทำแผนที่ (Mapping Technologies) หรือที่เรียกทั่วไปว่า GIS ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เป็นข้อมูลที่อิงอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ที่เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม ในปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้มีจำนวนและปริมาณเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นข้อมูลดังกล่าว รวมทั้งแผนที่กระดาษ จึงถูกเปลี่ยนให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลขแล้วจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถจัดเก็บ (Storage) จัดการ (Management) วิเคราะห์ (Analysis) และแสดงผล (Display) ข้อมูล ภูมิศาสตร์ได้

## 6. วิธีการดำเนินการวิจัย

**6.1 การเตรียมข้อมูล** คณะผู้วิจัยดำเนินการเบื้องต้นเพื่อเตรียมระบบสารสนเทศพื้นฐานและการเรียนรู้เบื้องต้นในโครงการวิจัยและแผนงานวิจัยเพื่อเป็นรากฐานของการบรรลุผลศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและการสร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้ และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย

**เป้าหมาย** การจัดหาแผนที่ตามที่กำหนด การจัดทำร่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการจัดเวทีเรียนรู้ร่วมกันเพื่อสร้างความตระหนัก

**วิธีการ** การสร้างความสัมพันธ์กับสมาชิก โดยการจัดเตรียมข้อมูล การสำรวจ ศึกษาองค์การ การเตรียมคนและเครือข่ายความร่วมมือ โดยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพจากการสำรวจพื้นที่ตามวิธีการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งจากแผนที่ฐานมาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพข้อมูลดาวเทียมทุกช่วงเวลา 3 ช่วงปี จากปี 2523 จนถึงปัจจุบัน และทำการบันทึกการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมภาษณ์กลุ่มในประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่

**6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล** ทำการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพจากการสำรวจพื้นที่ตามวิธีการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ บันทึกการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมภาษณ์กลุ่มร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนี้

1) จัดเตรียมแผนที่ฐาน 1: 50,000 และแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ 1: 4,000 ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat ระบบ TM มาตราส่วน 1 : 50,000 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้และพื้นที่ทั้งหมดบ้านตามขอบเขตการศึกษา ก่อนดำเนินการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ ใช้ข้อมูลปี 2523 ระหว่างจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2543 และข้อมูลหลังการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2550 และข้อมูลปี 2553 จัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปของ Digital โดยใช้เครื่อง Scanner แล้วใช้เครื่องมือทางการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการข้อมูล ด้วย โปรแกรม Arc GIS 9.2 พร้อมกับออกแบบตารางข้อมูล ซึ่งใช้ในการกำหนดข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายที่สามารถเชื่อมโยงกันได้

2) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ก่อนออกเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ พร้อมกับออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ลงในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะต้องศึกษาข้อมูลแต่ละประเภทโดยละเอียด รวมทั้งคาดหมายแนวทางการใช้ข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ลงในฐานข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และ Access ในการปรับ แก้ไข และตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยายถูกต้องตรงกับพื้นที่ และความเป็นจริง

3) การประชุมปฏิบัติการนักวิจัยและสมาชิกศูนย์เรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้บริบทจากแผนที่แสดงข้อมูลทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้ และเตรียมการสำรวจข้อมูลร่วมกันระหว่างนักวิจัย

**6.3 การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและเปรียบเทียบแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพข้อมูลดาวเทียมจำนวน 3 ช่วงเวลาทำการประมวลผลข้อมูลทางกายภาพด้วยระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม Arc GIS 9.2 นำผลการวิเคราะห์ในระบบคอมพิวเตอร์นำมาวิเคราะห์ร่วมในเชิงผสมผสานจากข้อมูลจากการวิจัยเอกสาร และข้อมูลการสำรวจภาคสนาม

**ผลลัพธ์** ข้อมูลพื้นฐานสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยย่อยและแผนงานวิจัย

## 7. การติดตามและประเมินผลโครงการ

ดำเนินการติดตามประเมินผลด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อการบรรลุผลศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย

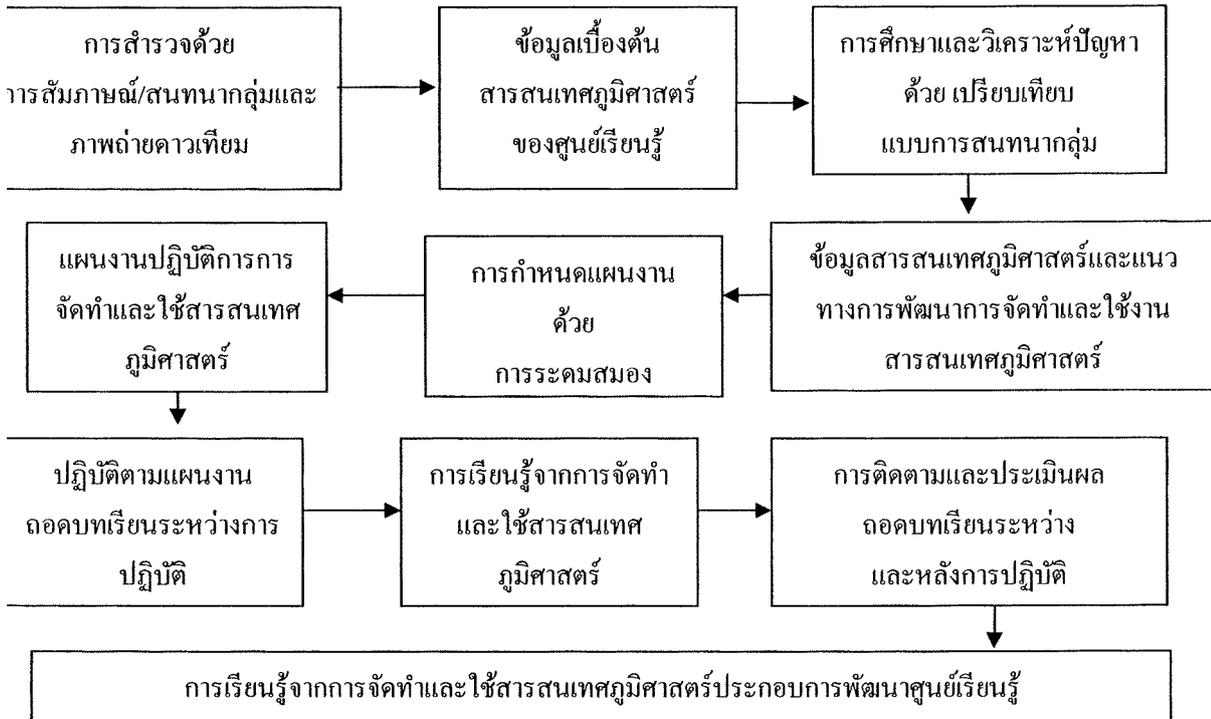
**เป้าหมาย** การเรียนรู้ร่วมกัน การพัฒนาตนเองและศักยภาพศูนย์เรียนรู้จากการดำเนินการตามแผนพัฒนาการศึกษาความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพจากเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์

**วิธีการ** การประชุมปฏิบัติการสรุปทเรียน ระหว่างและหลังการปฏิบัติการในกิจกรรมย่อยของโครงการวิจัย การติดตามกำกับ ตรวจสอบความถูกต้องของระเบียบวิธีวิจัย ข้อมูลและการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาร่วมกัน คืบข้อมูลและรับฟังความเห็นเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา ร่วมกัน การถอดบทเรียนจากกิจกรรมประชุมถอดบทเรียนประจำเดือนของแผนงานวิจัย

**การเก็บข้อมูล** เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากการสำรวจข้อมูลเชิงกายภาพ การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการบันทึกการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึกและกลุ่ม การถอดบทเรียนจากกิจกรรมประชุมถอดบทเรียนประจำเดือนของแผนงานวิจัย การออกแบบแนวทางการวิเคราะห์และการประชุมระดมสมองเพื่อตัดสินใจผลการดำเนินงาน และบันทึกการวิพากษ์ในเวทีคืนข้อมูล

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปผลเป็นรายงานประจำรอบเวลาหรือกิจกรรมย่อย และสรุปผลโครงการที่นำไปทดลองใช้ เพื่อการปรับใช้ตามที่กำหนด

การดำเนินการทั้ง 3 ขั้นตอนนี้จะเป็กิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กับกิจกรรมในแผนงานวิจัย เป็นแผนภาพภายในโครงการวิจัยย่อยได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

### 8.ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัยนี้เกิดกับกลุ่มเป้าหมาย ดังต่อไปนี้

1. เกิดการเรียนรู้และยกระดับความรู้ของศูนย์เรียนรู้ที่ศึกษาเชิงบูรณาการ ในระดับสมาชิกรายบุคคลทั้งองค์กร ในการเสริมทักษะการมีส่วนร่วมให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยการปรับใช้องค์ความรู้ทางวิชาการในการจัดเก็บและใช้ประโยชน์สารสนเทศเชิงกายภาพจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. การเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรศูนย์เรียนรู้ ในการปรับใช้องค์ความรู้ การเรียนรู้จากการปฏิบัติให้เป็นแบบอย่างของความพอเพียง และเป็นแหล่งขยายผลต่อยอดให้กับเครือข่ายขบวนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง
3. เป็นศูนย์เรียนรู้ต้นแบบที่มีแบบอย่างเชิงระบบของการใช้ความรู้ การปฏิบัติเครือข่าย ภาคีพัฒนา ที่มีส่วนร่วมอย่างสมดุลกันตลอดกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อใช้ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาและเรียนรู้เพื่อปรับใช้ตามภารกิจของแต่ละหน่วยงาน
4. ศูนย์เรียนรู้มีฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีมาตรฐานและขยายผลพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพ ต่อไป

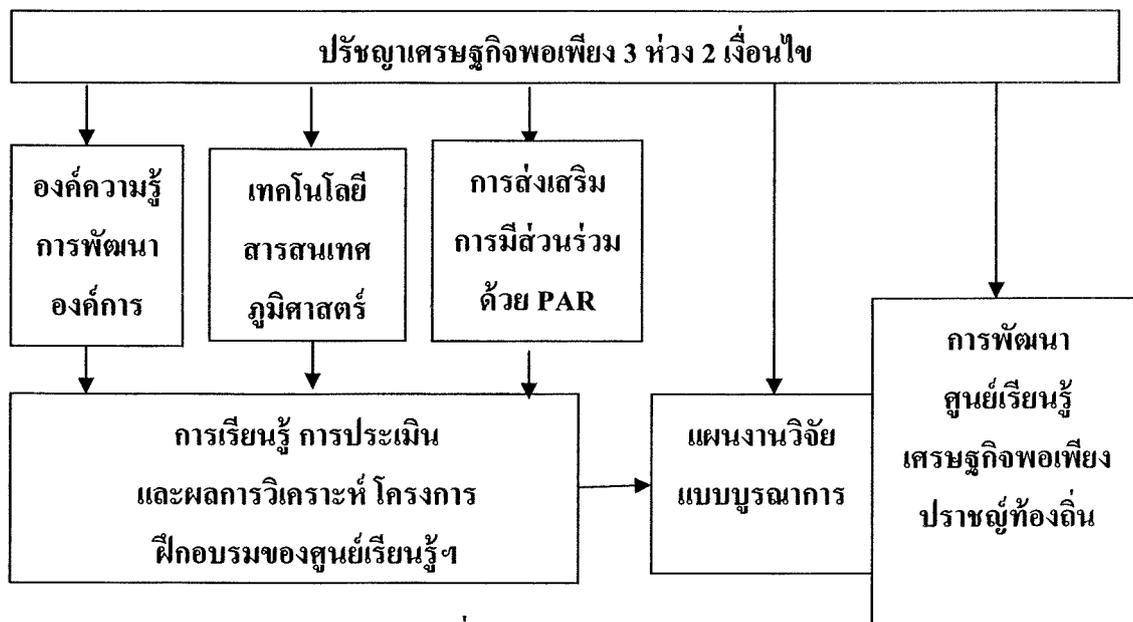
## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโครงการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้รวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังกล่าวเพื่อนำมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ โดยสรุปเป็นสาระสำคัญของการศึกษาดังต่อไปนี้

#### 1. กรอบแนวคิด

การวิจัยการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้ ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้ดำเนินการศึกษาตามกรอบแนวคิดหลักของแผนงานวิจัย และมีส่วนที่ขยายความเป็นกรอบแนวคิดการดำเนินการวิจัยของโครงการย่อยนี้ คือ



แผนภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 2. แนวความคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกๆระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

พอสมควร ต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือการพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการวางแผน การตัดสินใจ และการกระทำ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีหลักพิจารณาอยู่ 5 ส่วน ดังนี้

1. **กรอบแนวคิด** เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤต เพื่อความมั่นคง และความยั่งยืนของการพัฒนา

2. **คุณลักษณะ** เศรษฐกิจพอเพียงสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติตนได้ในทุกระดับ โดยเน้นการปฏิบัติบนทางสายกลาง และการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน

3. **คำนิยาม** ความพอเพียงจะต้องประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ พร้อมๆ กันดังนี้

- **ความพอประมาณ** หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่นการผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

- **ความมีเหตุผล** หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ

- **การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว** หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

4. **เงื่อนไข** การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน กล่าวคือ

- **เงื่อนไขความรู้** ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผน และความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

- **เงื่อนไขคุณธรรม** ที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

**5. แนวทางปฏิบัติ / ผลที่คาดว่าจะได้รับ** จากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ คือ การพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้ และเทคโนโลยี

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้พัฒนาหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้จะทำให้พสกนิกรชาวไทยได้เข้าถึงทางสายกลางของชีวิตและเพื่อคงไว้ซึ่งทฤษฎีของการพัฒนาที่ยั่งยืน ทฤษฎีนี้เป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตซึ่งอยู่ระหว่าง สังคมระดับท้องถิ่นและตลอดระดับสากล จุดเด่นของแนวปรัชญานี้คือ แนวทางที่สมดุล โดยชาติสามารถทันสมัย และก้าวสู่ความเป็นสากลได้ โดยปราศจากการต่อต้านกระแสโลกาภิวัตน์ และการอยู่ร่วมกันของคนในสังคม

เศรษฐกิจพอเพียงเชื่อว่าจะสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสังคมของชุมชนให้ดีขึ้น โดยมีปัจจัย 2 อย่างคือ 1) การผลิตจะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่าง ปริมาณผลผลิตและการบริโภค และ 2)ชุมชนจะต้องมีความสามารถในการจัดการทรัพยากรของตนเอง จากนั้นผลที่เกิดขึ้น คือ 1) เศรษฐกิจพอเพียงสามารถที่จะคงไว้ซึ่งขนาดของประชากรที่ได้สัดส่วน 2) ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และ 3) รักษาสมดุลของระบบนิเวศ และปราศจากการแทรกแซงจากปัจจัยภายนอก

ระบบเศรษฐกิจพอเพียงมุ่งเน้นให้บุคคลสามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน และใช้จ่ายเงินให้ได้มาอย่างพอเพียงและประหยัด ตามกำลังของเงินของบุคคลนั้น โดยปราศจากการกู้หนี้ยืมสิน และถ้ามีเงินเหลือ ก็แบ่งเก็บออมไว้บางส่วน ช่วยเหลือผู้อื่นบางส่วน และอาจจะใช้จ่ายมาเพื่อปัจจัยเสริมอีกบางส่วน สาเหตุที่แนวทางการดำรงชีวิตอย่างพอเพียง ได้ถูกกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในขณะนี้ เพราะสภาพการดำรงชีวิตของสังคมทุนนิยมในปัจจุบันได้ถูกปลุกฝัง สร้าง หรือกระตุ้น ให้เกิดการใช้จ่ายอย่างเกินตัว ในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกินกว่าปัจจัยในการดำรงชีวิต จนทำให้ไม่มีเงินเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านั้น ส่งผลให้เกิดการกู้หนี้ยืมสิน เกิดเป็นวัฏจักรที่บุคคลหนึ่งไม่สามารถหลุดออกมาได้ ถ้าไม่เปลี่ยนแนวทางในการดำรงชีวิต

### 3. แนวคิดทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ทำการศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของสถานที่ที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวโลก เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดวางสิ่งต่างๆ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่

แบ่งแยกสิ่งหนึ่งออกจากสิ่งอื่นๆ โดยภูมิศาสตร์พยายามค้นหาเพื่อที่จะตีความให้กระจ่างถึงความสำคัญ ของสิ่งที่เหมือนและแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ในรูปของสาเหตุและความเกี่ยวเนื่อง

ปัจจุบันการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ จะมุ่งเน้นความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดเบื้องต้นที่เกี่ยวกับพื้นที่มากกว่าที่จะศึกษาลักษณะเฉพาะและสถานที่ต่าง ๆ ของโลกอย่างคร่าว ๆ อย่างที่เคยปฏิบัติขึ้นมาในระยะแรก ๆ ภูมิศาสตร์ได้เปลี่ยนแนวทางมาสู่การศึกษารายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะ ซึ่งจะใช้การศึกษานี้พิจารณาว่า "มีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดสิ่งนั้นสิ่งนี้ขึ้น และแต่ละสิ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร" โดยถือรูปแบบและวิธีการดังกล่าวว่าเป็นการสร้าง ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ภายใต้สภาวะต่างๆ ที่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะหรือเกิดปรากฏการณ์พิเศษในพื้นที่นั้นๆ ขึ้น และถือว่าเป็นปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกิดขึ้นซึ่งมีหลายลักษณะ เช่น ปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยาของโลก ลักษณะทางสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น โดยจะมีความเกี่ยวเนื่องและมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในแต่ละลักษณะที่กล่าวถึง

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เมื่อ พ.ศ.2545 ได้กำหนดความหมายของคำว่า “ภูมิสารสนเทศ” ในเชิงกว้าง โดยหมายถึง “ข้อมูลเชิงตำแหน่งทุกชนิดไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะที่เป็นเอกสารหรือเชิงเลข (Digital) หรือจะได้อาจมาจากกระบวนการหรือกรรมวิธีใด” ดังนั้นด้วยความหมายนี้ทำให้ภูมิสารสนเทศ หมายรวมถึงแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพดาวเทียม ข้อมูลเรดาร์ แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข ตลอดจนข้อมูลจากการสำรวจรังวัดทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นการรังวัดแบบดั้งเดิม (Conventional Survey) หรือจากการรังวัดสมัยใหม่ด้วยสัญญาณดาวเทียม GPS ฯลฯ

การอธิบายให้เข้าใจความหมายเริ่มจากการแยกคำว่า Geoinformatics ให้เป็น 2 คำ คือ Geo หมายถึง โลก หรือการศึกษาเกี่ยวกับโลก และคำว่า Informatics หมายถึง ข้อมูลข่าวสาร หรือ information เป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลและวิเคราะห์แล้วทำให้สืบค้น แก้ไข ปรับปรุง และแสดงผลได้ เมื่อนำมารวมกันจึงมีความหมายว่า สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโลก แต่ความหมายไม่ได้จบเพียงเท่านี้ ยังต้องหาคำตอบว่าศาสตร์สาขาใดที่เป็นการศึกษา การพรรณนา และการอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับโลก ทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม นั่นก็คือ ภูมิศาสตร์ (Geography) เมื่อภูมิศาสตร์ ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโลก หรือสิ่งต่างๆที่อยู่บนโลกที่สามารถอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้งที่แน่นอนได้ ข้อมูลเหล่านั้นจึงเรียกว่าเป็นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่บนโลกทั้งสิ้น

ภูมิสารสนเทศกับสารสนเทศแบบอื่น ต่างก็ทำการศึกษาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่าเป็นเหตุการณ์อะไร และมีจำนวนเท่าใด เช่น จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีพ.ศ.2550 แต่ความ

แตกต่างที่เกิดขึ้นก็คือ ภูมิสารสนเทศ ให้ความสนใจทางด้านพื้นที่เพิ่มเติมเข้ามาอีกหนึ่งอย่าง เช่น จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปี พ.ศ.2550 ที่อยู่ในพื้นที่รูปปิดที่มีพิกัด  $(X_1, Y_1) (X_2, Y_2) (X_3, Y_3) \dots (X_1, Y_1)$  ทำให้สามารถทราบถึงตำแหน่งที่ตั้ง (Location) และขอบเขต (Boundary) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาในแผนที่ได้

ดังนั้นภูมิสารสนเทศ จึงเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการได้มา (Capture) การบูรณาการ (Integrating) การวิเคราะห์ (Analyzing) การจัดการ (Managing) และ การตีความ (Depicting) ข้อมูลข่าวสารเชิงพื้นที่ อันประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ด้าน คือ 1) ทำเลที่ตั้ง (Location) ที่สามารถบอกเป็นค่าพิกัดที่แน่นอนได้ เช่น ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate) และ ระบบพิกัด UTM (Universal Transverse Mercator) ทำเลที่ตั้งนี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่อิงอยู่กับพื้นที่ (Spatial Aspect) 2) สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ชนิดดิน โครงสร้างทางธรณีวิทยา ประเภทป่าไม้ และ 3) สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ถนน หมู่บ้าน อาคารบ้านเรือน ในปัจจุบันข้อมูลสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม ถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (Numerical Information) เพื่อให้จัดเก็บได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับข้อมูลที่มีความซับซ้อน หลากหลายทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

จากความหมายดังกล่าว ภูมิสารสนเทศ จึงมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่สามารถรวบรวม จัดเก็บ จัดการ วิเคราะห์ และตีความข้อมูลข่าวสารเชิงพื้นที่ นั่นคือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) ระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning Systems : GPS) และการสำรวจระยะไกลด้วยดาวเทียม (Remote Sensing : RS) การสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) และ เทคโนโลยีการทำแผนที่ (Mapping Technologies) ดังนั้น ภูมิสารสนเทศจึงต้องศึกษาเทคโนโลยีเหล่านี้อย่างลึกซึ้ง เพราะกระบวนการตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับข้อมูลเชิงพื้นที่มา จนถึงขั้นตอนสุดท้ายที่เป็นการทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์นั้น ล้วนเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น

ดังจะเห็นว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มีความหมายที่กว้างมาก ยากที่จะอธิบายได้ด้วยคำหรือข้อความสั้นๆ และยังเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอีกหลายด้านที่ทำให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ เมื่อเป็นเช่นนั้น นักภูมิสารสนเทศจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในศาสตร์หลายๆสาขา เช่น ภูมิศาสตร์ ภูมิฐานวิทยา ภูมิศาสตร์มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ และยังคงมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ประกอบด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการของรีโมทเซนซิงเบื้องต้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศและข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม หลักการของการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม การออกแบบแผนที่ การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์หลายๆสาขานี้ เรียกว่า พหุ

วิทยาการ (Multi Disciplinary) ทำให้นักภูมิสารสนเทศมีมุมมองต่อสิ่งต่างๆ รอบตัวเราเป็นแบบองค์รวม (Holistic) คือเป็นการมองภาพรวมของสิ่งต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวพันกันหมดนั่นเอง

### 3.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

GIS เป็นระบบของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการที่ออกแบบมาเพื่อการจัดการ เก็บ การจัดการ การจัดทำ การวิเคราะห์ การทำแบบจำลอง และการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหา การวางแผนที่ซับซ้อน และปัญหาในการจัดการ

#### องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบต้องมีองค์ประกอบทั้ง 4 ประการครบถ้วนและสอดคล้องกัน อันได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ บุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

1. **ข้อมูลเชิงพื้นที่** ข้อมูลเชิงพื้นที่มักจะจัดสร้างโดยหลายหน่วยงาน ส่วนใหญ่จะแสดงในรูปแบบของแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลจาก Global Positioning System (GPS) ตลอดจนข้อมูลจากรายงานต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร หรือตาราง เนื่องจากข้อมูลมีที่มาจากหลายแหล่ง ทำให้มีรูปแบบการเก็บที่หลากหลายน และข้อมูลอาจมีระบบพิกัดที่ใช้ในการอ้างอิงแตกต่างกัน คุณลักษณะด้านความหลากหลายเช่นนี้เองจึงส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้ต้องมีสมรรถนะเพียงพอเพื่อให้สามารถดำเนินการกับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้

2. **บุคลากร** เนื่องจากงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วยกระบวนการที่ซับซ้อน ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องมีความชำนาญเฉพาะทาง มีประสบการณ์ ตลอดจนมีความรู้ในสาขาวิชาอื่นเพื่อนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ โดยพื้นฐานแล้วบุคลากรด้านนี้ควรมีความรู้ด้านภูมิศาสตร์ การแผนที่ สารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ควรมีประสบการณ์ในการใช้ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อีกทั้งมีความเข้าใจในข้อมูลเชิงพื้นที่ และมีความสามารถในการคิดและผสมผสานกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

3. **ฮาร์ดแวร์** ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีปริมาณมากจึงต้องจัดเก็บแบบเชิงเลข ดังนั้นฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนกระบวนการทำงาน โดยฮาร์ดแวร์ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล สื่อบันทึกข้อมูล และอุปกรณ์สำหรับแสดงผล ฮาร์ดแวร์ทั้งหมดจะต้องมีสมรรถนะเพียงพอสำหรับการจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่มีปริมาณมากและมีความเข้ากันได้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ อีกทั้งยังต้องสามารถรองรับการทำงานของซอฟต์แวร์ได้

4. **ซอฟต์แวร์** ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องมีความสามารถเชิงกราฟฟิกในการแสดงภาพรูปแบบต่างๆ และต้องมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลหรือสามารถเชื่อมโยงไปยังโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลอื่นได้ นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังต้องมีความสามารถในการ

นำเข้าแก้ไข และแปลงรูปแบบข้อมูล มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูลลงสื่อ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ในฟังก์ชันพื้นฐาน ได้แก่ การซ้อนทับข้อมูล(Overlay) การสร้างพื้นที่กันชน (Buffers) การวิเคราะห์พื้นที่ผิว อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในการแปลงระบบพิกัดภูมิศาสตร์ และท้ายสุดต้องสามารถแสดงผลข้อมูลได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

### 3.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ GIS

1. การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) หมายถึง เป็นศาสตร์ในการสำรวจข้อมูลพื้นที่ผิวโลก ปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลก โดยใช้อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ (sensor) ในการตรวจวัดการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุเหล่านั้นขึ้นไปกระทบอุปกรณ์ในการบันทึกภาพ โดยไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุโดยตรง ซึ่งทำให้เราสามารถวิเคราะห์และแปลภาพที่ได้ออกเป็นสภาพการใช้ที่ดินบนพื้นผิวโลก หรือทรัพยากรต่างๆ ในโลก ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะเป็นข้อมูลนำเข้าที่สำคัญในระบบ GIS

2.การสำรวจพิกัดเชิงภูมิศาสตร์ (Global Positioning System:GPS) เป็นระบบการค้นหาตำแหน่งและนำทางด้วยดาวเทียม โดยใช้คลื่นความถี่สูง ความยาวคลื่นสั้นจึงมีความเที่ยงตรงสูง และมีดาวเทียม GPS ที่โคจรรอบโลก ทำให้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งสามารถใช้บอกตำแหน่งโดยอัตโนมัติ ในระดับความถูกต้อง 10-20 เมตร เป็นระบบที่ต้องอาศัยสัญญาณดาวเทียม GPS ในการทราบถึงค่าพิกัดบนพื้นผิวโลกอย่างถูกต้อง ซึ่งสามารถนำมาเข้าสู่ระบบ GIS ได้โดยตรง หรืออาจจะนำระบบ GPS เข้ามาประยุกต์ใช้กับการสำรวจและการทำแผนที่ หรือการสำรวจระยะไกล ในการตรึงหมุดหรือตรึงพิกัดแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าในระบบ GIS

3. การสำรวจและการทำแผนที่ (Survey and Mapping) เป็นศาสตร์ในการทำแผนที่โดยการสำรวจภาคสนาม โดยอาศัยความรู้เชิงวิศวกรรมในการใช้เครื่องมือในการสำรวจ เช่น กล้องวัดมุม ในการจัดทำวงรอบของพื้นที่ศึกษา กล้องวัดระดับในการจัดทำระดับความสูงในพื้นที่ศึกษา และการคำนวณโครงร่างอิงพิกัดภูมิศาสตร์ การถ่ายค่าพิกัดหมุดหลักฐานอ้างอิงไปยังจุดสำรวจต่างๆ และวาดสัญลักษณ์ เส้น และคำอธิบายชื่อเฉพาะนั้น ดังนั้นวิชาการสำรวจและการทำแผนที่จึงมีผลสำคัญต่อการพัฒนาการผลิตแผนที่ GIS อย่างมาก

4.วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีและองค์ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ อุปกรณ์และวิธีการหรือโปรแกรมในการนำเข้าข้อมูล ระบบการบันทึกหรือจัดเก็บสำรองข้อมูล ตลอดจนการแสดงผลหรือการส่งออกข้อมูล GIS ซึ่งผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ จะทำให้เกิดผล

โดยตรงต่อการใช้และการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ได้แก่ความรู้ทางด้านการจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับการออกแบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบมากขึ้น

**5.ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)** เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์แต่เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างและการจัดเก็บ การจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้การจัดนำเข้าข้อมูลและควบคุมการกระทำกับข้อมูลเป็นไปได้อย่างเป็นระบบ ความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลในสื่อ (media) ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้การจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง ซึ่งทำให้การบันทึกและจัดการกับข้อมูล GIS เป็นไปได้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น

### 3.3 หน้าที่ของ GIS

**1. การนำเข้าข้อมูล (Input)** ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

**2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation)** ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกัน เสียก่อน

**3. การบริหารข้อมูล (Management)** ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐานดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

**4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis)** เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชีเมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วคลิก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชีเมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วคลิก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น

**5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization)** จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ตี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ฟังอีกด้วย

#### 4. งานวิจัยที่เป็นแบบอย่าง

โครงการวิจัยนี้เป็นการยกระดับประสิทธิภาพและการเรียนรู้ของนักวิจัยประจำโครงการจากการเป็นผู้ร่วมพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการองค์กรปกครองท้องถิ่นในจังหวัดนครราชสีมา การเป็นวิทยากรให้กับบุคลากรที่ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจังหวัด การดำเนินโครงการวิจัยการประยุกต์ดัชนีพีชพรรณในการจำแนกข้อมูลการสำรวจระยะไกลเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติทับลานระหว่างปี 2540 – 2550 และการเป็นผู้รับผิดชอบในกิจกรรมการวิจัยหลักด้านข้อมูลด้านโบราณคดี ลักษณะด้านชาติพันธุ์ วรรณกรรม และวิวัฒนาการด้านสังคม วิถีชีวิตชุมชน กิจกรรมทางสังคม รูปแบบของการประกอบอาชีพ การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขต ตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ภายใต้โครงการวิจัย “การศึกษาเพื่อพัฒนา รูปแบบศูนย์การเรียนรู้ท้องถิ่นสมัยก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งอารยธรรมบ้านโนนวัด ตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา”

โครงการวิจัย “การศึกษาเพื่อพัฒนา รูปแบบศูนย์การเรียนรู้ท้องถิ่นสมัยก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งอารยธรรมบ้านโนนวัด ตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา” เป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ประจำปีการศึกษา 2552 โดยสำนักศิลปะและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พร้อมกับภาควิชาวิจัยในท้องถิ่นทั้งหมดและนักวิจัยโบราณคดีชาวต่างชาติเป็นผู้ดำเนินการวิจัย มีกิจกรรมหลักของการเรียนรู้และการสร้างกรรมมีส่วนร่วมด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสำรวจและสร้างความเข้าใจตัวคนที่แท้จริงให้กับชุมชนจากระบบสารสนเทศของสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งการตั้งถิ่นฐาน ทำเลที่ตั้งของชุมชนและแหล่งโบราณคดี การเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตกับสภาพทางกายภาพ ได้ดำเนินการมากกว่าร้อยละ 60 ได้พบว่าข้อมูลเชิงกายภาพเป็นข้อมูลที่มีพลัง มีความเป็นสากล เข้าใจง่าย โดยเฉพาะเมื่อผ่านการสร้างกรรมมีส่วนร่วมไว้แล้วอย่างเหมาะสม

โครงการวิจัยย่อยนี้ จึงได้นำเอาบทเรียนของการดำเนินกิจกรรมในโครงการวิจัย “การศึกษาเพื่อพัฒนา รูปแบบศูนย์การเรียนรู้ท้องถิ่นสมัยก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งอารยธรรมบ้านโนนวัด ตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา” ที่มีการบูรณาการศาสตร์หลากหลายสาขา บุคลากร

จากทุกความเชี่ยวชาญ มาดำเนินการจนจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ ได้ในที่สุด จึงจะยังคงใช้แนวคิดหลักทั้ง การวิจัยแบบบูรณาการที่ต้องดำเนินกิจกรรมร่วมกันกับทุกโครงการย่อยและแผนงานวิจัย จึงใช้ กรอบการศึกษาองค์ความรู้รวมจากแผนงานวิจัยและแสดงรายละเอียดของความรู้ที่จะใช้เฉพาะ โครงการย่อยในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งหมด ดังกล่าวข้างต้น

## 5. สรุปผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จะเห็นว่า เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความหมายที่กว้างมาก ยากที่จะอธิบายได้ ด้วยคำหรือข้อความสั้นๆ และยังเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอีกหลายด้านที่ทำให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ เมื่อ เป็นเช่นนี้ นักภูมิศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีความรู้ในศาสตร์หลายๆสาขา เช่น ภูมิศาสตร์ ภูมิสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ ประวัติศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ฯลฯ และยัง ต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ประกอบด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการของรีโมทเซนซิง เบื้องต้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศและข้อมูลภาพดาวเทียม หลักการของการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม การออกแบบแผนที่ การศึกษาที่เกี่ยวข้อง กับศาสตร์หลายๆสาขานี้ เรียกว่า พหุวิทยาการ (Multi Disciplinary) ทำให้มีมุมมองต่อสิ่งต่างๆ รอบตัวเราเป็นแบบองค์รวม (Holistic) คือเป็นการมอง ภาพรวมของสิ่งต่างๆที่มีความสัมพันธ์หรือ เกี่ยวพันกันหมดนั่นเอง

ฉะนั้นในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้ ด้วยเทคโนโลยี ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้ ในการดำเนินงานเพราะผล การวิเคราะห์สุดท้ายจะต้องเชื่อมโยงข้อมูล โครงการทุกโครงการภายใต้แผนงานวิจัยให้อยู่ใน รูปแบบของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งจะเป็นการรวมองค์ความรู้ทั้งหมดในรูปของ แผนที่นั่นเองจะทำให้ง่ายและสะดวกในการนำเสนอ และการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาศูนย์การ เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา และเครือข่ายรวมถึงชุมชนต่างๆให้เกิดความยั่งยืน ต่อไป

### บทที่ 3

## ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพา และศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา

การศึกษาในโครงการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามทั้งการสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถาม ทำการตรวจสอบเรียบเรียงประมวลผลข้อมูลและใช้กระบวนการจัดการกระทำกับข้อมูล ได้ผลเป็นรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้ โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

### 1. สภาพทั่วไปของชุมชน

#### 1.1. ประวัติหมู่บ้าน

หมู่บ้านโนนรัง-บุรพา ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.2446 เดิมมีนายหอม รัตนนท์ และพรรคพวกประมาณ 36 หลังคาเรือนที่ย้ายมาจากอำเภอบรบือ และอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดมหาสารคาม เนื่องจากในพื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ราบสูงบริเวณนั้นมีต้นรังมาก จึงได้ตั้งชื่อว่าบ้านโนนรัง ตำบลสาหร่าย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ.2501 ทางราชการได้แยกเป็นอำเภอ 2 อำเภอ โดยได้ตั้งเป็นกิ่งอำเภอชุมพวง แยกออกมาจากอำเภอพิมาย และยกระดับเป็นอำเภอชุมพวงเมื่อปี พ.ศ.2517 โดยบ้านโนนรังขึ้นกับ ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา และปัจจุบัน หมู่บ้านโนนรังได้แยกออกเป็น 3 หมู่บ้านชื่อบ้านโนนรังใหญ่ หมู่ที่ 6 บ้านบุรพา หมู่ 15 และบ้านใหม่โนนรัง หมู่ 18 มีผู้ดำรงตำแหน่งผู้ใหญ่บ้าน ดังนี้

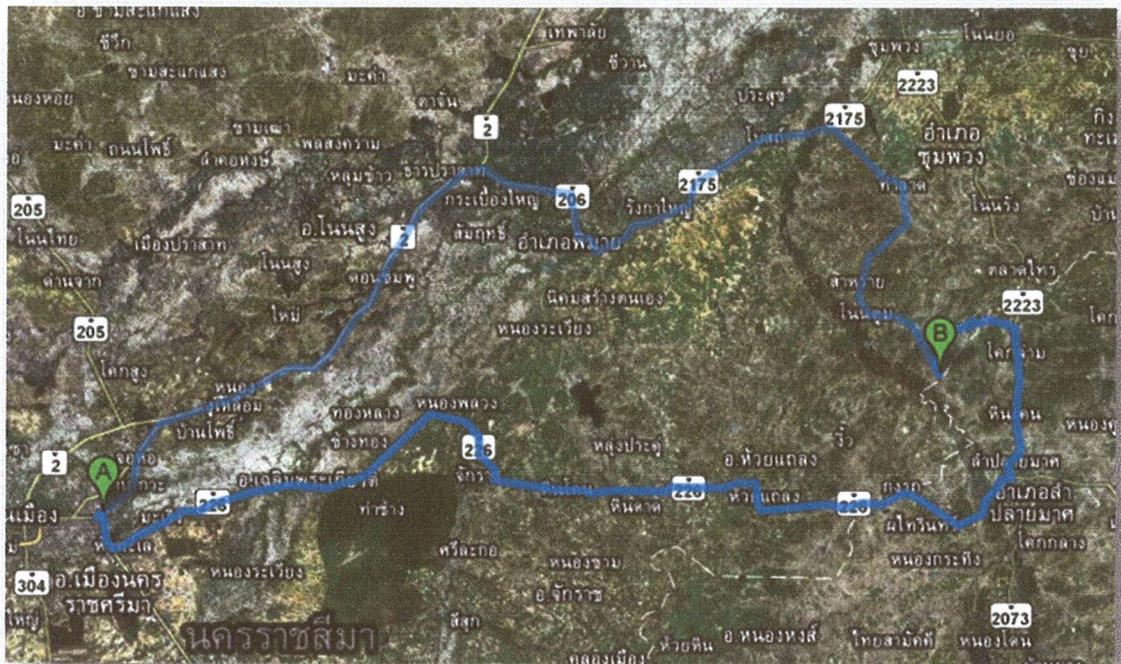
บ้านโนนรัง หมู่ 6	นายไพฑูลย์ บัวบาน	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
บ้านบุรพา หมู่ 15	นายคำตา พฤกษา	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
บ้านใหม่โนนรัง หมู่ 18	นายนายบุญยัง สมบุตร	เป็นผู้ใหญ่บ้าน

#### 1.2. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

##### 1.2.1 ที่ตั้ง

บ้านโนนรัง-บุรพา ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของตำบลตลาดไทรซึ่งตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ 15 องศา 4 ลิปดา 8 พิลิปดาเหนือ ถึง 15 องศา 7 ลิปดา 8 พิลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 102 องศา 46 ลิปดา 2 พิลิปดาตะวันออก ถึง 102 องศา 48 ลิปดาตะวันออก ตั้งอยู่ห่างจาก





ที่มา : Google Map

ภาพที่ 3.2 แผนที่แสดงเส้นทางการเข้าถึง ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา

บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไพร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา



คือ จุดเริ่มต้น มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



คือ จุดหมายปลายทาง ศูนย์เรียนรู้บ้านโนนรัง-บุรพา

1. เส้นทางที่ 1 : 226 ระยะทาง 119 กิโลเมตร ระยะเวลาในการเดินทาง 2 ชั่วโมง 10 นาที
2. เส้นทางที่ 2 : มิตรภาพ ระยะทาง 118 กิโลเมตร ระยะเวลาในการเดินทาง 2 ชั่วโมง 12 นาที

### 1.2.2 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านคูมหวาน ตำบลตลาดไพร บ้านหนองไร่ ตำบลโนนตูม
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านโนนแดง ตำบลตลาดไพร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บ้านใหม่โนนรัง ตำบลตลาดไพร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บ้านโคกสะอาด ตำบลโคกสะอาด

### 1.2.3 ขนาด

บ้านโนนรัง มีพื้นที่ทั้งหมด 7.63 ตารางกิโลเมตรหรือ 4,771.55 ไร่ บ้านบุรพามีพื้นที่ 3.82 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,384.97 ไร่ บ้านใหม่โนนรังมีพื้นที่ 7.27 ตารางกิโลเมตร หรือ 4,545.94 ไร่ เมื่อทั้ง 3 หมู่บ้านรวมกันซึ่งเรียกว่าบ้านโนนรัง-บุรพานั้น จะมีพื้นที่มากเป็นอันดับหนึ่งของตำบลตลาดไทร 18.72 ตารางกิโลเมตร หรือ 11,702.46 ไร่ ดังตารางที่ 3.1

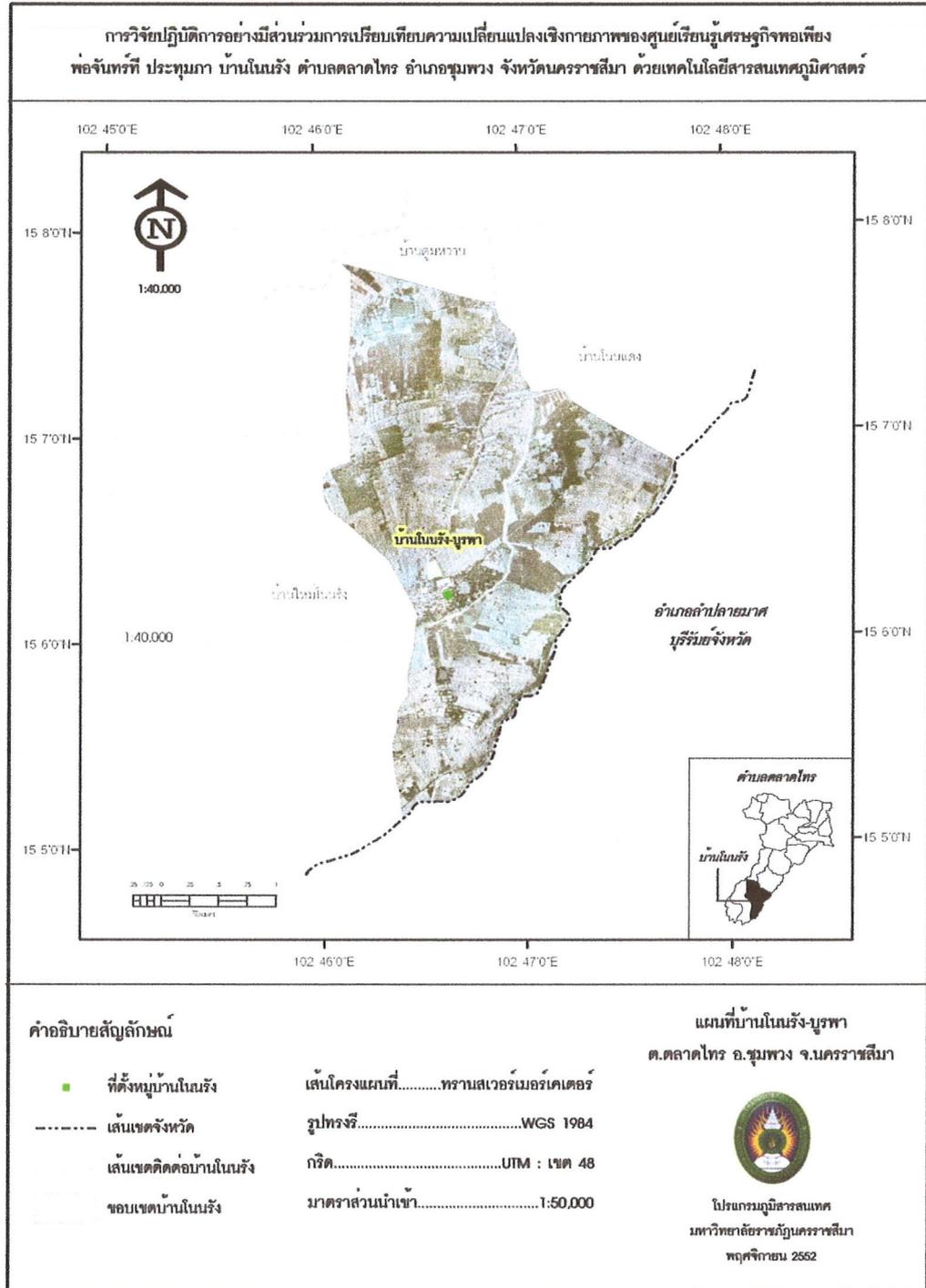
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงพื้นที่หมู่บ้านในตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

หมู่	ชื่อบ้าน	พื้นที่(ตร.ม.)	พื้นที่(ตร.กม.)	พื้นที่(ไร่)
1	บ.ตลาดไทร	4,200,662.39	4.20	2,625.41
2	บ.หนองแวง	9,134,779.23	9.14	5,709.24
3	บ.โนนคู่	2,608,344.25	2.61	1,630.22
4	บ.หนองบัว	3,345,196.47	3.35	2,090.75
5	บ.ตาจ	6,574,282.08	6.57	4,108.93
6	<u>บ.โนนรัง</u>	<u>7,634,479.20</u>	<u>7.63</u>	<u>4,771.55</u>
7	บ.ลำโรง	3,579,407.45	3.58	2,237.13
8	บ.หนองตาด	8,835,983.93	8.84	5,522.49
9	บ.สองห้อง	5,373,435.55	5.37	3,358.40
10	บ.ตุมหวาน	4,959,928.92	4.96	3,099.96
11	บ.หนองหว้า	3,730,134.20	3.73	2,331.33
12	บ.หนองแวงน้อย	2,962,111.29	2.96	1,851.32
13	บ.หนองจิก	5,399,678.24	5.40	3,374.80
14	บ.โนนแดง	5,979,416.71	5.98	3,737.14
15	<u>บ.บุรพา</u>	<u>3,815,944.23</u>	<u>3.82</u>	<u>2,384.97</u>
16	บ.บุตาหนา	1,192,845.90	1.19	745.53
17	บ.สระปทุม	4,109,866.94	4.11	2,568.67
18	บ.ใหม่โนนรัง	7,273,496.87	7.27	4,545.94
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	90,709,993.83	90.71	56,693.75

ที่มา : โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ,2552

1.2.4 รูปร่าง

ลักษณะบ้านโนนรัง-บูรพา มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วฐานกว้าง โดยทางด้านฐานที่กว้างที่สุดจะหันไปทางด้านทิศตะวันตก ด้านปลายหันไปทางด้านทิศตะวันออก ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แผนที่บ้านโนนรัง-บูรพา ตำบลตลาดโพธิ์ อำเภอบุพวง แสดงเขตการปกครอง

### 1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ (topography) หมายถึง สภาพทั่วไปของผิวโลกซึ่งประกอบด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างและตัดแปลงขึ้น ได้แก่ ความสูงต่ำของผิวโลก ทางน้ำ และแหล่งน้ำ ถนน เมืองฯ สิ่งที่อยู่บนพื้นโลกแต่ละอย่างเป็นต้นว่าภูเขาหรือหุบเขาก็เรียกว่าลักษณะภูมิประเทศแต่ละชนิด (ราชบัณฑิตยสถาน, 2523: 847)

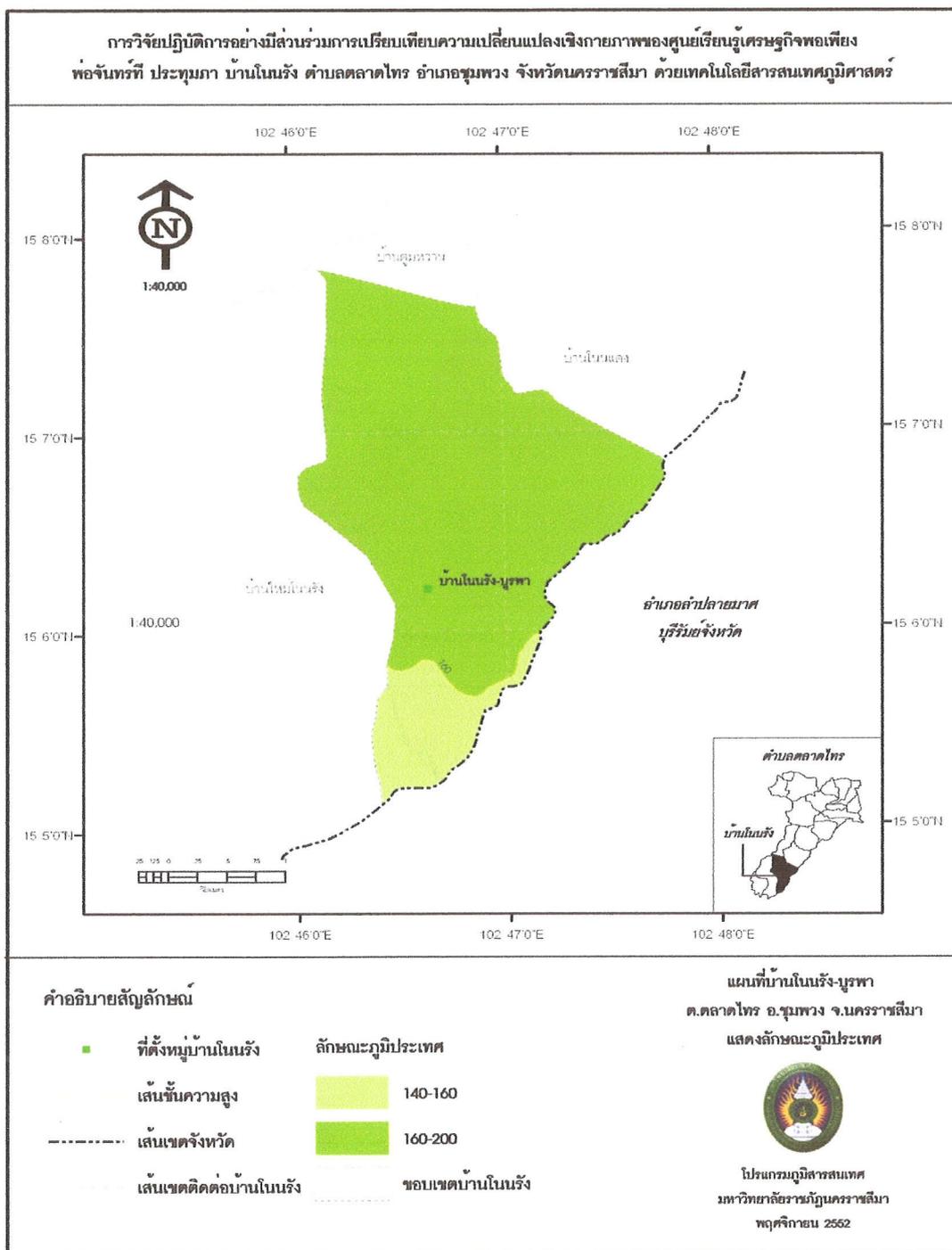
บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ความสูงของพื้นที่บ้านโนนรังสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 140 - 200 เมตร พื้นที่ส่วนมากจะมีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 160 - 200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยพื้นที่ดังกล่าวจะอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ นอกจากนั้นจะเป็นพื้นที่มีระดับความสูง 140- 160 เมตร อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่

### 1.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา

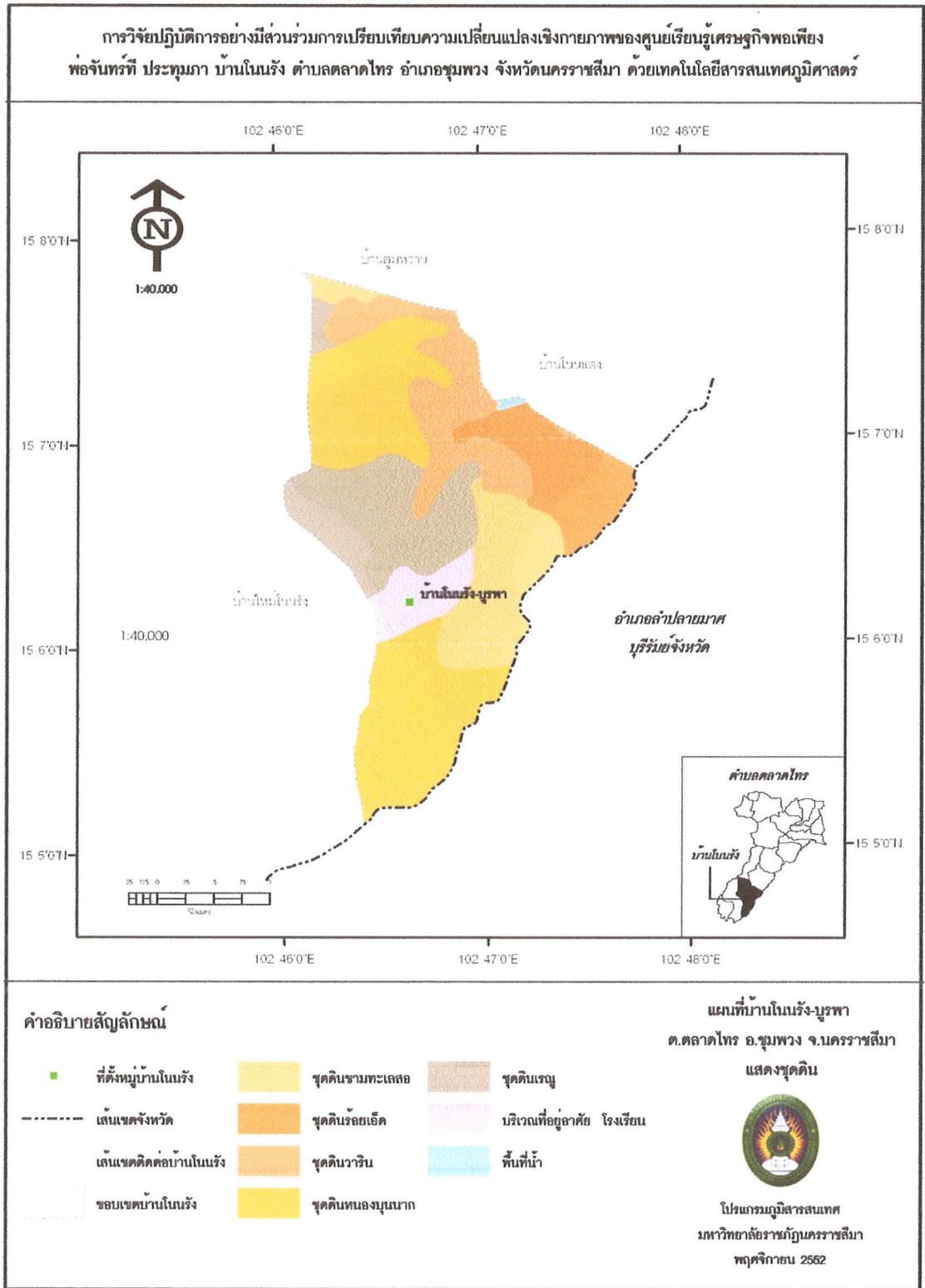
1.4.1 ชุดดิน บ้านโนนรัง-บุรพา มีชุดดินอยู่ทั้งหมด 5 ชุดดิน คือ ชุดดินหนองบุญนา ชุดดินขามทะเลสอ ชุดดินเรณู ชุดดินวาริน ชุดดินร้อยเอ็ด โดยชุดดินที่มีมากที่สุดในพื้นที่ก็คือชุดดินหนองบุญนา รองลงมาคือ ชุดดินเรณู และชุดดินขามทะเลสอ ลักษณะทางกายภาพของชุดดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลชุดดินบ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา

หน่วยดิน	ชนิดดิน	ความ ชัน	คุณภาพ	ประเภท	PH	พื้นที่	
						ไร่	ตร.กม
Kts-A	ชุดดินขามทะเลสอ	0-2%	ค่อนข้าง ต่ำ	ดินร่วนปนทรายหรือ ดินทรายปนดินร่วน	6.0-8.0	726.09	1.161
Re-A	ชุดดินร้อยเอ็ด	0-2%	ต่ำ	ดินร่วนปนทราย	5.0-6.5	566.11	0.906
Rn-A	ชุดดินเรณู	0-2%	ต่ำ	ดินร่วนปนทรายหรือ ดินทรายปนดินร่วน	5.0-6.0	901.69	1.443
Wn-B	ชุดดินวาริน	2-5%	ต่ำ	ดินร่วนปนทรายหรือ ดินทรายปนดินร่วน	5.0-6.5	715.1	1.144
Nbn-A	ชุดดินหนองบุญนา	0-2%	ค่อนข้าง ต่ำ	ดินร่วนปนทราย	5.0-6.0	1593.90	2.550
U	ที่อยู่อาศัย โรงเรียน	0-2%	-	ไม่มีข้อมูล	-	243.9	0.390
W	พื้นที่น้ำ	น้ำ	-	ไม่มีข้อมูล	-	12.03	0.019



ภาพที่ 3.4 แผนที่บ้านโนนรัง-บูรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอร่มหลวง แสดงลักษณะภูมิประเทศ



ภาพที่ 3.5 แผนที่บ้านโนนรัง-บูรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอร่มวง แสดงชุดดิน

1) ชุดดินขามทะเลสอ (Kham Thale So series : Kts) พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (denudation surface) โดยเกิดมาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ มีสภาพพื้นที่เป็นแบบราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง และการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนา 10-30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายปนดินร่วนสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทา หรือสีเข้มของน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ และ/หรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0 - 8.0 ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเทาปนชมพู ส่วนดินล่างตอนล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงปนเหลือง หรือสีแดง ซึ่งเป็นศิลาแลงอ่อน ปริมาณ 5-50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรด ปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0 - 8.0

ชุดดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ใช้ทำนา

ชุดดินขามทะเลสอที่พบมีอยู่ประเภทเดียวคือ หน่วยแผนที่ดิน Kts-A : ชุดดินขามทะเลสอที่มีความลาดชัน 0-2 %

2) ชุดดินหนองบุญนาก (Nong Boon Nak series : Nbn) พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (denudation surface) โดยเกิดมาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง และการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนา 10-30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทา หรือสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 5.0 - 6.5 ดินล่างตอนบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วน สีน้ำตาลอ่อน แล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเทาปนชมพู ส่วนดินล่างตอนล่างจะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาอ่อนมีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือน้ำตาลปนเหลือง หรือสีน้ำตาลเข้ม และสีแดงบ้างเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรด ปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 6.0 - 8.0

ชุดดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ปัจจุบันใช้ทำนา

ชุดดินหนองบุญนากที่พบมีเพียงประเภทเดียว คือหน่วยแผนที่ดิน Nbn-A : ชุดดินหนองบุญนากที่มีความลาดชัน 0-2 %

3) ชุดดินร้อยเอ็ด (Roi-et series : Re) พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (denudation surface) โดยเกิดมาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบถึงค่อนข้าง

ราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ชูดินนี้เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนา 10-30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.5 ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วน สีน้ำตาลอ่อนแล้วค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีเทาปนชมพู ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-6.0 ส่วนดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียวสีเทาอ่อน หรือสีออกสีเทาปนชมพู ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-5.5 ในดินล่างนี้จะมีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือน้ำตาลปนเหลือง หรือน้ำตาลเข้ม และมีจุดประสีแดงบ้างเล็กน้อย

ชูดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัจจุบันใช้ทำนา

ชูดินร่อยเอ็ดที่พบมีอยู่ประเภทเดียว คือ หน่วยแผนที่ดิน Re - A : ชูดินร่อยเอ็ด ที่มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์

4) ชูดินเรณู (Renu series : Rn) พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (denudation surface) โดยเกิดมาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ ชูดินนี้เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางและการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนา 10-30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วนสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทา หรือสีเข้มของน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ และ /หรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.0 ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเทาปนชมพู ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ส่วนดินล่างตอนล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียวสีเทาอ่อน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-5.5 ในดินชั้นล่างนี้จะมีจุดประสีแดงปนเหลือง หรือสีแดงของศิลาแลงอ่อน (plinthite) ในปริมาณ 5-50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน

ชูดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัจจุบันใช้ทำนา

ชูดินเรณูที่พบมีอยู่ประเภทเดียว คือ หน่วยแผนที่ดิน Rn - A : ชูดินเรณู ที่มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์

5) ชูดินวาริน (Warin series : Wn) พบบริเวณพื้นผิวของการเกลี่ยผิวแผ่นดิน (denudation surface) โดยเกิดมาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ สภาพพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มี

ความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านปานกลางและการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง

ดินบนหนา 10-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาล หรือสีเข้มของน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0 - 6.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น ดินร่วนเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลือง หรือสีเหลืองปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5 - 5.5

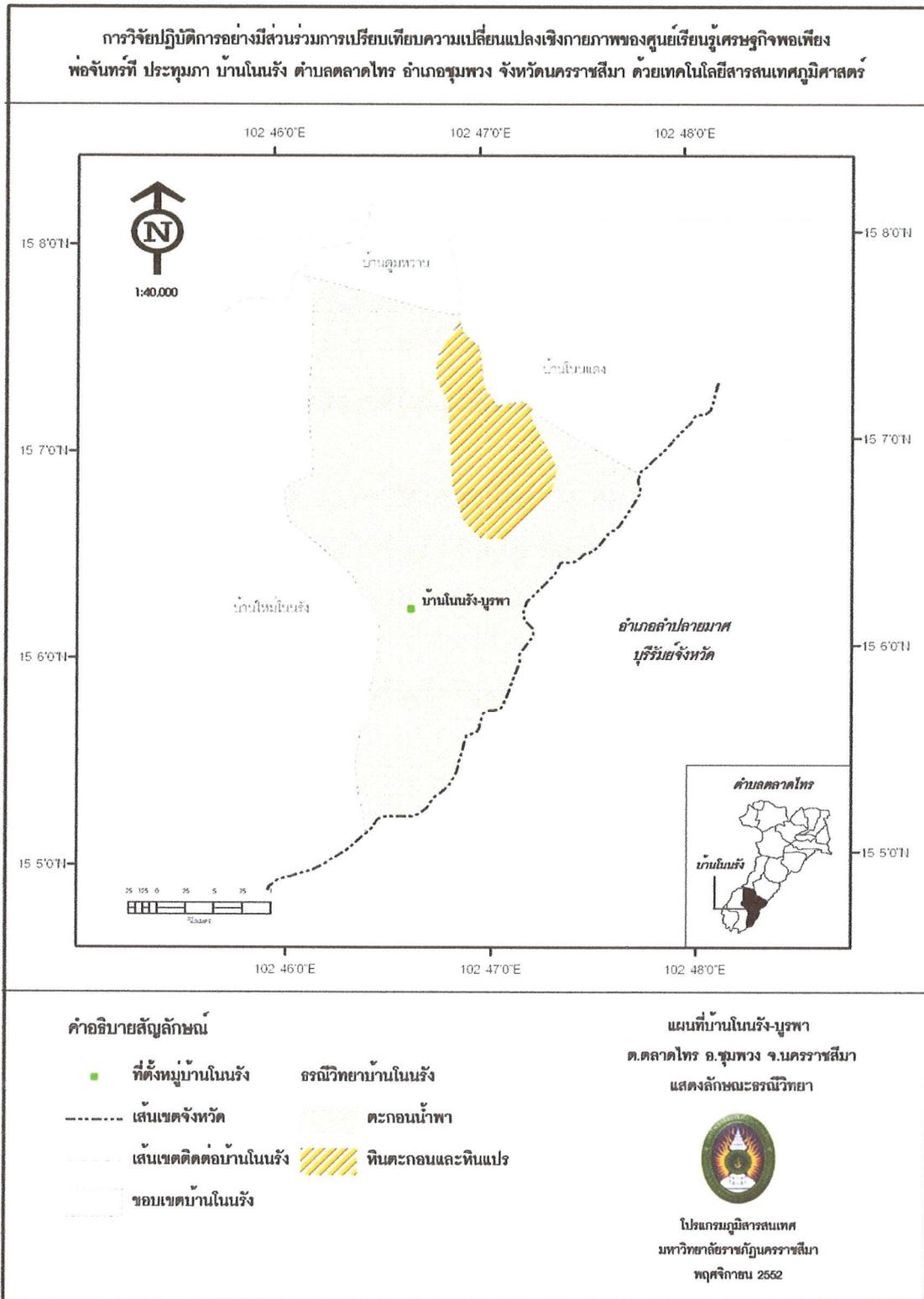
ชุดดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัจจุบันใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง บางแห่งใช้ปลูกยูคาลิปตัส

หน่วยแผนที่ดิน Wn - B : ชุดดินวาริน ที่มีความลาดชัน 2-5 %

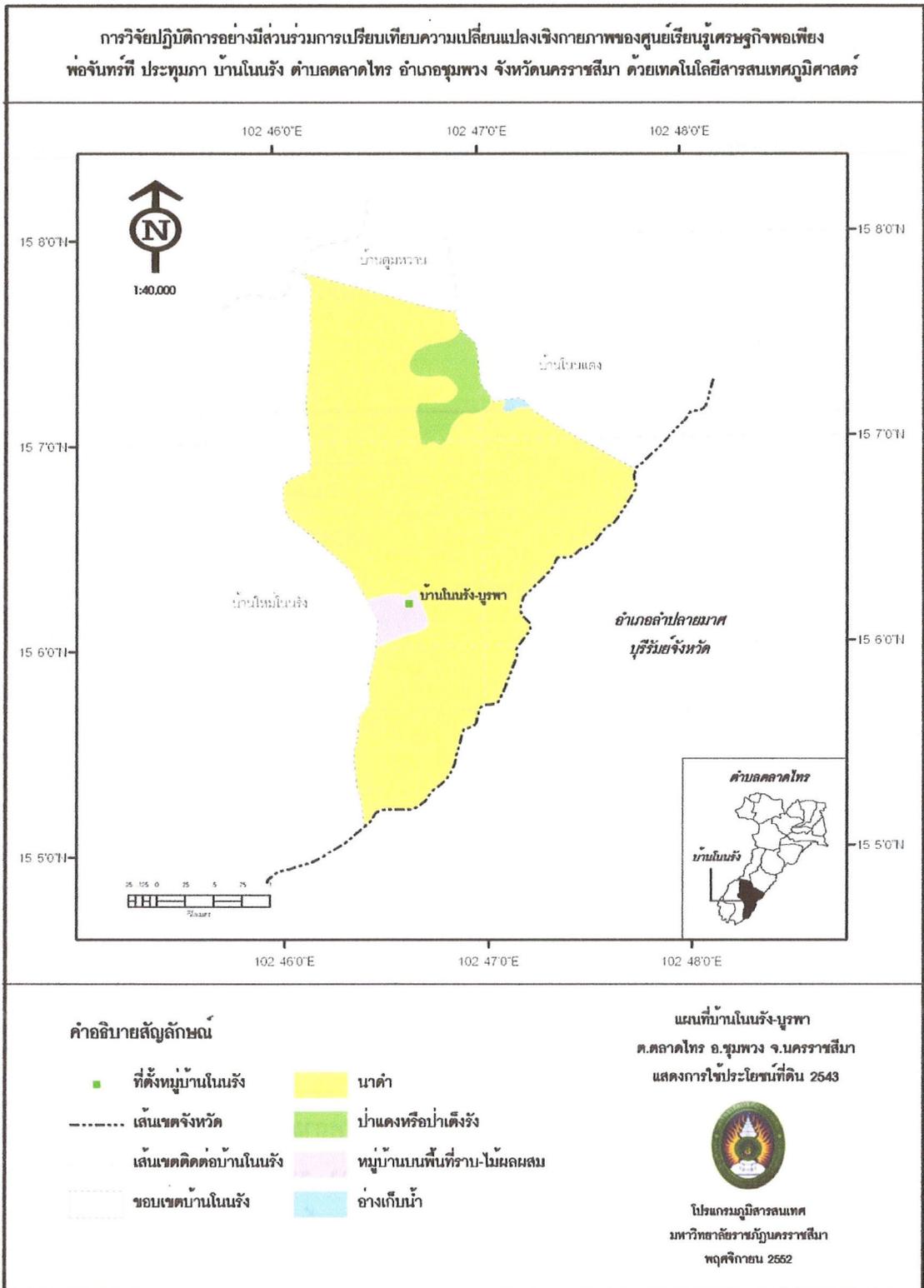
**1.4.2 ชุดหิน หรือข้อมูลทางธรณีวิทยา** ชุดหินบ้านโนนรัง-บุรพา มีทั้งหมด 2 ชุด คือ ชุดหินหินตะกอนและหินแปร และชุดหินตะกอนน้ำพา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุดหินตะกอนน้ำพา

**ตารางที่ 3.3** แสดงข้อมูลทางธรณีวิทยา บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

หน่วยหิน	ประเภทหิน	กลุ่ม	ยุคสมัย	อายุ (ล้านปี)	พื้นที่		
					ตร.ม.	ตร.กม.	ไร่
<b>Ktms</b>	หินตะกอนและหินแปร	โคราช	ครีเทเชียส	146.00	1,123,047.88	1.12	701.91
<b>Qa</b>	ตะกอนน้ำพา	-	ควาเทอร์นารี	1.80	6,491,044.64	6.49	4,056.90



ภาพที่ 3.6 แผนที่บ้าน โนนรัง-บูรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอร่มหลวง แสดงข้อมูลทางธรณีวิทยา



ภาพที่ 3.7 แผนที่บ้านโนนรัง-บูรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอร่มพง แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

## 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

หมู่บ้านโนนรัง-บุรพา มีลักษณะของพื้นที่เป็นที่ราบสูง เป็นดินร่วนปนทราย ลักษณะป่าเป็นป่าโปร่ง ขึ้นอยู่ทางทิศตะวันออกของหมู่บ้านการตั้งถิ่นฐานของหมู่บ้านเป็นการตั้งถิ่นฐานแบบไม่มีการวางแผน คือการตั้งแบบสุ่มหรือแบบผสมครั้งแรกตั้งกันเป็นกลุ่มหมู่บ้านแต่ต่อมาได้มีการขยายพื้นที่เกษตรกรรมและย้ายไปอยู่ตามที่นาที่มีการแบ่งเป็นคุ่มเล็ก ๆ อย่างชัดเจน

ตารางที่ 3.4 แสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดโพธิ์ อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

รหัส	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่		
		ตร.ม.	ตร.กม.	ไร่
F202	ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง	382518.285	0.383	239.074
U201-A401	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ-ไม้ผลผสม	168486.159	0.168	105.304
W201	อ่างเก็บน้ำ	18756.260	0.019	11.723
A101	นาดำ	7044331.818	7.044	4402.707

## 3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ หมายถึง สภาพอากาศหรือลักษณะอากาศเฉลี่ยของพื้นที่แห่งใดแห่งหนึ่ง ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยที่ช่วงเวลานั้นอาจจะเป็นเดือน เป็นปีก็ได้ อากาศประจำถิ่นจะต้องอาศัยผลมาจากการตรวจอากาศประจำวันเพราะเมื่อมีการตรวจอากาศในท้องถิ่นใดช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงควรมีการรวบรวมข้อมูลของลมฟ้าอากาศต่าง ๆ เข้าเป็นหมวดหมู่เพื่อหาผลรวมค่าเฉลี่ย และค่าปกติของธาตุประกอบอนุกรมวิธานแต่ละชนิดแล้วนำไปวิเคราะห์จัดทำเป็นอากาศประจำถิ่นของท้องถิ่นนั้น ๆ ขึ้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2523: 155)

สภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นเป็นผลรวมจากหลายองค์ประกอบและอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก จำนวนวันที่เกิดพายุ ฟ้าคะนอง ระยะเวลาที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ อัตราการระเหย ฯ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากน้อยต่างกัน ดังจะได้นำมากล่าวเฉพาะบางองค์ประกอบ โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอชุมพวง โดยยกมาจากสภาพภูมิอากาศในระดับอำเภอเนื่องด้วยบ้านโนนรังเป็นเพียงพื้นที่ระดับหมู่บ้าน ซึ่งมีพื้นที่เล็กกว่าระดับอำเภอชุมพวง หลายเท่าจึงได้นำมาบรรยายตามภาพรวมและขยายความเป็นจุด ๆ เป็นเรื่อง ๆ ดังหัวข้อต่อไปนี้

### 3.1 ปริมาณฝนเฉลี่ย

ปริมาณฝนของบ้านโนนรัง-บุรพา มีช่วงที่ฝนตกคือ ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงต้นเดือนตุลาคม สิ่งที่ควรนำมาพิจารณาในเรื่องฝน และวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ คือปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน จำนวนวันที่ฝนตก และจำนวนวันที่เกิดฝน ฟ้าคะนอง เพราะปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนช่วยบ่งชี้ ภาพของปริมาณน้ำที่ได้รับและมักสัมพันธ์กับวันที่ฝนตกโดยเฉลี่ยในเดือนนั้น จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของอำเภอชุมพวงตั้งแต่ พ.ศ. 2539 – 2551 เป็นดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ย

พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	เฉลี่ย
2539	0	15.9	63.8	17.2	169	64.6	91	127	165	196	1.1	0	911.8	82.89
2540	0	0	96.2	54.1	116	99.4	40.4	129	224	128	0	0	887	80.63
2541	18	2.4	4.8	37.7	114	164	175	140	165	133	0	0	954.6	86.78
2542	2.6	0	32.6	68.2	27.2	65.1	235	160	201	15.3	0	0	807.8	73.43
2543	0	0	26.5	83.6	297	33	46.8	124	157	65.1	0	0	833.2	75.74
2544	0	5.3	33.1	78.5	87.6	220	208	175	303	138	7.8	0	1257	114.2
2545	0	23.5	53.7	61.9	352	168	75.8	177	170	160	88	0	1330	120.9
2546	12	2	106	111	184	9.6	43.4	154	105	33.7	6.7	0	767.8	69.8
2547	0	6.8	42.8	40	84.6	49.2	105	191	207	128	42	0	897.2	81.56
2548	0	0	24.8	167	318	157	135	80	188	335	56	0	1461	132.8
2549	11	37.3	8.5	153	220	137	75.5	246	163	104	4	0	1158	105.3
2550	0	6.06	83	17	136	101	75.7	97.7	105	79.3	11	0	711.3	64.66
2551	7.1	0	26	128	85.4	79.9	50	161	212	152	17	0	918.5	83.5
2551	0	30.8	21.1	44.2	91.8	94.2	287	70	117	26.8	0	0	782.4	71.12
เฉลี่ย	4.2	10.8	51.9	88.4	190	120	137	169	207	141	20	0	1140.2	103.7

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอชุมพวง, 2552.

ตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย

พ.ศ.	เดือน												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2545	23.8	26.9	29	29.1	30.4	28.3	29.4	28.3	29	27.9	27	26.6	27.6
2546	27.5	26.4	31.4	32.2	31.4	31.2	29.9	29.1	28	27.5	25.8	24.2	28.7
2547	24.9	26.8	30.5	29.8	28.7	28.9	29.2	29	28	27.2	25.5	21.4	27.5
2548	25.3	26.6	29	29.3	29.2	28.9	28.6	28.7	28	27.7	24.8	25.2	27.6
2549	27	27.6	27.6	31.4	29.7	28.9	29.2	28.3	28	27.5	24	24.5	27.8
2550	24.5	27.4	29	30.3	28.8	29.7	29.3	28	27.2	27.2	26.2	26	27.8
2551	23.8	27	27.9	30.4	29.9	29.4	28.4	28.5	27.4	-	-	-	28.1
เฉลี่ย	25.26	26.96	29.20	30.36	29.73	29.33	29.14	28.56	27.94	27.50	25.55	24.65	27.86

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอชุมพวง, 2552.

### 3.2 ฤดูกาล การแบ่งช่วงฤดูกาลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ฤดูฝน จะเริ่มมีฝนตกในเดือนพฤษภาคม จากสถิติปริมาณน้ำฝน ปี 2539 – 2551 จะพบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือนอยู่ 6 เดือน คือ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุดคือ เดือนกันยายนเฉลี่ย 207 มิลลิเมตร. ซึ่งสูงกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยช่วง ปี 2539 – 2551 คือ 103.7 มิลลิเมตร.

2. ฤดูหนาว อากาศจะเริ่มหนาวต้นเดือนพฤศจิกายน ไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอากาศหนาวจะมีเป็นช่วง ๆ ไม่หนาวติดต่อกัน เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือนคือ เริ่มตั้งแต่ เดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 27.86 องศาเซลเซียส

3. ฤดูร้อน อากาศเริ่มร้อนกลางเดือนมีนาคม ถึง เดือน กรกฎาคม และช่วงที่ร้อนจัดจะอยู่ในช่วงเดือนเมษายน เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่า ค่าเฉลี่ยรายเดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงกันยายน คือ สูงกว่า 27.86 องศาเซลเซียส แต่เนื่องจากเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือน ทำให้มีเดือนที่เป็นช่วงฤดูร้อนอย่างชัดเจนเพียง 2 เดือน คือ เดือนมีนาคม และเมษายน

#### ผลที่เกิดจากลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศบริเวณบ้าน โนนรัง-บูรพา เป็นแบบ AW เพราะทุกเดือนมีอุณหภูมิเฉลี่ยมากกว่า 18 องศาเซลเซียส และมีจำนวนเดือนที่ฝนตกมากกว่า 3 เดือน จากพบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยจากปี 2539 - 2551 มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกันยายน คือ 207 มิลลิเมตร และต่ำสุดที่เดือนธันวาคมคือ 0 มิลลิเมตร และตารางที่ 4.6 ก็พบว่าเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยจากปี 2545 – 2551 สูงสุดคือ

เดือนเมษายน คือ 30.36 องศาเซลเซียส และต่ำสุดที่เดือนธันวาคม คือ 24.65 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นเดือนที่ไม่มีฝนตกเลยดูได้จากตารางปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย และตารางอุณหภูมิเฉลี่ย แล้วสามารถนำไปใช้ในเรื่องของการแบ่งฤดูกาลว่าเดือนไหนอยู่ในฤดูกาลใดแล้วนำมาใช้ในเรื่องของการทำเกษตรกรรมว่าพืชต้องการอุณหภูมิที่พอเหมาะต่อการเจริญเติบโต และความต้องการน้ำในการเจริญเติบโตของพืชพืชที่ปลูกกันมากในพื้นที่ก็คือ มันสำปะหลัง และข้าวนาปี เป็นพืชเศรษฐกิจของชาวบ้านแถบนี้เลยก็ว่าได้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ย กับข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย และบ้านโนนรัง-บุรพา เป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ จึงส่งผลในเรื่องของฤดูกาล ปริมาณฝน และอุณหภูมิ เพราะลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดพาจะพัดพาอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ทำให้เกิดฤดูหนาว อากาศแห้งแล้งอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม – เดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งกำลังเกี่ยวผลผลิตจึงไม่เป็นปัญหาเรื่องความแห้งแล้ง ส่วนลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาความชุ่มชื้น และทำให้ฝนตกกระหว่างเดือนเมษายน – สิงหาคม อยู่ในช่วงเพาะปลูกจึงทำให้ชาวบ้านมีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูก และสามารถนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต แบบชาวชนบทให้เข้ากับฤดูกาลและหลีกเลี่ยงอันตรายจากพายุฝนฟ้าคะนอง เนื่องจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และด้านอื่นๆ ให้สามารถใช้ชีวิตให้เข้ากับฤดูกาลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม

#### 4 ทรัพยากรธรรมชาติ

4.1 ทรัพยากรแหล่งน้ำ ถึงแม้ว่าบ้าน โนนรัง-บุรพา จัดว่าเป็นที่ราบสูง แต่ก็มีแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค และการเกษตรซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

1. แหล่งน้ำธรรมชาติ คือ ลำน้ำ อยู่ทางทิศตะวันตกของหมู่บ้าน ใช้ประโยชน์ในการเกษตร และแหล่งอาหารสำคัญของหมู่บ้าน ทั้งหมู่บ้านใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีลำห้วยตาจาง ลำห้วยสามหมู่ และหนองน้ำสาธารณะของหมู่บ้าน คือ หนองแวง

2. แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น คือ คลองน้ำของโครงการอีสานเขียวอยู่ทางทิศตะวันออกของหมู่บ้าน กว้าง 3 เมตร ยาว 5 กิโลเมตร โครงการชลประทานอีก 1 แห่ง โครงการเร่งรัดพัฒนาชุมชน 2 แห่ง นอกจากนี้มีอีก 15 ครัวเรือน ยังมีสระน้ำเป็นของตัวเอง ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากโครงการชลประทาน และองค์กรเอกชนให้ขุดสระเงินผ่อน ทำให้ชาวบ้านมีน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภค

4.2 ทรัพยากรป่าไม้ มีพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 15 ไร่ อยู่ชานบสองข้างทางเข้าหมู่บ้าน และมีป่าชุมชน 1 แห่ง คือ ป่าสงวนแห่งชาติ อยู่ห่างจากหมู่บ้าน 2 กิโลเมตร

**4.3 การคมนาคมและการติดต่อสื่อสาร** บ้านโนนรัง-บุงรพา มีระยะห่างจากอำเภอชุมพวง 42 กิโลเมตร มีเส้นทางติดต่อกับอำเภอชุมพวงหนึ่งเส้นทาง คือถนนลูกรังออกจากหมู่บ้านมาถึงถนนลาดยางที่ปากทางบ้านสระคูณ ตำบลโคกล่าม อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นระยะทาง 12 – 13 กิโลเมตร และถนนลาดยางจากบ้านสระคูณถึงอำเภอชุมพวง เป็นระยะทาง 29 กิโลเมตร อัตราค่าโดยสาร 20 บาท ส่วนเส้นทางที่ใช้ในเดินทางการติดต่อกับตัวอำเภอเมืองนครราชสีมา มี 2 เส้นทาง คือ ทางรถยนต์ และทางรถไฟ นอกจากนี้ภายในหมู่บ้านยังมีรถประจำทางสายสั้นๆ สำหรับรับ-ส่งคนภายในหมู่บ้าน 1 คัน

การสื่อสารบ้านโนนรัง-บุงรพา มีผู้รับ - ส่งจดหมาย 1 ตู้ และบุรุษไปรษณีย์มารับ - ส่งสัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันอังคาร และพฤหัสบดี นอกจากนี้การสื่อสารภายในหมู่บ้านก็จะนิยมใช้หอกระจายข่าวมีอยู่ 2 แห่ง

## 5 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

สภาพเศรษฐกิจ หมายถึง รายได้ของชาวบ้านที่ได้มาจากการประกอบอาชีพทางการเกษตร หรืออาชีพนอกการเกษตรและรวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิต

รายได้ของครัวเรือน หมายถึง รายได้ของประชากรที่ประกอบอาชีพการเกษตร และอาชีพนอกจากการเกษตร (พรชัย ปรีชาปัญญา, 2549)

### 5.1 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน

บ้านโนนรัง หมู่ที่ 6 มีประชากรรวมทั้งหมด 406 คน จำนวน 97 ครัวเรือน

บ้านบุงรพา หมู่ที่ 18 มีประชากรรวมทั้งหมด 842 คน จำนวน 162 ครัวเรือน

บ้านใหม่โนนรัง หมู่ที่ 15 มีประชากรรวมทั้งหมด 862 คน จำนวน 158 ครัวเรือน

(ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านบ้านโนนรัง หมู่ 6, มกราคม 2553)

### 5.2 ข้อมูลการบริการสาธารณะในหมู่บ้าน

วัด 1 แห่ง

หอกระจายข่าว 2 แห่ง

โทรศัพท์สาธารณะ 2 ตู้

โรงเรียน 2 แห่ง

น้ำประปา 1 แห่ง

ไฟฟ้ามีใช้ทุกครัวเรือน

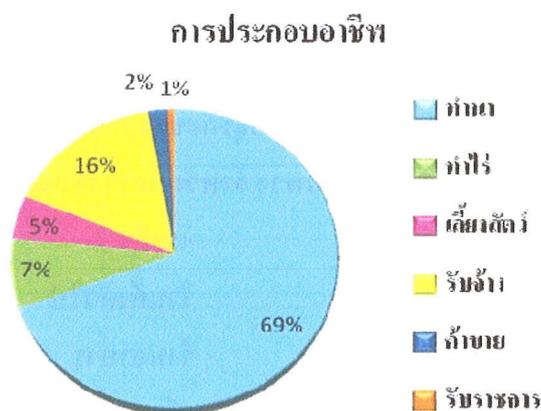
ถนนเป็นถนนคอนกรีตตัดทั่วหมู่บ้านถัดไปเป็นถนนลูกรัง ถนนหินคลุก และถนนดิน

### 5.3 การประกอบอาชีพ

**อาชีพหลัก** บ้านโนนรัง-บุรพา มีการประกอบอาชีพทำนาข้าวเป็นส่วนใหญ่ ทำนาปีละ 1 ครั้ง โดยอาศัยน้ำฝนในแต่ละปี ข้าวที่นิยมกันมากที่สุดคือข้าวเหนียว กข.6 (กรมการข้าว) ซึ่งกรมการข้าวเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการค้นหาพันธุ์ข้าวใหม่ ซึ่งได้แพร่ขยายออกจากเมืองไทยเป็นครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ.2525 ส่วนข้าวข้าวที่นิยมปลูกกันมากที่สุดคือ ข้าวหอมมะลิ ชาวบ้านมีพื้นที่ทำกินเป็นของตนเอง 210 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 91.30 ไม่มีที่ดินทำกินต้องเช่าคนอื่น 12 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 5.12 ไม่ทำนา 8 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.49 ส่วนผลผลิตที่ได้จากการทำเกษตรโดยเฉลี่ย 330 กิโลกรัมต่อไร่ การทำนาปี ระยะเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคมไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน และการทำนาปลัง จะทำปีละ 3 ครั้ง แต่สามารถทำได้เพียง 11 ครัวเรือนเท่านั้น เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอ และระบบชลประทานเพื่อการเกษตรขาดการจัดการที่ดี

**อาชีพรอง** มีการประกอบอาชีพหลายประเภท เช่น การปลูกปอแก้ว งามดำ การรับจ้างทอผ้าไหม การเลี้ยงโค กระบือ สุกร เป็ด ไก่ เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็นอาชีพเสริมของหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังมีการประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย เช่น รับราชการ ครู และตำรวจ เป็นต้น

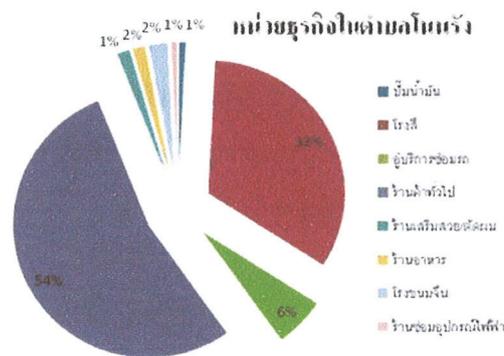
จากข้อมูลเบื้องต้นบอกได้ว่าบ้านโนนรัง-บุรพา ยังคงมีวิถีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพทำนาแบบดั้งเดิมมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษต่อมาเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาเป็นการทำเกษตรแบบผสมผสาน เน้นการพึ่งตนเอง และพึ่งพากันเองจนได้เป็นต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียงให้กับหมู่บ้านอื่น ๆ ในปัจจุบัน



ภาพที่ 3.8 แผนภูมิแสดงสัดส่วนการประกอบอาชีพของประชากรบ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ได้แก่ อาชีพทำนา ร้อยละ 69 อาชีพทำไร่ ร้อยละ 7 ของประชากรทั้งหมด เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับลูกคลื่น สภาพพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย มีหินลูกรังและดินลูกรังผสมดินเหนียวเป็นบางส่วนเหมาะแก่การเพาะปลูก อาชีพส่วนใหญ่ของประชาชนจึงเป็นการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ผลผลิตที่สร้างรายได้หลัก ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น นอกจากนี้ยังประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 16 ของประชากรทั้งหมด และอาชีพอื่นๆ ดังนี้

- ทำนา	จำนวน	1,550	ครัวเรือน
- ทำไร่	จำนวน	169	ครัวเรือน
- เลี้ยงสัตว์	จำนวน	104	ครัวเรือน
- รับจ้าง	จำนวน	357	ครัวเรือน
- ค้าขาย	จำนวน	42	ครัวเรือน
- รับราชการ	จำนวน	19	ครัวเรือน



ภาพที่ 3.9 แผนภูมิแสดงสัดส่วนหน่วยธุรกิจของบ้าน โนนรัง-บุรพา

ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

รับน้ำมัน	จำนวน 1	แห่ง	โรงสี	จำนวน 44	แห่ง
คู่มือบริการซ่อมรถ	จำนวน 8	แห่ง	ร้านค้าทั่วไป	จำนวน 71	แห่ง
ร้านเสริมสวย/ตัดผม	จำนวน 2	แห่ง	ร้านอาหาร	จำนวน 2	แห่ง
ร้านซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า	จำนวน 1	แห่ง	ผลิตขนมจีน	จำนวน 3	แห่ง

#### 5.4 ภาวะหนี้สิน

จากการสำรวจของกลุ่มผู้ศึกษาในเดือนมกราคม พ.ศ.2552 พบว่า มีการกู้ยืมจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ประมาณ ร้อยละ 80 จากจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 417 ครัวเรือน โดยเฉลี่ยวงเงินกู้จะอยู่ในวงเงิน 10,000 - 50,000 บาท อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 10 บาทต่อปี

## บทที่ 4

### ผลการศึกษการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงกายภาพบ้านโนนรัง-บุรพา และศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา

โครงการวิจัยเรื่องการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงนายจันทร์ที่ ประทุมภาบ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไพร อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และ สร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมทั้งหมู่บ้านโดยได้ใช้ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม จำนวน 4 ช่วงปี ได้แก่ ปี 2523 2543 2550 และ 2553 ทำการวิเคราะห์ร่วมกับการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามของพื้นที่ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทางด้านกายภาพบริเวณบ้านโนนรัง-บุรพา และ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา และสมาชิกเครือข่ายช่วงปี พ.ศ. 2523, 2543, และ 2550

จากข้อมูลการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม บริเวณพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาและศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา โดยได้นำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยการดิจิทัล ข้อมูล 3 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2523, 2543, และ 2550 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ และนำมาจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลจากการรวบรวมข้อมูลและจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2523, 2543, และ 2550 ผลการศึกษาที่ได้นำเสนอแสดงในตารางที่ 4.1, 4.2 และ 4.3 และภาพที่ 4.1 ,4.2 และ 4.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2523

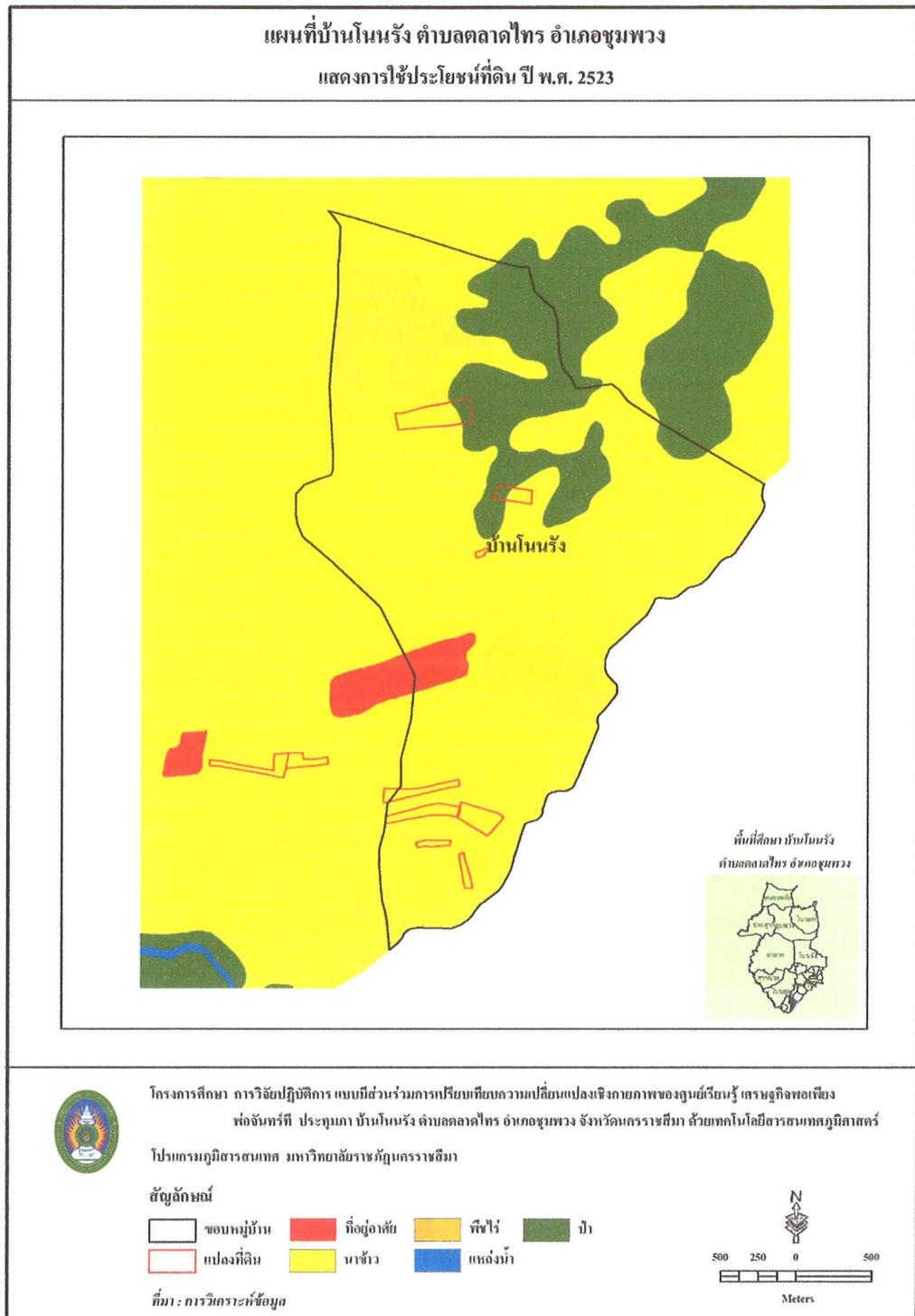
คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	206.677	1.75
นาข้าว	9,915.93	84.39
ป่า	1,603.01	13.64
พืชไร่	0.66	0.005
แหล่งน้ำ	23.07	0.19

ตารางที่ 4.2 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2543

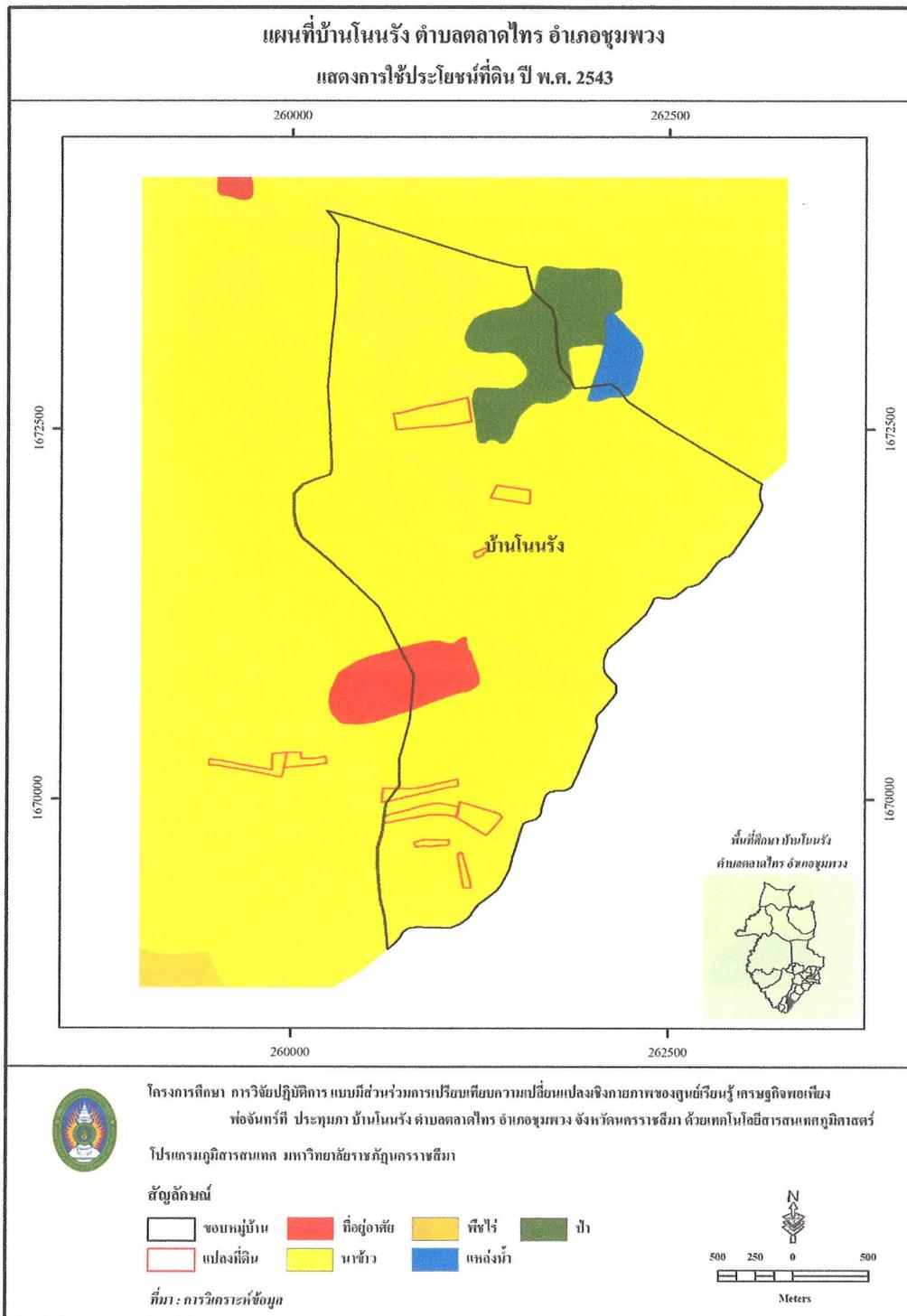
คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	261.41	2.22
นาข้าว	10,937.82	93.09
ป่า	392.10	3.33
พืชไร่	74.53	0.63
แหล่งน้ำ	83.47	0.71

ตารางที่ 4.3 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2550

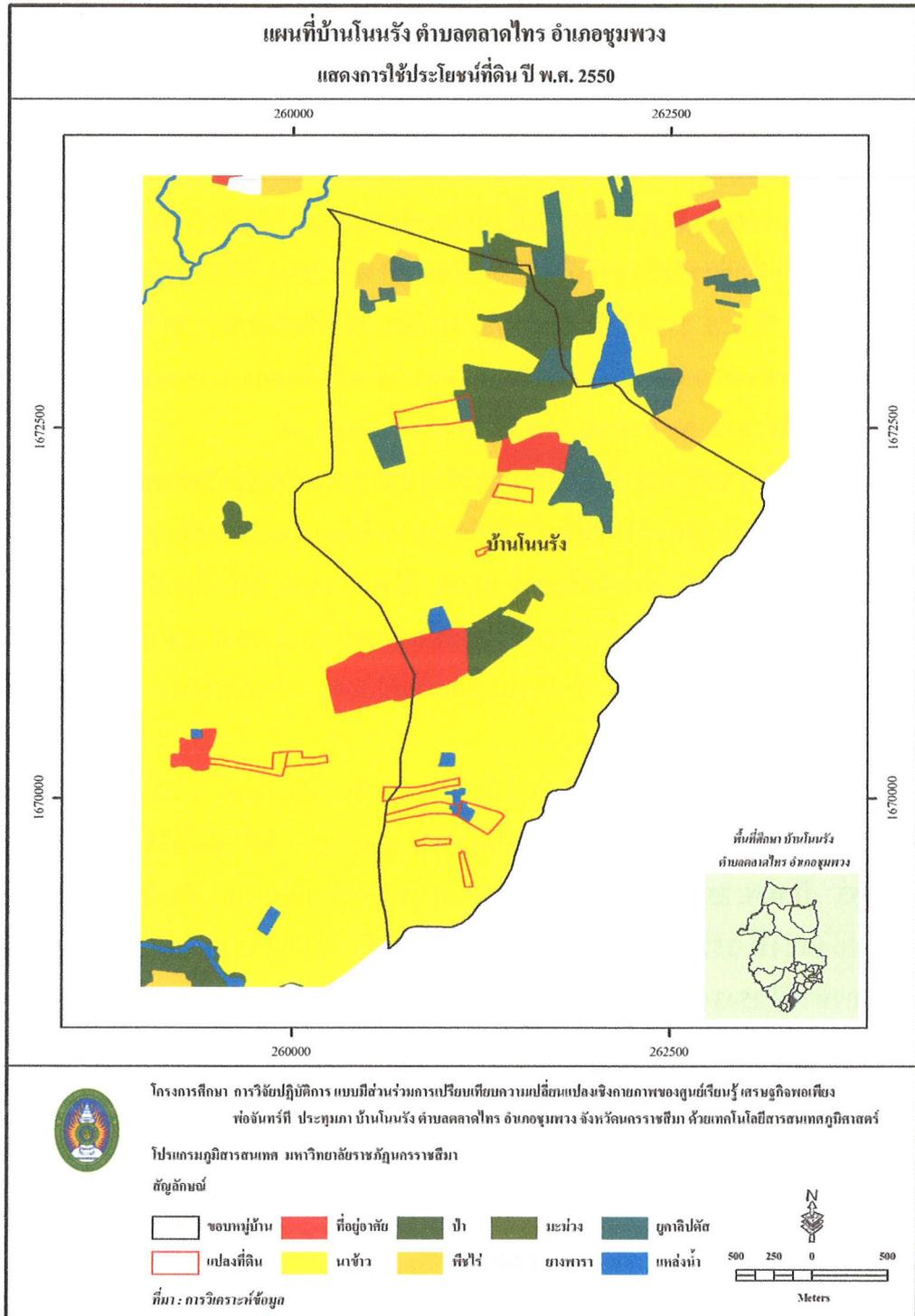
คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	326.096	2.80
นาข้าว	9,774.530	84.04
ป่า	500.868	4.30
พืชไร่	517.839	4.45
มะม่วง	14.785	0.12
ยางพารา	15.831	0.13
ยูคาลิปตัส	325.825	2.80
แหล่งน้ำ	154.273	1.32



ภาพที่ 4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้าน โนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2523



ภาพที่ 4.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้าน โนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2543



ภาพที่ 4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้าน โนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2550

จากการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินใน ปีพ.ศ. 2523 พ.ศ 2543 และ พ.ศ 2550 ที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลมาซ้อนทับกัน เพื่อหาตำแหน่งและพื้นที่บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลง พบว่าสามารถแบ่งสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงในตาราง 4.4, 4.5 และภาพ 4.4, 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ

1. พื้นที่อยู่อาศัย ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่อยู่อาศัย 206.677 ไร่ หรือร้อยละ 1.75 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่อยู่อาศัย 261.417 ไร่ หรือร้อยละ 2.22 ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่อยู่อาศัย 326.096 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 คิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2523-2543 เท่ากับ 153.01 ไร่ หรือร้อยละ 1.35 และอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2543 -2550 เท่ากับ 182.93 ไร่ หรือร้อยละ 1.56

2. พื้นที่นาข้าว ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่นาข้าว 9,915.930 ไร่ หรือร้อยละ 84.39 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และนาข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่ ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่นาข้าว 10,937 ไร่ หรือร้อยละ 93.09 ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่นาข้าว 9,774.530 ไร่ หรือร้อยละ 84.04 คิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2523 -2543 ..เท่ากับ 9,687.43 ไร่ หรือร้อยละ 82.45 และอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2543 -2550 เท่ากับ 9,715.68 หรือร้อยละ 82.69

3. พื้นที่พืชไร่ ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่พืชไร่ 0.664 ไร่ หรือร้อยละ 0.005 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และพืชไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่พืชไร่ 74.538 ไร่ หรือร้อยละ 0.63 ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่พืชไร่ 517.839 ไร่ หรือร้อยละ 4.45 คิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2523-2543 เท่ากับ 68.96 ไร่ หรือร้อยละ 0.59..และอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2543-2550 เท่ากับ 15.710 ไร่ หรือร้อยละ 0.13

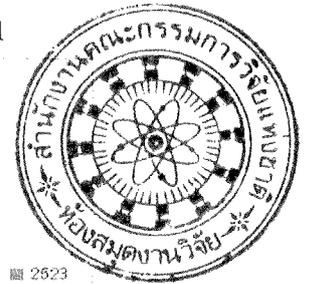
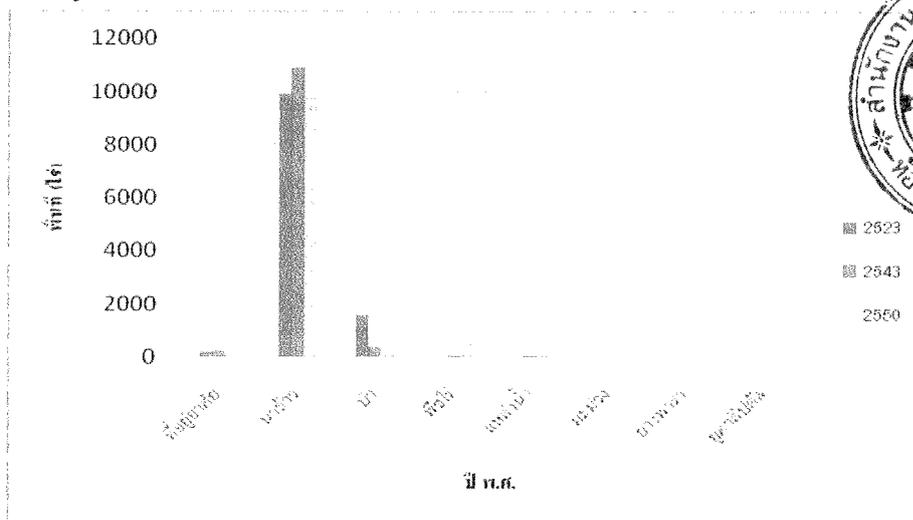
4. พื้นที่ป่า ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ป่าไม้ 1,603.019 ไร่ หรือร้อยละ 13.64 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และพื้นที่ป่ามีแนวโน้มลดลง ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่ป่า 392.108 ไร่ หรือร้อยละ 3.33 ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่ป่า 500.868 ไร่ หรือร้อยละ 4.30 คิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2523-2543 เท่ากับ 341.74 ไร่ หรือร้อยละ 2.91 และคิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2543-2550 เท่ากับ 238.945 ไร่ หรือร้อยละ 2.03

5. พื้นที่แหล่งน้ำ ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่แหล่งน้ำ 23.076 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้น 83.475 ไร่ หรือร้อยละ 0.71 ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นอีก 154.273 ไร่ หรือร้อยละ 1.32 คิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2523-2543 เท่ากับ 7.65 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 และคิดเป็นอัตราการส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2543-2550 เท่ากับ 49.612 ไร่ หรือร้อยละ 0.42

6. พื้นที่สวนมะม่วง พบในช่วงปี 2550 จำนวน 14.785 ไร่ หรือร้อยละ 0.024

7. พื้นที่สวนยางพารา พบในช่วงปี 2550 จำนวน 15.83 ไร่ หรือร้อยละ 0.025

8. พื้นที่ยูคาลิปตัส พบในช่วงปี 2550 จำนวน 325.825 ไร่ หรือร้อยละ 0.521



ภาพที่ 4.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพา

ปี พ.ศ. 2523, 2543, พ.ศ. 2550

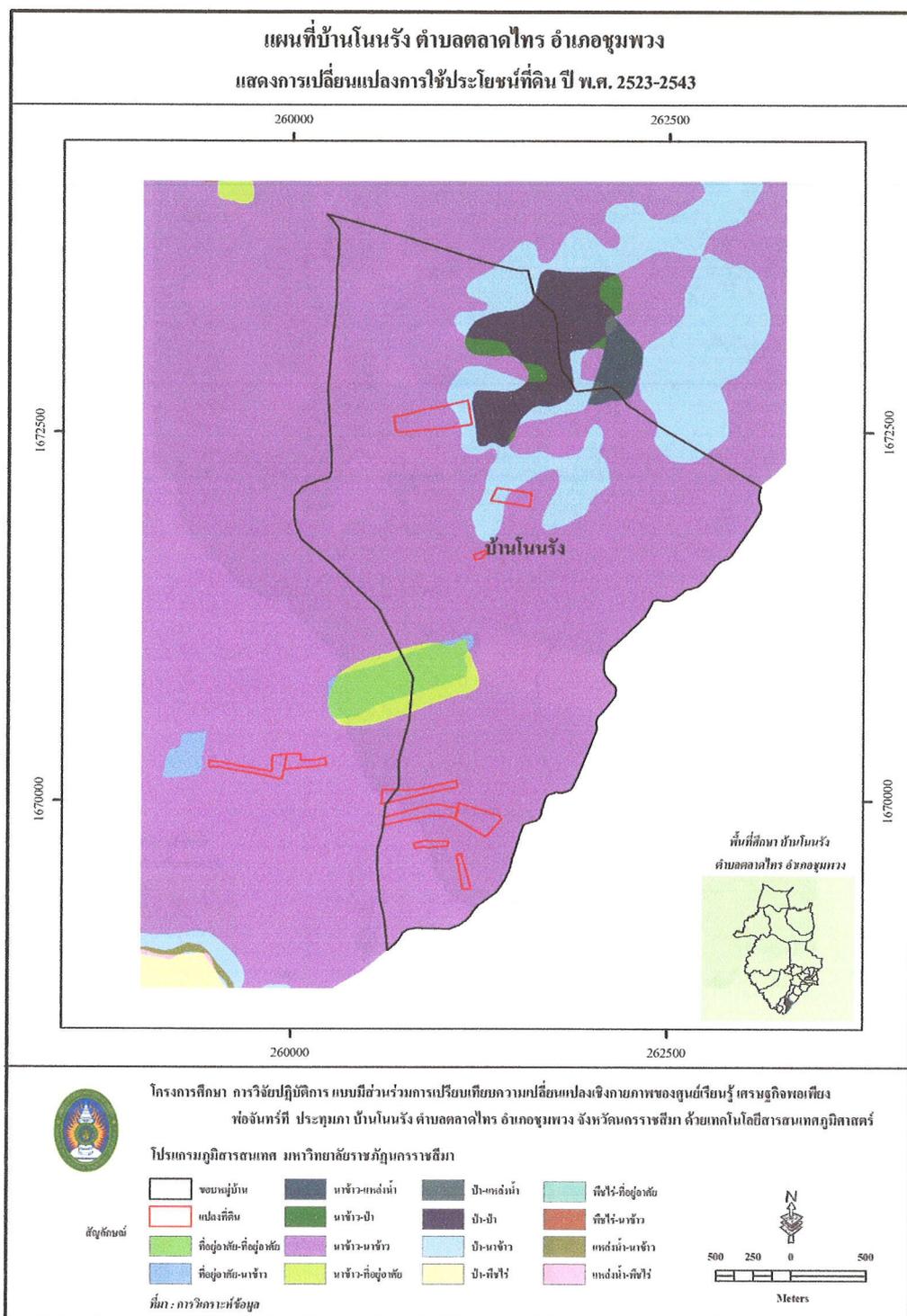
ตารางที่ 4.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพา

ปี พ.ศ. 2523 ถึง 2543

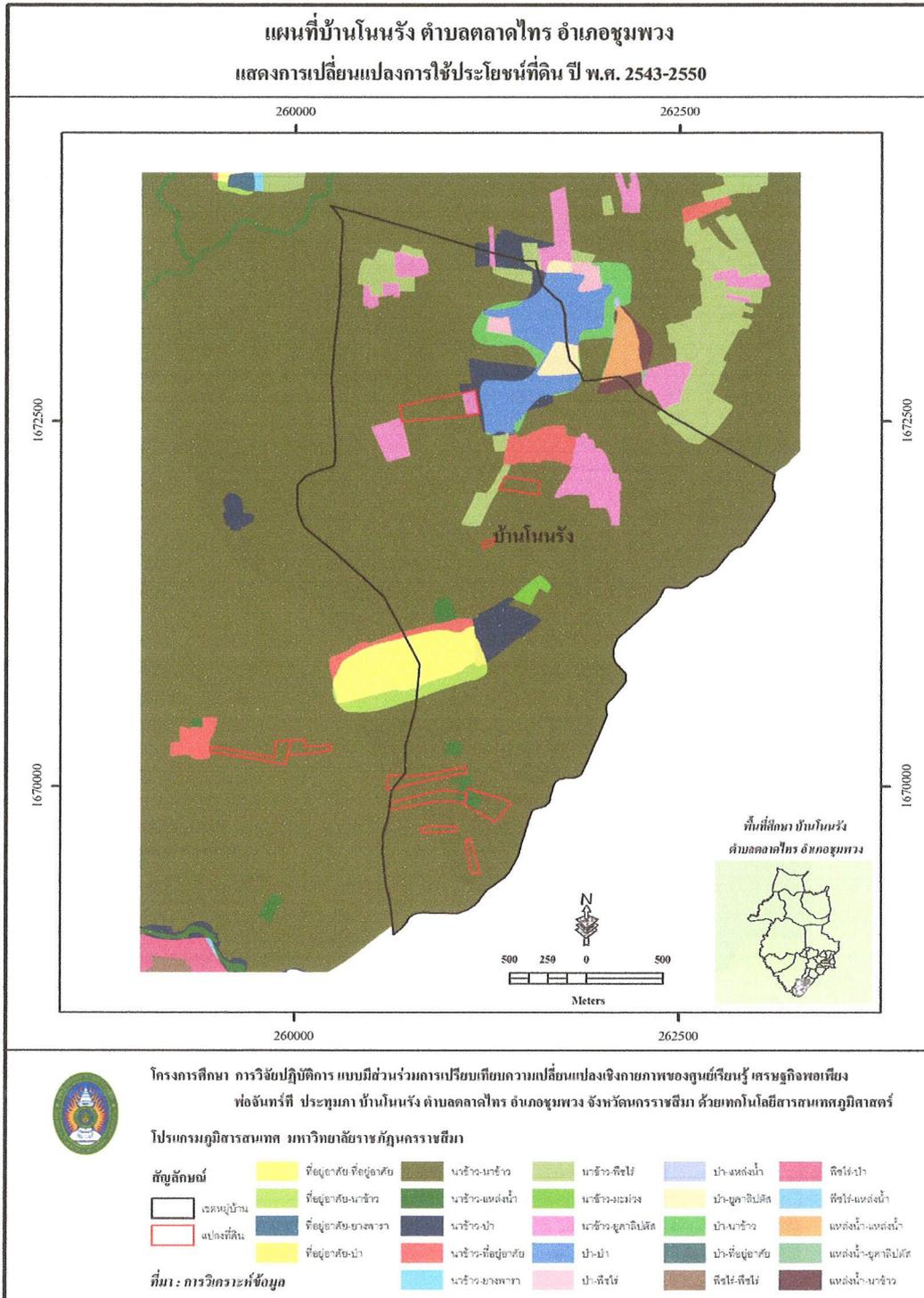
คำอธิบาย	การเปลี่ยนแปลง	ไร่	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	ที่อยู่อาศัย	159.01	1.35
	นาข้าว	47.66	0.41
นาข้าว	นาข้าว	9,687.43	82.45
	ที่อยู่อาศัย	102.35	0.87
	แหล่งน้ำ	75.83	0.65
	ป่า	50.37	0.43
ป่า	ป่า	341.74	2.91
	นาข้าว	1,184.67	10.08
	พืชไร่	68.96	0.59
	แหล่งน้ำ	7.65	0.07
พืชไร่	ที่อยู่อาศัย	0.10	0.00
	นาข้าว	0.56	0.00
แหล่งน้ำ	นาข้าว	17.49	0.15
	พืชไร่	5.57	0.05
รวม		11,749.39	100.00

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่บ้าน โนนรัง-บุรพา  
ปี พ.ศ. 2543 ถึง 2550

คำอธิบาย	การเปลี่ยนแปลง	ไร่	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	ที่อยู่อาศัย	182.92	1.56
	นาข้าว	60.590	0.52
	ยางพารา	11.506	0.10
	ป่า	6.390	0.05
นาข้าว	นาข้าว	9,715.680	82.69
	แหล่งน้ำ	101.12	0.86
	ป่า	198.76	1.69
	ที่อยู่อาศัย	142.37	1.21
	ยางพารา	4.325	0.04
	พืชไร่	474.12	4.04
	มะม่วง	14.785	0.13
	ยูคาลิปตัส	286.75	2.44
ป่า	ป่า	238.945	2.03
	พืชไร่	27.99	0.24
	แหล่งน้ำ	1.503	0.01
	ยูคาลิปตัส	37.8	0.32
	นาข้าว	85.058	0.72
	ที่อยู่อาศัย	0.800	0.01
พืชไร่	พืชไร่	15.710	0.13
	ป่า	56.76	0.48
	แหล่งน้ำ	2.03	0.02
แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำ	49.612	0.42
	ยูคาลิปตัส	1.264	0.01
	นาข้าว	32.600	0.28
		11,749.388	100.00



ภาพที่ 4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้าน โนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2523 ถึง พ.ศ 2543



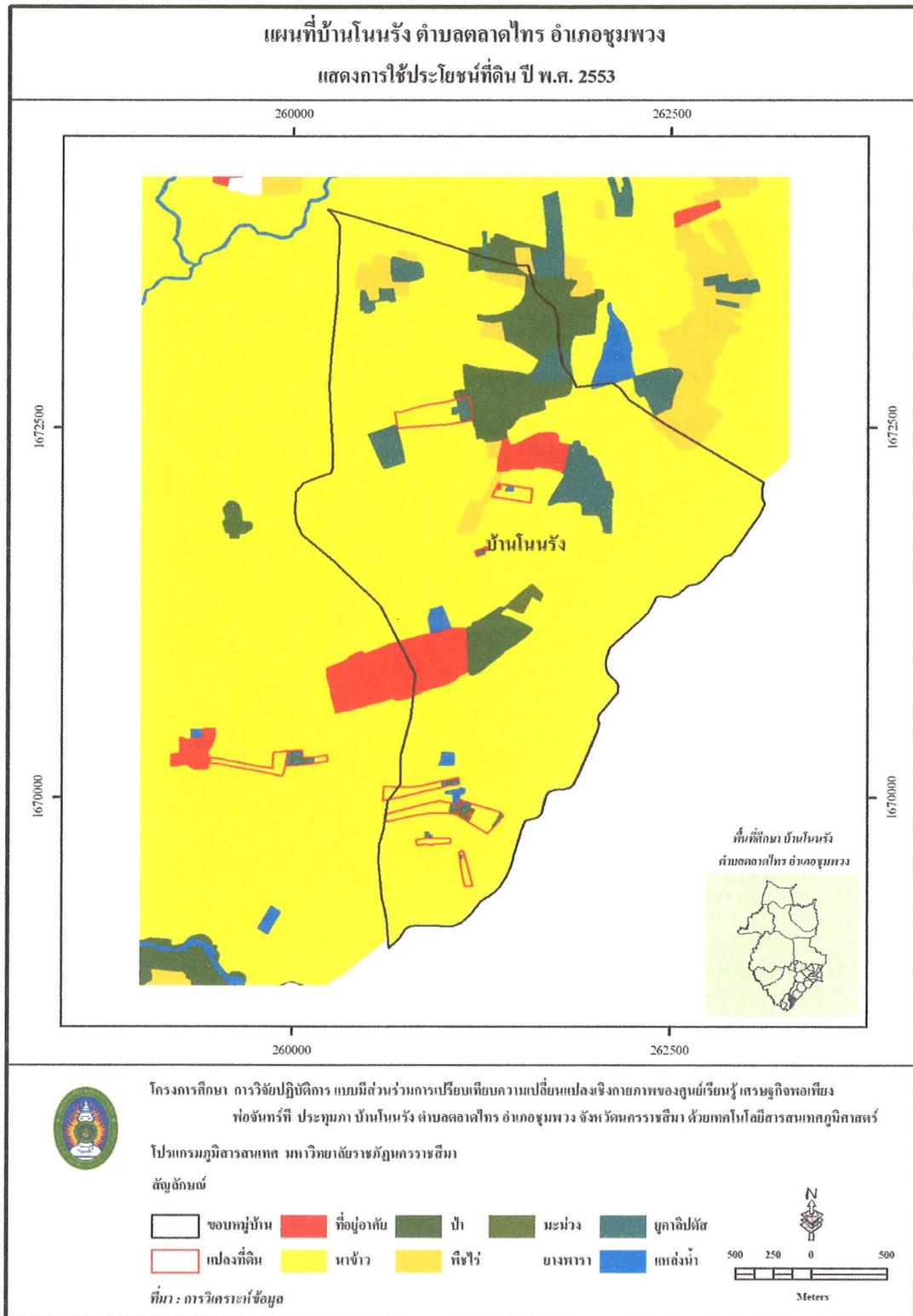
ภาพที่ 4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้าน โนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ 2550

## 2. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทางด้านกายภาพบริเวณบ้านโนนรัง-นุรพา และ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอัจจันทร์ที่ ประทุมภา และสมาชิกเครือข่ายช่วงปี พ.ศ. 2550 และ 2553

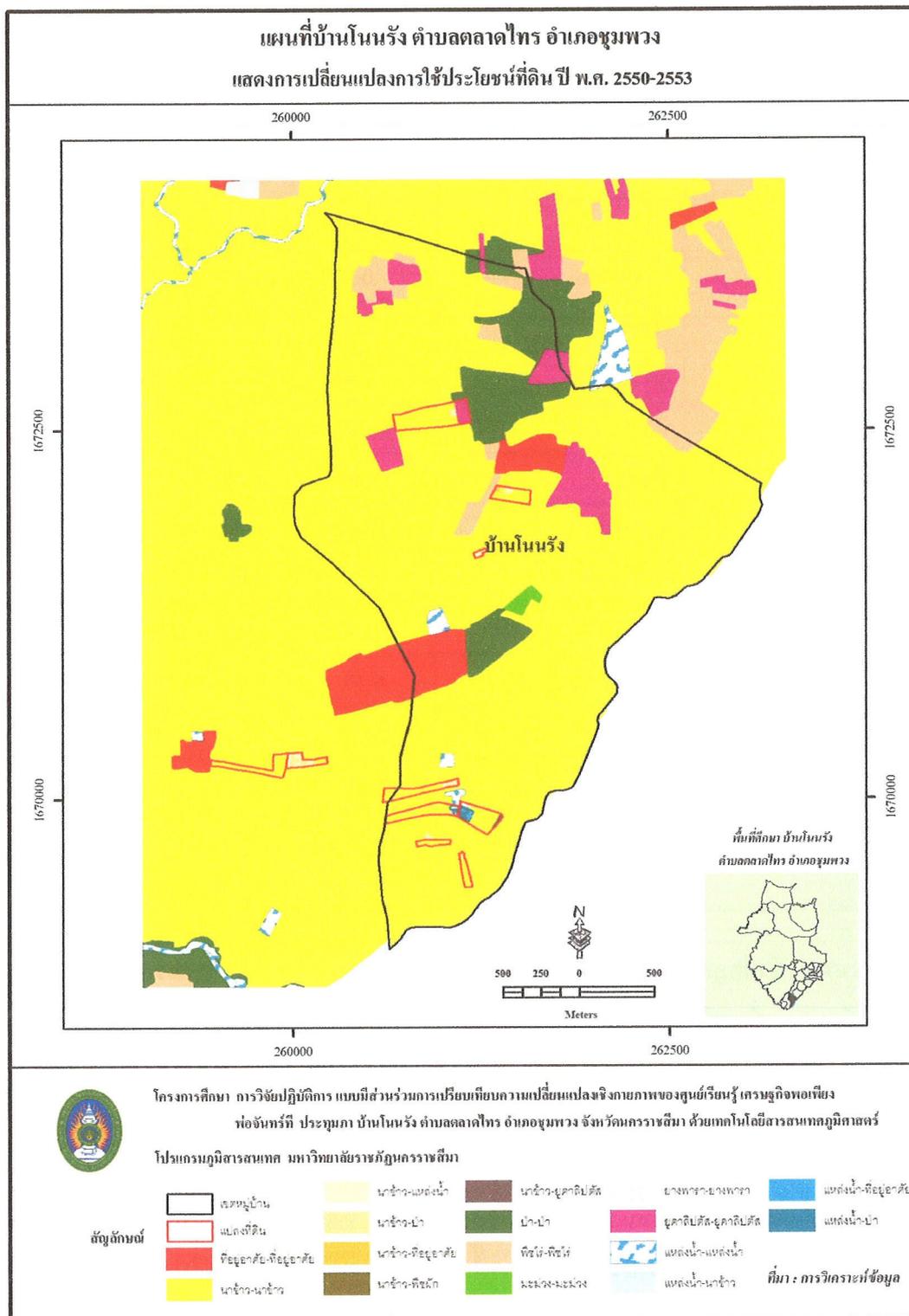
จากข้อมูลการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ และภาพข้อมูลดาวเทียม บริเวณพื้นที่ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอัจจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกเครือข่าย บริเวณบ้านโนนรัง-นุรพา นำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยการดิจิทัลเพิ่มเติมจากข้อมูลเดิม 3 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2523, 2543, และ 2550 เป็น 4 ช่วงเวลาโดยเพิ่มข้อมูลจากการสำรวจแปลงในปีปัจจุบัน คือข้อมูลปี 2553 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ และนำมาจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลจากการรวบรวมข้อมูลและจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2550 และการเปลี่ยนแปลงในปี 2553 ซึ่งเป็นปีปัจจุบัน ผลการศึกษาที่ได้นำเสนอแสดงในตารางที่ 4.6 และ 4.7 และภาพที่ 4.7 และ 4.8 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2553

คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	327.82	2.79
นาข้าว	9,855.08	84.00
ป่า	518.82	4.42
พืชผัก	0.13	0.00
พืชไร่	517.83	4.41
มะม่วง	14.79	0.13
ยางพารา	15.83	0.13
ยูคาลิปตัส	327.26	2.79
แหล่งน้ำ	155.00	1.32



ภาพที่ 4.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้านโนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2553



ภาพที่ 4.8 การใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านโนนรัง-บูรพา พ.ศ. 2550-2553

ตารางที่ 4.7 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2550-2553

คำอธิบาย	การเปลี่ยนแปลง	ไร่	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	ที่อยู่อาศัย	326.10	2.78
นาข้าว	นาข้าว	9,869.19	84.00
	แหล่งน้ำ	7.74	0.07
	ป่า	11.76	0.10
	ที่อยู่อาศัย	0.96	0.01
	พืชผัก	0.13	0.00
	ยูคาลิปตัส	1.44	0.01
ป่า	ป่า	50.87	4.26
พืชไร่	พืชไร่	519.84	4.42
แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำ	147.69	1.26
	ที่อยู่อาศัย	0.76	0.01
	ป่า	0.50	0.00
	นาข้าว	6.19	0.05
ยูคาลิปตัส	ยูคาลิปตัส	325.83	2.77
ยางพารา	ยางพารา	15.83	0.13
มะม่วง	มะม่วง	14.79	0.13
<b>รวม</b>		<b>11,749.62</b>	<b>100.00</b>

จากการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2553 ที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลมาซ้อนทับกัน เพื่อหาตำแหน่งและพื้นที่บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงในปีปัจจุบัน พบว่า สามารถแบ่งสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงในตาราง 4.6 และ 4.7 ภาพที่ 4.7 และ 4.8 ตามลำดับ ดังนี้

1. พื้นที่นาข้าว ในปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่นาข้าว 9,774.53 ไร่ หรือร้อยละ 84.04 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และพื้นที่นาข้าว พ.ศ. 2553 จำนวน 9,869.19 ไร่ โดยพื้นที่นาข้าว จากปี 2553 ได้ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 7.74 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่า 11.76 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัย 0.96 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกผัก 0.13 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่า ยูคาลิปตัส 1.44 ไร่ คิดเป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2550-2553 เท่ากับ 9,869.19 ไร่ หรือร้อยละ 84.00

2. พื้นที่แหล่งน้ำ ในปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่ 154.273 ไร่ หรือร้อยละ 1.32 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และพื้นที่แหล่งน้ำในปีพ.ศ. 2553 มีจำนวน 147.69 ไร่ ซึ่งลดลงจากปี 2550 ร้อยละ 1.26 โดยพื้นที่แหล่งน้ำ จากปี 2553 ได้ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัย 0.76 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่นาข้าว 6.19 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่า 0.50 ไร่ คิดเป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงช่วงปี 2550–2553 เท่ากับ 147.69 ไร่ หรือร้อยละ 1.26

ส่วนพื้นที่ที่อยู่อาศัย พื้นที่ป่า พื้นที่พืชไร่ พื้นที่ป่ายูคาลิปตัส พื้นที่สวนยางพารา พื้นที่สวนมะม่วง ในช่วงปี 2550 -2553 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงแต่ถ้าหากเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในปี 2523 กับปี 2553 ซึ่งมีความห่างของระยะเวลา 30 ปี จะพบการเปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในปี 2523 กับปี 2553 ( 30 ปี )

คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)		ร้อยละ	
	พ.ศ 2523	พ.ศ 2553	พ.ศ 2523	พ.ศ 2553
ที่อยู่อาศัย	206.677	327.82	1.75	2.79
นาข้าว	9,915.93	9,855.08	84.39	84.04
ป่า	1,603.01	518.82	13.64	4.42
พืชไร่	0.66	517.83	0.005	4.41
แหล่งน้ำ	23.07	155.00	0.19	1.32
พืชผัก	-	0.13	-	00
มะม่วง	-	14.79	-	0.13
ยางพารา	-	15.83	-	0.13
ยูคาลิปตัส	-	327.26	-	2.79

### 3. การวิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทางด้านกายภาพบริเวณบ้านโนนรัง-บุรพา และ ศูนย์เรียนรู้และแปลงเกษตรของสมาชิกเครือข่ายช่วงปี พ.ศ. 2523 -2553 ระยะเวลา 30 ปี

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทางด้านกายภาพบริเวณบ้าน โนนรัง-บุรพา พ่อจันทร์ที่ประทุมภา ถือเป็นบุคคลที่มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพราะเกิดจากการที่พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา ดำเนินชีวิตแบบเรียบง่ายมาตั้งแต่ต้น หรือชีวิตที่ร่ำรวยมีความสุข แต่แล้วก็ประสบปัญหาชีวิตหรือความตกต่ำของชีวิตอย่างหนัก ด้วยความเข้มแข็งผสมกับความ

ต้องการที่เอาชีวิตให้รอดพ้นจากวิกฤตครั้งนี้ และมองเห็นความสำคัญของต้นไม้ แม้ว่าสภาพอากาศจะแห้งแล้งเพียงใดรวมถึงการมองวิถีชีวิตของคนเราที่อยู่ร่วมกับธรรมชาติมาแต่ปางก่อน ทำให้พ่อจันทร์ที่ ประทุมภานหันมาใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติแบบผสมผสานออมน้ำ ออมดิน ออมต้นไม้ใหญ่ ส่งสมภูมิปัญญาในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งศึกษาเรียนรู้และลงมือปฏิบัติเพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรม มีทั้งการลองผิดลองถูกหลายๆ ครั้ง เพื่อให้ได้ผลที่ชัดเจนและแน่นอน ซึ่งก็ต้องใช้ระยะเวลาเกินกว่า 10 ปี ที่คิดว่าอาจจะเห็นผล เพราะความรู้ที่มีเกิดจากการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ และทำตามคำบอกเล่าจากคนรุ่นก่อน ซึ่งไม่ได้เกิดจากการเข้าไปศึกษาหาความรู้ในมหาวิทยาลัยแต่อย่างใด ทุกครั้งที่วางแผนและลงมือปฏิบัติอะไรก็ตามแต่ล้วนตั้งอยู่ในศีลธรรม ความรัก ความเมตตา และความอยากที่จะช่วยเหลือผู้อื่นที่มีอยู่ในใจ เมื่อได้ความรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติเองจึงคิดทำการสรุปเป็นบทเรียน คือความรู้ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นทั้งทางชีวิตและทางพฤติกรรมให้ทะลุปรุโปร่ง ไม่ว่าจะในด้านวิชาการและการปฏิบัติให้เห็นจริง จึงเกิดการเผยแพร่ความรู้ไปสู่บุคคลรอบข้างและชุมชนในบ้าน โนนรัง-บุรพา และชุมชนอื่นๆ ไปเรื่อย ๆ จนเป็นที่ประจักษ์แก่สายตาของคนทั่วไปเป็นที่ยอมรับเพื่อสนองความรักที่มีต่อแผ่นดินของตนให้น่าอยู่ ทุกคนมีความสุข สิ่งที่ทำนั้นล้วนไม่ต้องการสิ่งตอบแทนแต่อย่างใด ความรู้ที่สืบทอดไปเรื่อย ๆ นี้ จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งไม่มีที่หยุด ทำให้เกิดการตั้งศูนย์ฝึกอบรม เกิดการขยายผลในพื้นที่แปลงเกษตรคนอื่นๆ โดยสรุปเป็นข้อๆ ได้ ดังนี้

### 3.1 การนำไปสู่การตั้งคำถามการทำวิจัยในวิถีการดำเนินชีวิต

เมื่อครอบครัวพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา เริ่มซบเซาได้แล้ว ก็ได้สำรวจข้อมูล เรื่องแรกที่สำรวจ คือ เรื่องรายจ่ายของครอบครัวเพื่อไปตอบคำถามที่ว่า จะอุดหนุนเรื่องรายจ่ายของครอบครัวอย่างไร จากข้อมูลที่สำรวจมาได้พบว่า รายจ่ายของครอบครัวที่มากที่สุด นั้นอยู่ที่เรื่องอาหารการกิน ที่ต้องกินเป็นประจำทุกวัน / หลังจากนั้นก็ไปสำรวจข้อมูลเรื่อง สิ่งที่ร้านค้าขายได้โดยเฉพาะพืชผักที่คนในชุมชนซื้อไปรับประทาน เพื่อดูว่าเขาขายอะไรได้บ้าง / แล้วก็ไปค้นหาข้อมูลเรื่องการเพาะปลูก เพื่อจะสามารถปลูกพืช ใต้นอกฤดูและปลูกได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ซึ่งสำหรับการปลูกพืชนอกฤดูนั้นก็เพื่อจะสามารถขายได้ราคาที่ดีกว่า

### 3.2 การเริ่มลงมือปฏิบัติที่ยึดหลักการทำเพื่อกินเพื่ออยู่ (ก่อนคิดถึงการทำเพื่อขายเพื่อรวย)

เมื่อเริ่มลงมือปลูกนั้น ครอบครัวพ่อจันทร์ที่ ได้เริ่มปลูกพืชผักประเภทที่คนในครอบครัวชอบกิน ให้ครบทุกอย่างที่ชอบกิน เพื่อไม่ต้องซื้อกิน โดยปลูกคละเคล้าให้มีหลายอย่างอยู่ด้วยกันบนขอบบ่อ ซึ่งนอกจากลงพืชผักแล้วได้ลงไม้ใหญ่แล้ว เช่น กล้าย น้อยหน่า มะม่วง เป็นต้น ในบ่อได้ปล่อยปลา โดยเน้นที่ปลากินพืช เพื่อไม่ต้องซื้อหัวอาหารแต่เลี้ยงด้วยพืชผักที่กินในชีวิตประจำวัน ตรงยอดอ่อนนั้นให้คนกิน ส่วนที่ใบแก่ให้เป็นอาหารปลา

### 3.3 การปฏิบัติที่มีความพยายามลดต้นทุนการผลิตจนกระทั่งไม่ลงทุนเลย

ไม่ว่าจะลงมือกิจการอะไร พ่อจันทร์ที่ ยึดหลัก ไม่ลงทุน หรือ ลงทุนน้อยที่สุด เช่น การปลูกมะม่วง แรกสุดยอมลงทุนซื้อแม่พันธุ์เพียง 3 ต้น แล้วมาขยายพันธุ์เอาเอง หรืออย่างปลาที่ปล่อยลงบ่อ ก็เลือกที่ปลากินพืชเพื่อไม่ต้องซื้อหัวอาหาร พืชผักนอกจากเลือกปลูกประเภทที่ครอบครัวชอบกินแล้ว ต่อมาได้เลือกปลูกประเภทที่ขายได้ และขายได้ราคาดีเมื่อปลูกนอกฤดู ซึ่งการปลูกนอกฤดูนั้น ต้องไม่ใช่สารเคมี แต่ได้ใช้วิธีธรรมชาติเรียนรู้นิสัยพืชเพื่อปลูกนอกฤดูได้ เช่น คะน้าและผักชีจีน (ราคานอกฤดูใกล้เคียงหรือสูงกว่าบาท) ใช้วิธีนำสแลนมากางเพื่อให้เกิดร่ม แล้วให้น้ำสม่ำเสมอ ก็สามารถเก็บผลผลิตมาขายได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้เพื่อลดต้นทุนการผลิต การปลูกต้องคำนึงถึงสภาวะของปริมาณน้ำ โดยช่วงน้ำมากให้ปลูกมากเมื่อน้ำน้อยก็ปลูกให้เหลือเฉพาะที่ครอบครัวต้องกินเป็นประจำ

### 3.4 การปฏิบัติที่มีความพยายามแสวงหาความรู้เชิงวิชาการสมัยใหม่มาพัฒนาวิธีการผลิต

ความรู้ในการขยายพันธุ์พืช เช่น การตอน ทาบหรือต่อกิ่ง หรือการเพาะพันธุ์ปลา เป็นต้น พ่อจันทร์ที่ไม่เคยมีความรู้มาก่อน ที่ผ่านมามีประสบการณ์แต่ในเรื่องการทำนาเมื่อต้องมาทำเกษตรผสมผสาน จึงเกิดความคิดไปขอความรู้ จากครูที่สอนด้านการเกษตร จากโรงเรียนมัธยมใกล้บ้าน ทั้ง ๆ ที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อน ผลผลิตจากวิธีการเกษตรผสมผสาน ไม่เพียงได้กินอยู่อุดมสมบูรณ์ แต่ยังปลดหนี้ก้อนใหญ่ได้ในเวลาไม่นาน

ผลผลิตจากวิถีของการเกษตรผสมผสานในปีแรก (พ.ศ. 2534) ใช้พื้นที่ 2 งาน ส่งผลให้ไม่ต้องซื้ออาหารกินเลย รายได้จากการขายผลผลิตเพียงพอกับค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว ทั้งค่าเสื้อผ้า ค่าโรงเรียนของลูกหลาน อย่างไรก็ตาม ในปีแรกยังไม่มีเงินเหลือพอใช้หนี้ และยังต้องยืมเงินจากนายทุนแหล่งหนึ่งมาซดใช้ดอกเบี้ยเงินกู้ของนายทุนอีกแหล่งหนึ่ง

ในปีที่ 2 (พ.ศ. 2535) ขยายพื้นที่ทำเกษตรผสมผสาน เป็น 2 ไร่ ทำให้มีเงินเก็บออมสำหรับตัดดอกเบี้ยเงินกู้ โดยรายได้มาจากการขายใบชะพลู กล้วย ข่า ตะไคร้ ปลา ถั่วฝักยาว ฯลฯ ที่น่าสังเกต คือ รายได้ที่มาจากการขายถั่วฝักยาวนั้น ได้มากเป็นพิเศษ โดยในพื้นที่เพียง 1 งาน ขายถั่วฝักยาวได้ถึง 2 หมื่นบาท ในเวลา 1 ปี เมื่อหักลบต้นทุนแล้ว ภายในปีนี้มีรายได้สุทธิ 29,550 บาท (ในการขายผลผลิตนั้น ไม่ต้องไปขายไกลๆ เพียงแต่ขายในหมู่บ้านใกล้เคียง ยังไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย โดยทุกคนในครอบครัวต่างช่วยกันขาย

ในปีที่ 3 (พ.ศ. 2536) เป็นปีที่เริ่มเห็นรายได้ของผลผลิต จากวิธีการเกษตรผสมผสานค่อนข้างชัดเจน เพราะมีผลผลิตหลายชนิด และขายได้ทุกอย่าง ทั้งผลผลิตตามฤดูกาลและนอกฤดูกาล ที่วางแผนให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี ได้รายได้สุทธิ 39,780 บาท

ปีที่ 4 (พ.ศ.2537) ได้ขยายพื้นที่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน เป็น 12 ไร่ และได้แบ่งเงินรายได้ ในปีที่แล้ว มาใช้ปรับคันนาเพื่อทำให้สามารถปลูกพืชบนคันนาได้เต็มที่ ปลูกทั้งข้าวโพด ถั่ว ถั่ว เป็นต้น ให้มีรายได้ทั้งปี การปลูกส่วนใหญ่ทำบนคันนา ส่วนในนาอันยังคงใช้ปลูกข้าวเช่นเดิม ในปีนี้ 4 นี้ ได้นำเงินส่วนหนึ่งของปีที่ผ่านมา ซื้อมูมาเลี้ยงได้ 4 ตัว รายได้สุทธิในปีนี้ จึงได้มากขึ้นโดยได้ยอดรายได้สุทธิ 50,960 บาท

ปีที่ 5 (พ.ศ. 2538) เพิ่มหมูเป็น 16 ตัว และเพิ่มบ่อเลี้ยงปลา ในปีนี้ได้เข้าร่วมเรียนรู้กับโรงเรียนชุมชนอีสาน

### 3.5 การร่นระยะเวลาในการปลดหนี้สำเร็จด้วยการเข้าร่วมเครือข่ายการเรียนรู้

พ่อจันทร์ที่ ประทุมภามีกรอบแนวคิดที่ว่าครอบครัวที่มีเครือข่ายการเรียนรู้ ได้ประโยชน์มากกว่า เพราะมีการประสานหลายพื้นที่ มีหลายกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้หลากหลายกว้างขวาง เราจะปรับแนวคิดได้มาก ได้ศึกษาดูงาน ได้ประสบการณ์มาก ได้ความรู้จึงไปได้เร็ว ญาติพี่น้องบางที่อาจดูถูกกัน สมน้ำหน้ากัน แต่เครือข่ายการเรียนรู้นั้น นอกจากได้ความรู้แล้ว ยังให้กำลังใจ ช่วยเหลือกัน ผมได้สละจากโคเวตาของพ่อผาย ได้พัฒนาร่วมกัน ได้สร้างปัญญา สร้างแนวคิดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

### 3.6 การมีความสุข มีความภาคภูมิใจจากการปลดหนี้สำเร็จ

ปัจจุบันพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา บอกว่า ทุกวันนี้มีความสุข มีความภาคภูมิใจ ไม่จำเป็นต้อง รวย ครอบครัวไม่มีหนี้ พ่ออยู่พอกิน แต่ที่สำคัญ เป็นที่ศึกษาดูงานให้กับพี่น้องชาวไทยทั่วประเทศ ผมรู้สึกภูมิใจมากที่เป็นประโยชน์ให้สังคม

จากทั้งหมดที่กล่าวมา พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา ผู้ก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมการเรียนรู้เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงคือผู้ริเริ่มแนวคิดการออมน้ำ ออมดิน ออมต้นไม้ใหญ่ สังคมภูมิปัญญาในการแก้ไขปัญหาหารือร่วมกับการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดความสมบูรณ์ในพื้นที่แปลงเกษตร และทำให้เกิดการขยายเครือข่ายของสมาชิกในชุมชนบ้าน โนนรัง-บุรพา และชุมชนอื่นๆ ให้ปรับเปลี่ยนแนวคิดการทำเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ทางด้านกายภาพดังเช่นที่ปรากฏในแผนที่ต่างๆ ที่นำเสนอมา

## 4. ผลการวิเคราะห์การเรียนรู้ของกรรมการศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา เรื่องความรู้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในกระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เนื่องจากองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องมีความรู้

ความเข้าใจในข้อมูลภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่อิงอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ที่เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม ในปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้มีจำนวนและปริมาณเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นข้อมูลดังกล่าว รวมทั้งแผนที่กระดาษ จึงถูกเปลี่ยนให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลขแล้วจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถจัดเก็บ (Storage) จัดการ(Management) วิเคราะห์(Analysis)และแสดงผล(Display) ข้อมูลภูมิศาสตร์ได้

เมื่อข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวกับโลกนั้นมีจำนวนมากมาย ทำให้ต้องมีการจำลองข้อมูลเหล่านั้นเป็น 3 ลักษณะ (Feature) คือข้อมูลจุด (Point) ลายเส้น (Line) พื้นที่รูปปิด (Area) เพื่อให้ เข้ามาอยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ โดยจัดเก็บข้อมูลแยกกันเป็นชั้นข้อมูล (Layer) ข้อมูลทั้งสามลักษณะยังแบ่งได้ตามโครงสร้างของข้อมูลได้อีก 2 แบบ คือ ข้อมูลเชิงเส้น (Vector Data Format) และข้อมูลเชิงกริด (Raster Data Format) ไม่ว่าข้อมูลจะมีโครงสร้างแบบใด ต้องมีข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) เชื่อมอยู่ด้วยมิฉะนั้นผู้ใช้จะไม่ทราบเลยว่าจุด เส้น และพื้นที่ที่เห็นในคอมพิวเตอร์นั้นเป็นสถานที่ใด ข้อมูลเชิงบรรยายบอกให้ผู้ใช้ทราบถึงคุณลักษณะของสิ่งนั้น เช่น ชื่อ เนื้อที่ ความยาว ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามแต่ชั้นข้อมูลที่ต่างกันไป ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในปัจจุบันได้รับ ความนิยมอย่างมาก โดยมีการประยุกต์ใช้ทางด้านการปกครอง การท่องเที่ยว สิ่งแวดล้อม สาธารณภัย สาธารณสุข การศึกษา การวิเคราะห์และการจัดการระบบขนส่งมวลชน การวางผังจราจร การวางผังเมือง การกำหนดเขตส่งเสริมการเกษตร การวางแผนระบบสาธารณสุขโลก-สาธารณสุขการ การจัดเก็บภาษีที่ดิน ภาคธุรกิจการค้าต่าง ๆ และอื่น ๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเกี่ยวข้องกับการศึกษาถึงลักษณะข้อมูล โครงสร้างข้อมูล เทคนิควิธีการนำเข้าข้อมูล (Data Input) รวมถึงการแก้ไข และการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน การออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การสร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary and Meta Data) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) การตีความหมายจากผลการวิเคราะห์ และสุดท้ายก็เป็นการแสดงผล หรือการนำเสนอ

เพื่อให้เกิดการบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยคณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการออกแบบสอบถามเพื่อประเมินความรู้ของคณะกรรมการศูนย์เรียนรู้จำนวน 15 คนทั้งก่อนและหลังการอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้เบื้องต้นให้กับคณะกรรมการทั้งหมดในเรื่อง ความรู้เรื่องการเปรียบเทียบข้อมูล ความรู้เรื่องข้อมูลทางกายภาพ ความรู้เรื่องเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือ GPS ในการสำรวจ ความรู้เรื่องการทำแผนที่เบื้องต้น

ความรู้ในการวางแผนเก็บตัวอย่างพืชพรรณในแปลงเกษตร คณะกรรมการศูนย์เรียนรู้ทั้งหมดมีความรู้ความ เข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 และมีตัวแทนที่จะพัฒนาระบบดังกล่าวให้ต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนของศูนย์เรียนรู้ ต่อไป

เมื่อเริ่มกระบวนการวิจัยได้ให้สมาชิกทุกคนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดิน ชนิดพันธุ์พืชต่างๆภายในแปลงของสมาชิกทุกคน และให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองพร้อมกับวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆเช่นการใช้เครื่อง GPS การสำรวจพันธุ์พืช การเก็บตัวอย่างดิน เป็นต้น เพื่อให้ทุกคนจะได้สามารถดำเนินการด้วยตนเองต่อไปได้ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวนี้คณะผู้วิจัยและคณะกรรมการศูนย์เรียนรู้ทั้งหมดได้ดำเนินการร่วมกันเนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดและต้องมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันเป็นระยะจากผลการประเมินภาพรวมของสมาชิกทุกคนในช่วงร่วมกระบวนการวิจัยทุกคนมีความสุขในการทำงานและพร้อมที่จะเรียนรู้ทุกอย่างไปกับคณะผู้วิจัยโดยมีผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้พอจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกในเครือข่ายบ้าน โนนรัง-บุรพา สรุปได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ในพื้นที่แปลงเกษตรผสมผสานนายจันทร์ที่ ประทุมภาและสมาชิกเครือข่าย จำนวน 10 แปลงในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพา

แปลงเกษตร/ จำนวนและ ชนิด	ไม้ใหญ่		ไม้หนุ่ม		ไม้พุ่ม/กล้าไม้	
	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น
นายจันทร์ที่	17	890	38	2,023	23	4,500
นายสุวัฒน์ชัย	46	267	1	60	14	120
นายเสรี	46	688	49	725	49	725
นางบังอร	39	772	-	-	3	29
นายประสาร	35	725	28	530	25	169
นางอำพร	25	201	-	-	3	29
นายคำมี	43	454	35	327	21	75
นายสาม	25	134	24	123	5	45
นายวิจิต	29	248	-	-	3	35
นายประจวบ	22	237	36	320	17	113
<b>รวม</b>	<b>327</b>	<b>4,616</b>	<b>211</b>	<b>4,108</b>	<b>163</b>	<b>5,840</b>

## บทที่ 5

### อภิปรายและวิจารณ์ผลการศึกษา

การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง ตำบลตลาดโพธิ์ อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
2. สร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย

โครงการวิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นระยะเวลา 12 เดือน เริ่มตั้งแต่ กันยายน 2552 – สิงหาคม 2553 ทำการวิจัยในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา และบ้านโนนรัง-บูรพา ซึ่งมีพื้นที่ที่วิเคราะห์ได้ 18.72 ตารางกิโลเมตร หรือ 11,702.46 ไร่ ซึ่งได้ใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ 1: 4,000 ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat ระบบ TM มาตรฐาน 1 : 50,000 พื้นที่ศูนย์เรียนรู้และพื้นที่ทั้งหมดบ้านตามขอบเขตการศึกษา ก่อนดำเนินการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2523 ระหว่างจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2543 และข้อมูลหลังการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ใช้ข้อมูลปี 2550 และข้อมูลปี 2553 ผลจากการศึกษาวิเคราะห์สรุปได้ ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้และพื้นที่โดยรอบด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

จากข้อมูลการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ และเครือข่าย บริเวณบ้านโนนรัง-บูรพา ได้นำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยการดิจิทัล ข้อมูล 4 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2523, 2543, 2550 และ 2553 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ และนำมาจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลจากการรวบรวมข้อมูลและจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2523, 2543, 2550 และ 2553 ผลการศึกษาที่ได้นำเสนอ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลก่อนดำเนินการจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2523 ระหว่างจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2543 และข้อมูลหลังการจัดตั้งศูนย์ใช้ข้อมูลปี 2550 และข้อมูลปี 2553 (ตารางที่ 5.1, ตารางที่ 5.2 และตารางที่ 5.3 ,แผนที่ 5.1,แผนที่ 5.2และแผนที่ 5.3)

5.1.1 พื้นที่อยู่อาศัย ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่อยู่อาศัย 206.677 ไร่ ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2543 มีพื้นที่อยู่อาศัย จำนวน 261.41 ไร่ และพื้นที่อยู่อาศัยในปี 2553 มีจำนวน 327.82 จะสังเกตเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่มีพื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่ปี 2523 ถึง ปี 2553

5.1.2 พื้นที่นาข้าว ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ 9,915.93 ไร่ ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2543 มีพื้นที่นาข้าว จำนวน 10,937.82 ไร่ และพื้นที่นาข้าวในปี 2553 มีจำนวน 9,855.08 จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าภายหลังการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ขึ้นในหมู่บ้านโนนรัง-บุรพา ในปี 2543 พื้นที่นาข้าวมีจำนวนลดลง 1,082.24 ไร่ หรือร้อยละ 9.21 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2553

5.1.3 พื้นที่ป่าในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ 1,603.01 ไร่ ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2543 มีพื้นที่ป่า จำนวน 392.10 ไร่ และพื้นที่ป่าในปี 2553 มีจำนวน 518.82 ไร่ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจากปี 2523 ถึงปี 2543 ก่อนการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้พื้นที่ป่าไม้ลดลงจำนวน 1,210.91 ไร่ และภายหลังการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ ขึ้นในหมู่บ้านโนนรัง-บุรพา ในปี 2543 พื้นที่ป่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น 126.72 ไร่ หรือร้อยละ 1.08 ของพื้นที่ ศึกษาทั้งหมดในปี 2553

5.1.4 พื้นที่พืชไร่ในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ 0.66 ไร่ ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2543 มีพื้นที่พืชไร่ จำนวน 74.53 ไร่ และพื้นที่พืชไร่ในปี 2553 มีจำนวน 517.83 ไร่ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจากปี 2523 ถึงปี 2553 พื้นที่พืชไร่มีจำนวนเพิ่มขึ้น 517.17 ไร่ หรือร้อยละ 4.40 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมดในปี 2553

5.1.5 พื้นที่แหล่งน้ำในปี พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ 23.07 ไร่ ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในปี 2543 มีพื้นที่แหล่งน้ำจำนวน 83.47 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำในปี 2553 มีจำนวน 155.00 ไร่ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจากปี 2523 ถึงปี 2553 พื้นที่แหล่งน้ำมีจำนวนเพิ่มขึ้น 131.93 ไร่ หรือร้อยละ 1.12 ของพื้นที่ ทั้งหมดในปี 2553

5.1.6 พื้นที่พืชสวน (มะม่วง พืชผัก และอื่นๆ) จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะพบการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นจากปี 2523 ถึงปี 2553 จำนวน 14.92 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

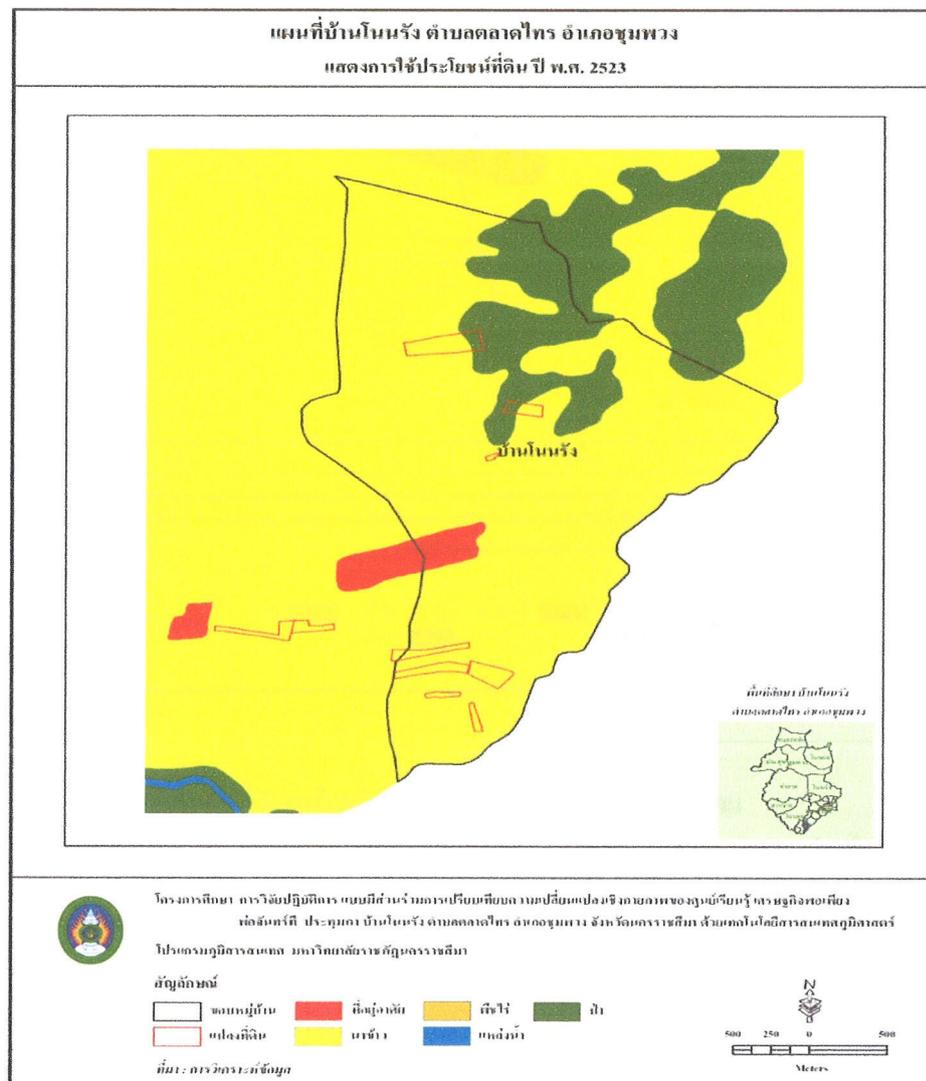
5.1.7 พื้นที่ยางพารา และสวนปาล์มคาลิปัตส จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะพบการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นจากปี 2523 ถึงปี 2553 จำนวน 343.09 ไร่ หรือร้อยละ 2.92 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

จากผลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ต่างๆที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าจากการที่เกิดศูนย์เรียนรู้ขึ้นในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาทำให้พื้นที่เปลี่ยนแปลงทางกายภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น เกิดความหลากหลาย

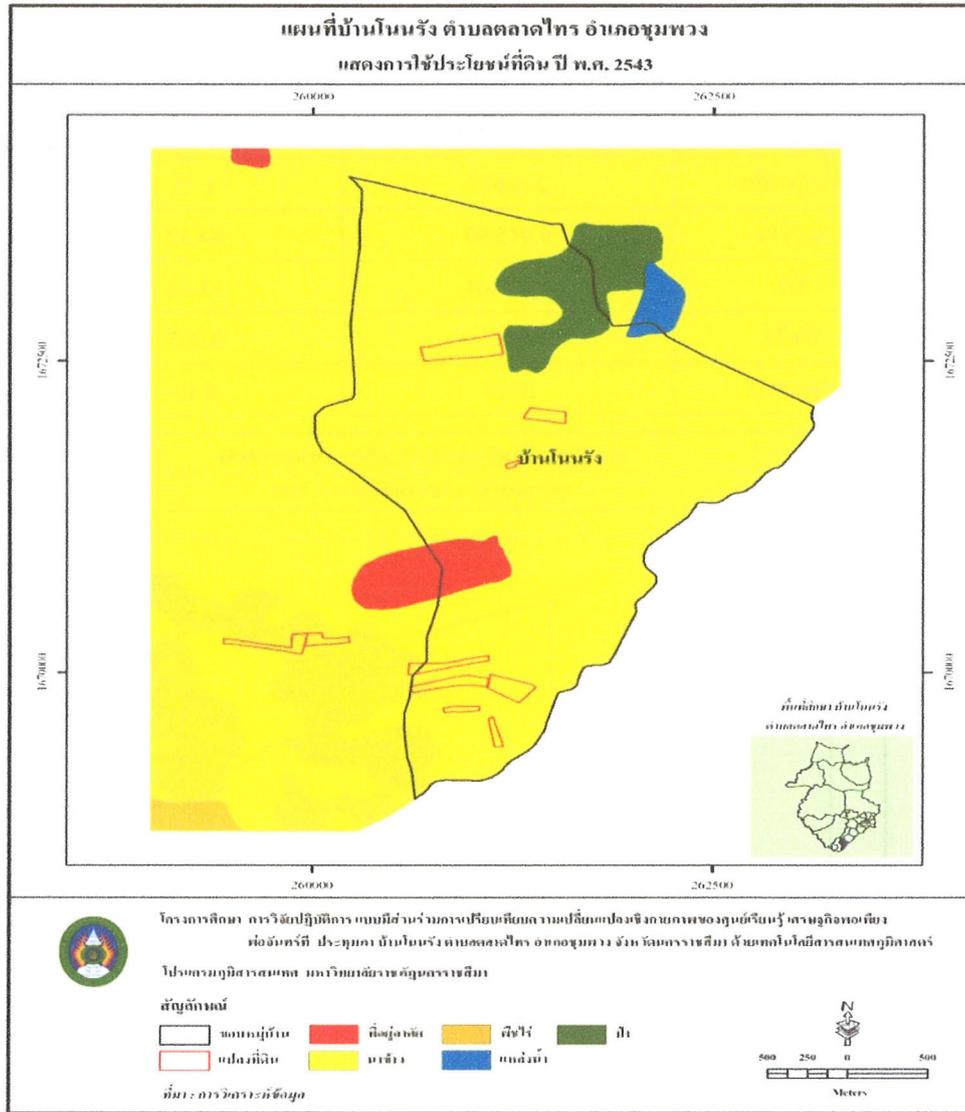
ของพืชพรรณและแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นทำให้พื้นที่โดยรวมเกิดความอุดมสมบูรณ์ได้ชัดเจน  
 อย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 5.1 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2523

คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	206.677	1.75
นาข้าว	9,915.93	84.39
ป่า	1,603.01	13.64
พืชไร่	0.66	0.005
แหล่งน้ำ	23.07	0.19



ภาพที่ 5.1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านโนนรัง-ชุมพวง ปี 2523



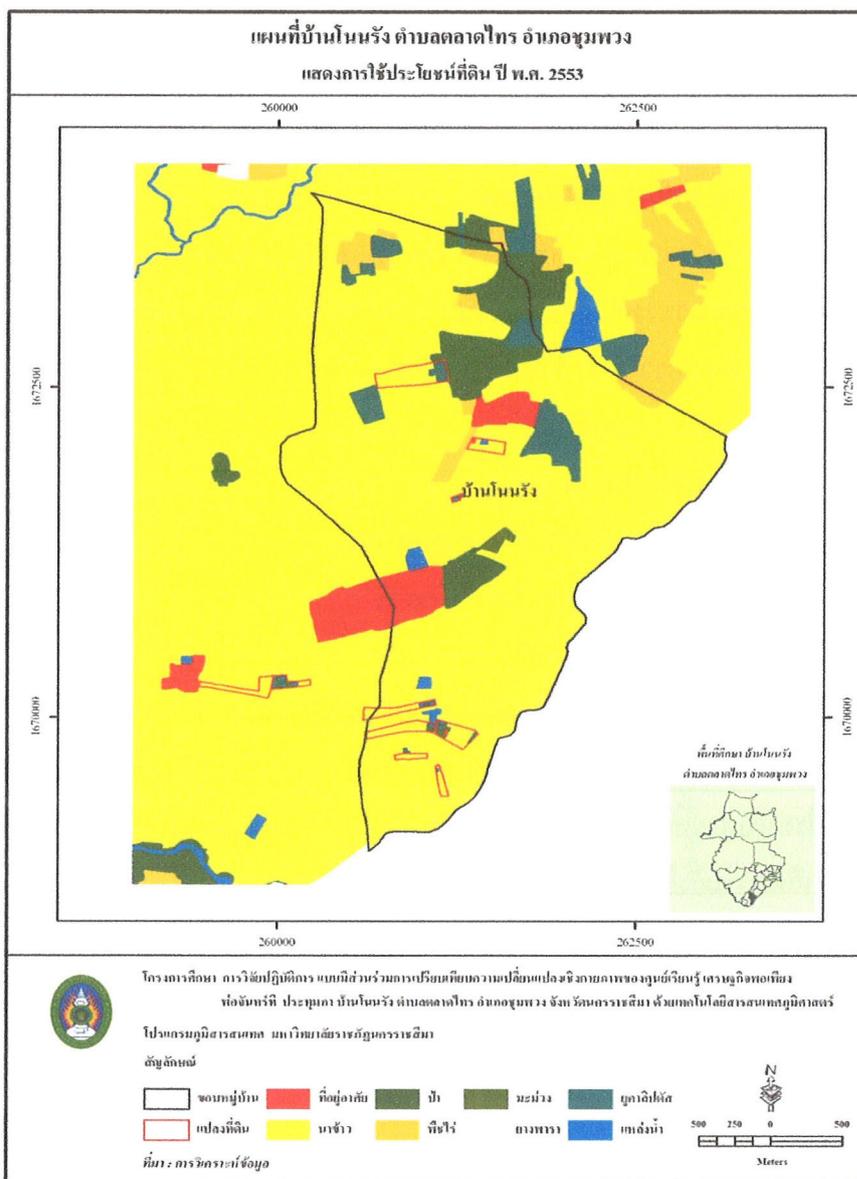
**แผนที่ 5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านโนนรัง-บูรพา ปี 2543**

**ตารางที่ 5.3 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2553**

คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	327.82	2.79	มะม่วง	14.79	0.13
นาข้าว	9,855.08	84.00	ยางพารา	15.83	0.13
ป่า	518.82	4.42	ยูคาลิปตัส	327.26	2.79
พืชผัก	0.13	0.00	แหล่งน้ำ	155.00	1.32
พืชไร่	517.83	4.41			

ตารางที่ 5.3 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2553

คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	คำอธิบาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	327.82	2.79	มะม่วง	14.79	0.13
นาข้าว	9,855.08	84.00	ยางพารา	15.83	0.13
ป่า	518.82	4.42	ยูคาลิปตัส	327.26	2.79
พืชผัก	0.13	0.00	แหล่งน้ำ	155.00	1.32
พืชไร่	517.83	4.41			



แผนที่ 5.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บ้านโนนรัง-บูรพา ปี 2553

## 2. การสร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัย

ในกระบวนการวิจัย การสร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เนื่องจากองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ที่เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม

เพื่อให้เกิดการบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยคณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการออกแบบสอบถามเพื่อประเมินความรู้ของคณะกรรมการศูนย์จำนวน 15 คนทั้งก่อนและหลังการอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้เบื้องต้นให้กับคณะกรรมการทั้งหมดในเรื่อง

ความรู้เรื่องการเปรียบเทียบข้อมูล

ความรู้เรื่องข้อมูลทางกายภาพ

ความรู้เรื่องเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือ GPS ในการสำรวจ

ความรู้เรื่องการจัดทำแผนที่เบื้องต้น

ความรู้ในการวางแผนเก็บตัวอย่างพืชพรรณในแปลงเกษตร

ผลหลังจากการอบรมตามหัวข้อ ดังกล่าวคณะกรรมการศูนย์เรียนรู้ทั้งหมดมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 และมีตัวแทนที่จะพัฒนาระบบดังกล่าวให้ต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนของศูนย์ ต่อไป

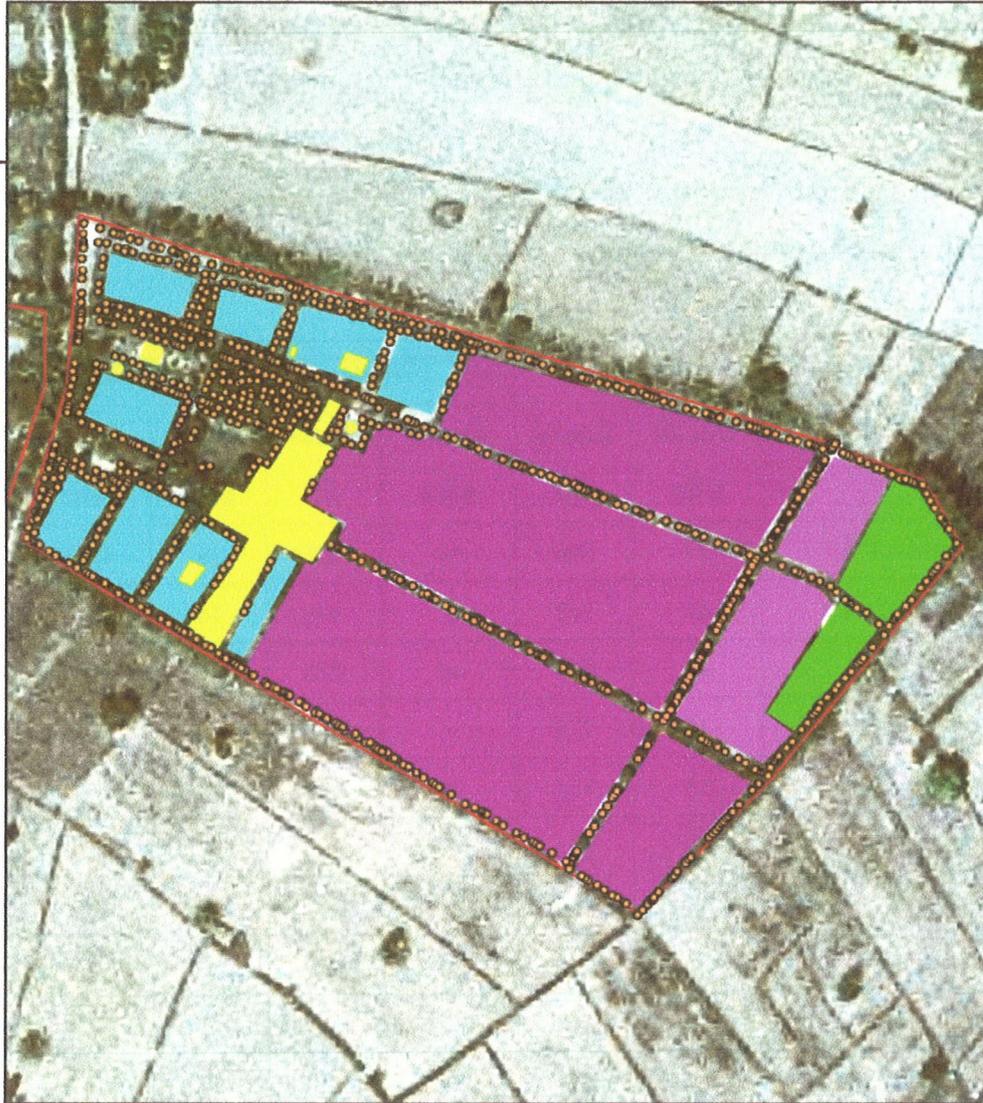
เมื่อเริ่มกระบวนการวิจัยได้ให้สมาชิกทุกคนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดิน ชนิดพันธุ์พืชต่างๆภายในแปลงของสมาชิกทุกคน และให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองพร้อมกับวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆเช่น การใช้เครื่อง GPS การสำรวจพันธุ์พืช การเก็บตัวอย่างดิน เป็นต้น เพื่อที่ทุกคนจะได้สามารถดำเนินการด้วยตนเองต่อไปได้ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวนี้คณะผู้วิจัยและคณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมดได้ดำเนินการร่วมกันเนื่องจากต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดและ

ต้องมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันเป็นระยะจากผลการประเมินภาพรวมของสมาชิกทุกคน ในช่วงร่วมกระบวนการวิจัยทุกคนมีความสุขในการทำงานและพร้อมที่จะเรียนรู้ทุกอย่างไปกับคณะผู้วิจัย โดยมีผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกในเครือข่ายบ้าน โนนรัง-บุรพา สรุปได้ดังตารางที่ 5.4 และแผนที่แปลงเกษตรผสมผสานของศูนย์เรียนรู้และสมาชิกเครือข่าย ภาพที่ 5.4-5.12 ดังนี้

**ตารางที่ 5.4** ความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ในพื้นที่แปลงเกษตรผสมผสานพ่อจันทร์ที่ ประทุมภาและสมาชิกเครือข่าย จำนวน 10 แปลงในพื้นที่บ้าน โนนรัง-บุรพา

แปลงเกษตร/ จำนวนและชนิด	ไม้ใหญ่		ไม้หนุ่ม		ไม้พุ่ม/กล้าไม้	
	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น	จำนวน ชนิด	จำนวน ต้น
นายจันทร์ที่	17	890	38	2,023	23	4,500
นายสุวัฒน์ชัย	46	267	1	60	14	120
นายเสรี	46	688	49	725	49	725
นางบังอร	39	772	-	-	3	29
นายประสาร	35	725	28	530	25	169
นางอำพร	25	201	-	-	3	29
นายคำมี	43	454	35	327	21	75
นายสาม	25	134	24	123	5	45
นายวิจิต	29	248	-	-	3	35
นายประจวบ	22	237	36	320	17	113
<b>รวม</b>	<b>327</b>	<b>4,616</b>	<b>211</b>	<b>4,108</b>	<b>163</b>	<b>5,840</b>

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ พ่อจันทร์ที่ ประทุมภา  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

นางสาววิไลภา มาศรี

นางสาวประกายแก้ว งามเมือง

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์ยวีวาศนา ภานุรักษ์

สัญลักษณ์

ขอบเขตแปลงที่ดิน

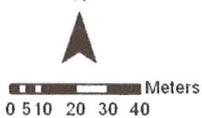
พื้นที่นาข้าว

พื้นที่ป่าไม้

พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง

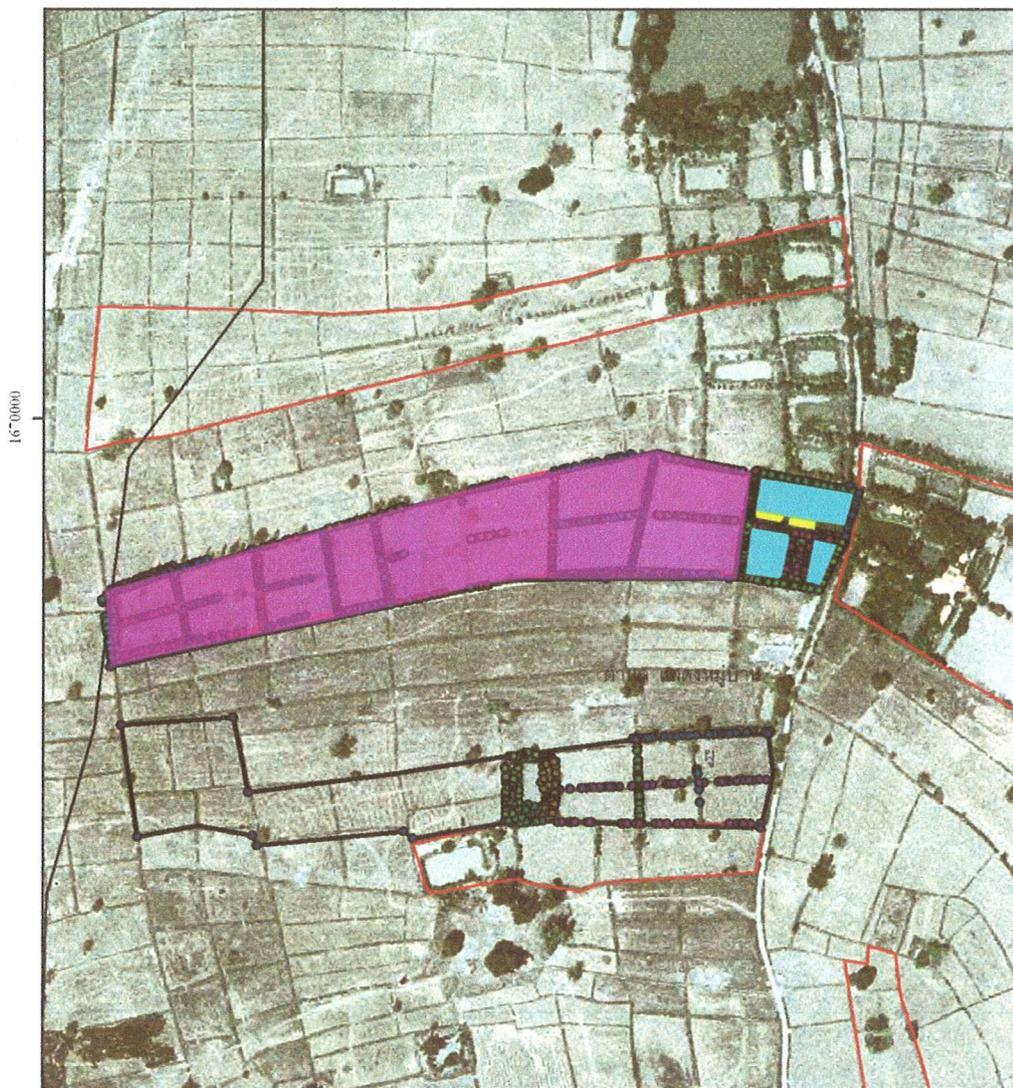
พื้นที่แหล่งน้ำ

N



ภาพที่ 5.4 แปลงเกษตรผสมผสานพ่อจันทร์ที่ ประทุมภา ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ พ่อคำมี มุ่งคุณ  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

นางสาวพลับพลึง แก้วสม

นายอภิเดช แจ่มกลาง

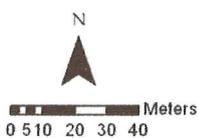
โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์वासนา ภาณุรักษ์

สัญลักษณ์

-  ขอบเขตแปลงที่ดิน
-  พื้นที่นาข้าว
-  พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง
-  พื้นที่แหล่งน้ำ



ภาพที่ 5.5 แปลงเกษตรผสมผสานพ่อคำมี มุ่งคุณ ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ พ่อประจวบ ชัยนา  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บูรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

นางสาวพลับพลึง แก้วสม

นายอภิเดช แจ่มกลาง

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์วิชาสนา ภานุรักษ์

สัญลักษณ์

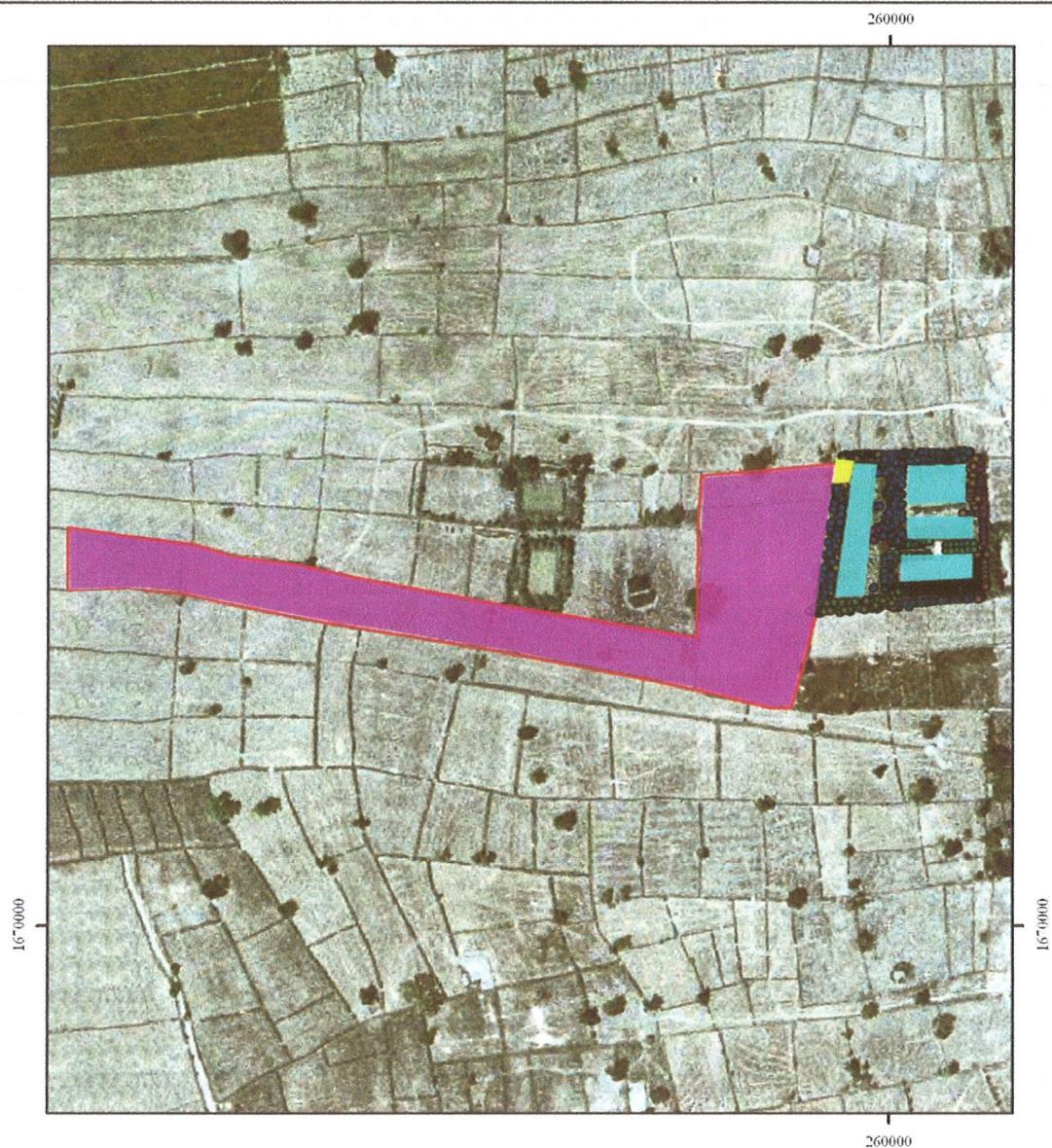
-  ขอบเขตแปลงที่ดิน
-  พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่
-  พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง
-  พื้นที่แหล่งน้ำ



0 5 10 20 30 40 Meters

ภาพที่ 5.6 แปลงเกษตรผสมผสานพ่อประจวบ ชัยนา ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ พ่อประसार พลแสน  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553

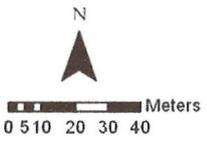


โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย  
นางสาวพรพัชร ปิ่นทอง  
นางสาวทิวารัตน์ ทูทรโค

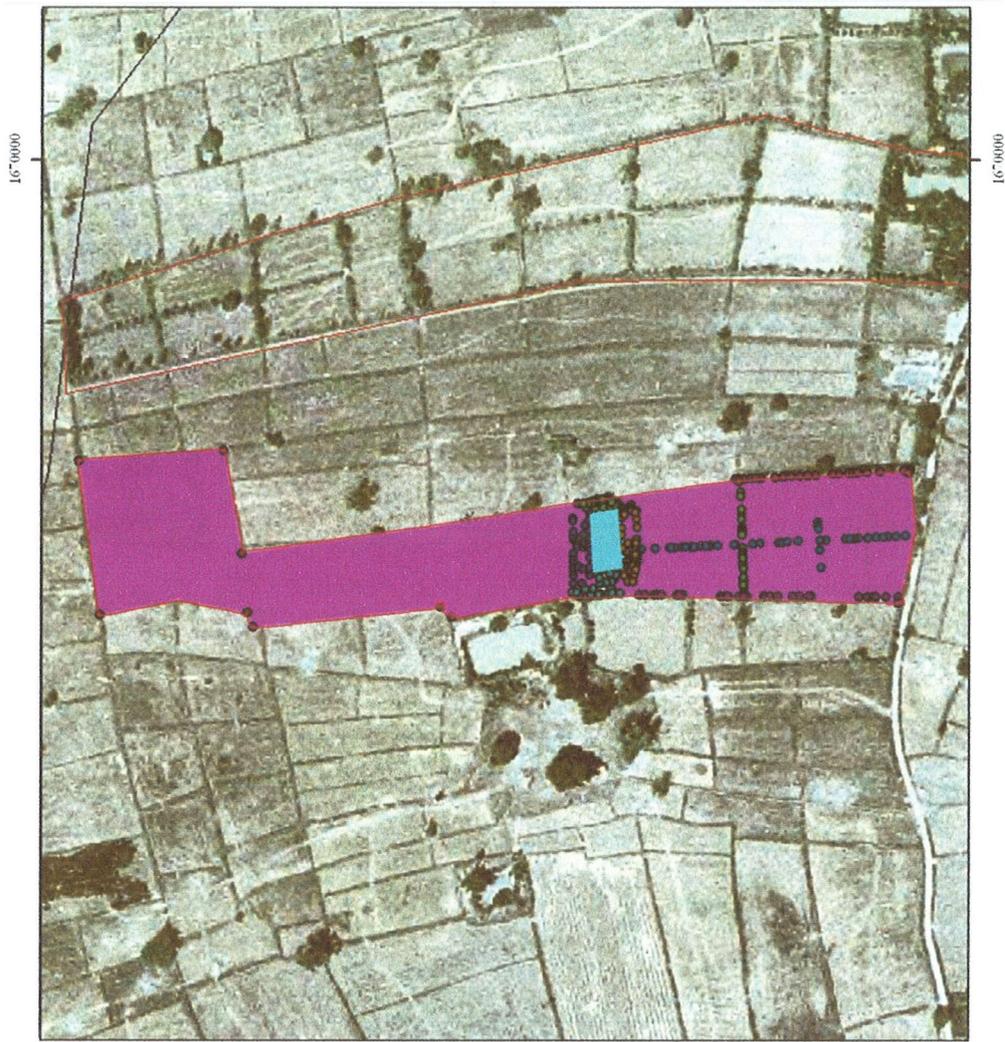
โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553  
ผู้ตรวจ อาจารย์ชวาสนา ภาณุรักษ์

- สัญลักษณ์
- ขอบเขตแปลงที่ดิน
  - พื้นที่นาข้าว
  - พื้นที่ป่าไม้
  - พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง
  - พื้นที่แหล่งน้ำ



ภาพที่ 5.7 แปลงเกษตรผสมผสานพ่อประसार พลแสน ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ พ่อสาม ปู่เหล่า  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

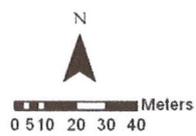
นางสาวพลีบพลึง แก้วสม

นายอภิเดช แจ่มกลาง

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์वासนา ภาณุรักษ์



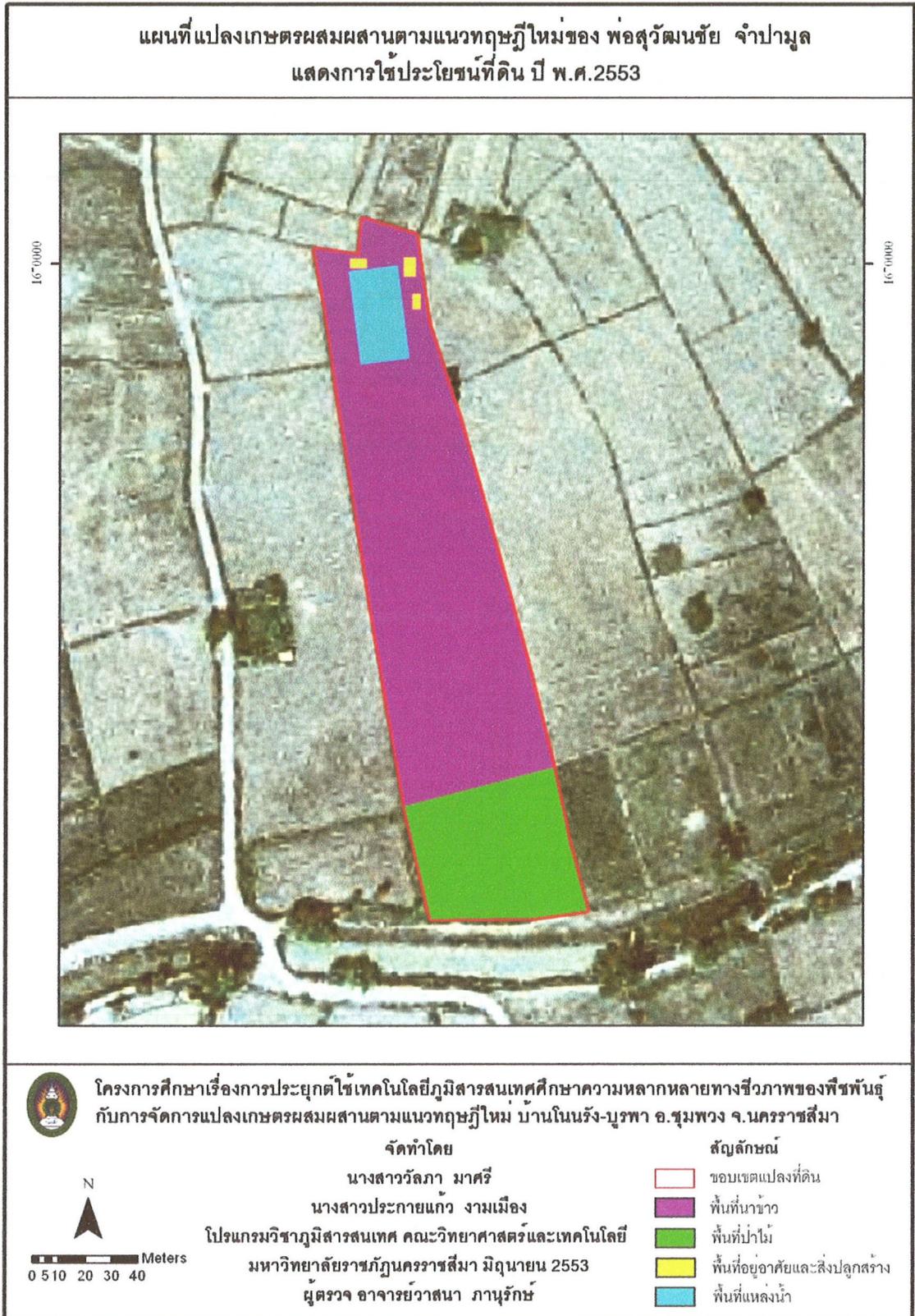
สัญลักษณ์

ขอบเขตแปลงที่ดิน

พื้นที่นาข้าว

พื้นที่แหล่งน้ำ

ภาพที่ 5.8 แปลงเกษตรผสมผสาน พ่อสาม ปู่เหล่า ปี 2553



ภาพที่ 5.9 แปลงเกษตรผสมผสานพ่อสุวัฒน์ชัย จำปามูล ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ นายวิจิต ประทุมภา  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

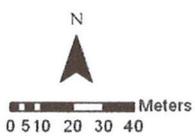
นางสาวพลับพลึง แก้วสม  
นายอภิเดช แจ่มกลาง

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์วาสนา ภาณุรักษ์

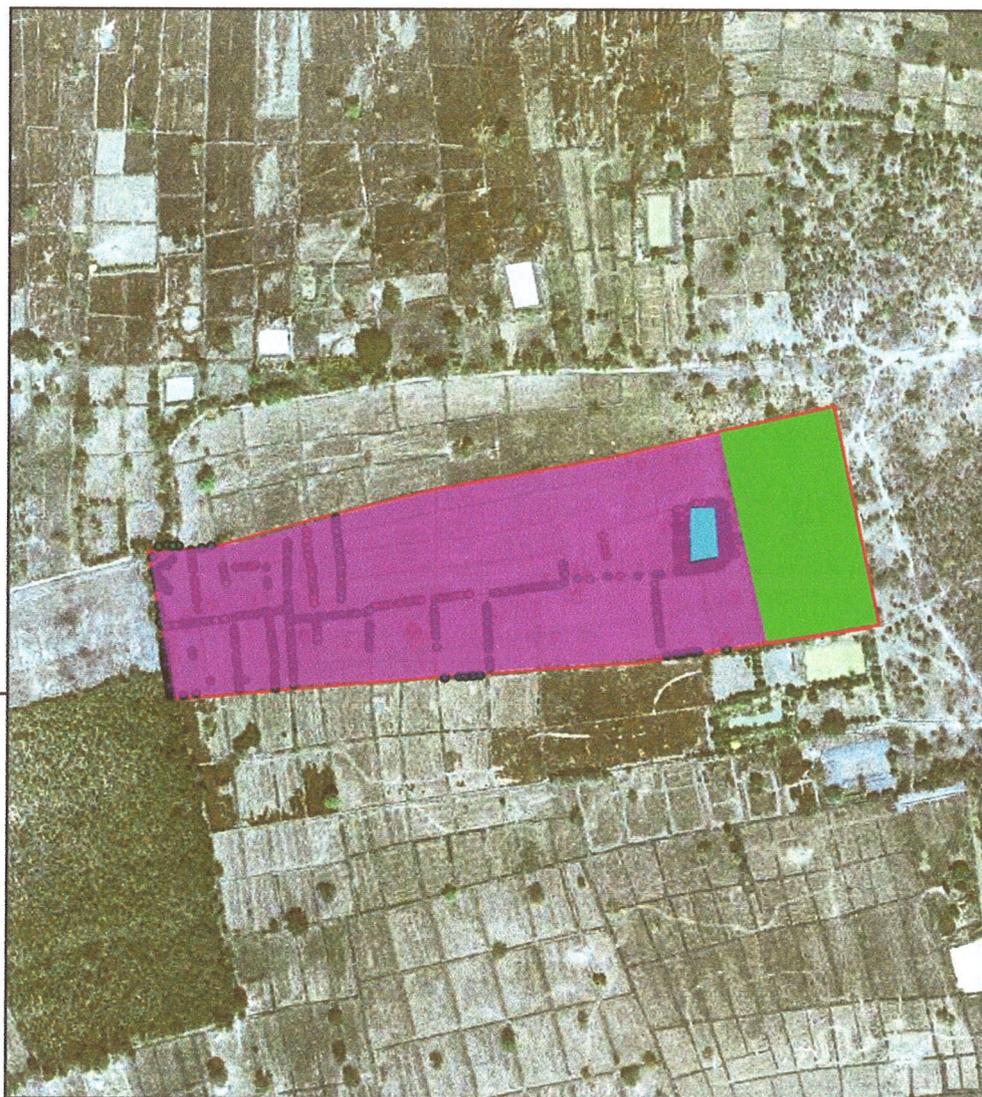
สัญลักษณ์

- ขอบเขตแปลงที่ดิน
- พื้นที่นาข้าว
- พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่
- พื้นที่แหล่งน้ำ



ภาพที่ 5.10 แปลงเกษตรผสมผสานนายวิจิต ประทุมภา ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ แม่บังอร สาลาด  
แสดงการให้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

นางสาวพรพัชร ปิ่นทอง

นางสาวทิวรัตน์ พุทธโค

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจฯ อาจารย์วิชาสนา ภาณุรักษ์

สัญลักษณ์

ขอบเขตแปลงที่ดิน

พื้นที่นาข้าว

พื้นที่ป่าไม้

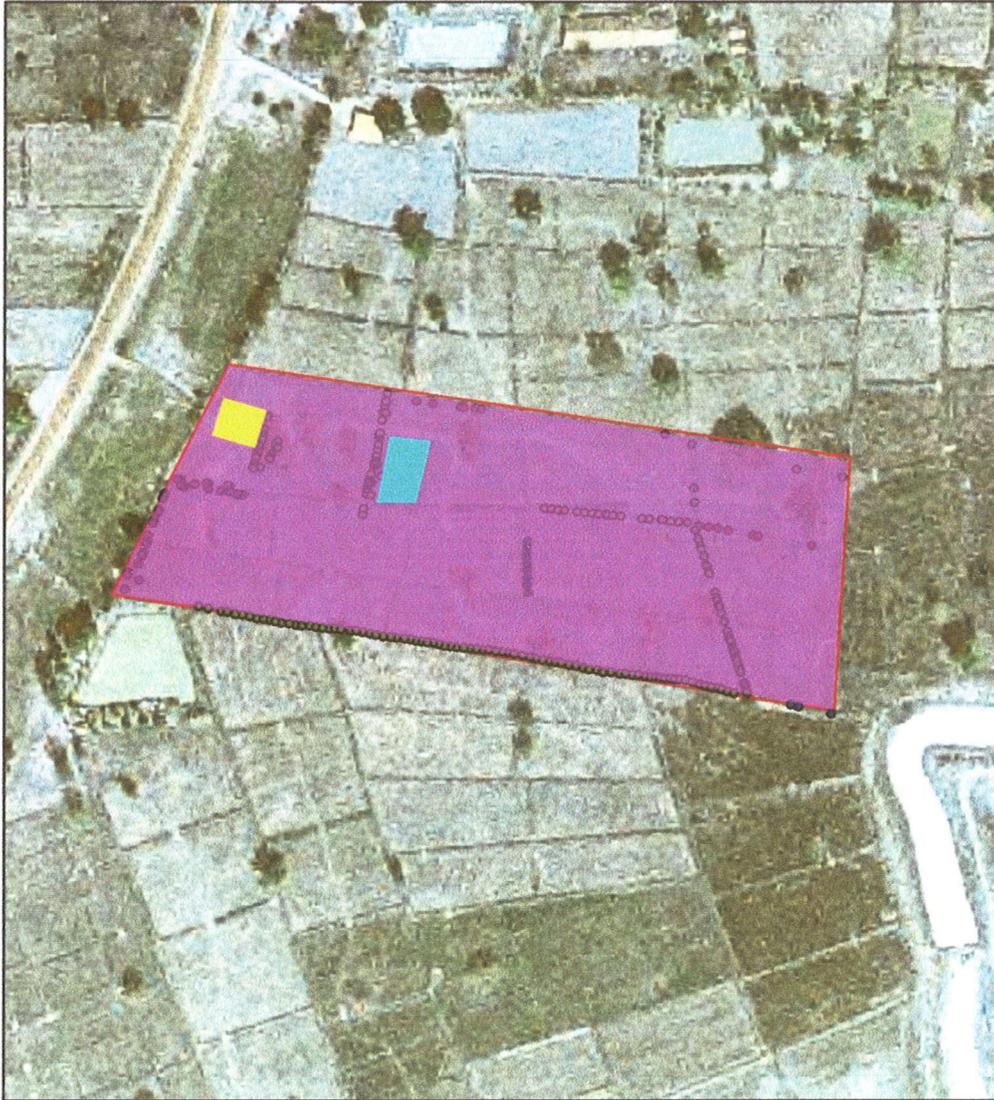
พื้นที่แหล่งน้ำ



0 20 40 80 120 160  
Meters

ภาพที่ 5.11 แปลงเกษตรผสมผสานแม่บังอร สาลาด ปี 2553

แผนที่แปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของ แม่อัมพร มาลัยศรี  
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2553



โครงการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพันธุ์  
กับการจัดการแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ บ้านโนนรัง-บุรพา อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา

จัดทำโดย

นางสาวพรพัชร ปิ่นทอง  
นางสาวทิวรัตน์ พุทธิโค

โปรแกรมวิชาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มิถุนายน 2553

ผู้ตรวจ อาจารย์वासนา ภาณุรักษ์



0 10 20 40 60 80 Meters

สัญลักษณ์

- ขอบเขตแปลงที่ดิน
- พื้นที่นาข้าว
- พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง
- พื้นที่แหล่งน้ำ

ภาพที่ 5.12 แปลงเกษตรผสมผสาน แม่อัมพร มาลัยศรี ปี 2553

## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 1. บทสรุป

จากผลการศึกษาในโครงการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา บ้านโนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไทร อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ สรุปผลที่ได้จากการศึกษาเป็นไปภายใต้วัตถุประสงค์ โครงการ คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ของศูนย์เรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการจากข้อมูลการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลภาพดาวเทียม พื้นที่เครือข่าย บริเวณบ้านโนนรัง-บุรพา ใช้ ข้อมูล 4 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2523, 2543, 2550 และ 2553 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับการสำรวจข้อมูลภาคสนามร่วมกับชุมชนและนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลจากการรวบรวมข้อมูลและจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2523, 2543, 2550 และ 2553 จากผลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ต่างๆที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าการที่เกิดศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงพอจันทร์ที่ ประทุมภา ขึ้นในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาทำให้พื้นที่เปลี่ยนแปลงทางกายภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น เกิดความหลากหลายของพืชพรรณและแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นทำให้พื้นที่โดยรอบเกิดความอุดมสมบูรณ์ได้ชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม

2. การสร้างเสริมการเรียนรู้ของภาคีวิจัย ที่เน้นให้สมาชิกศูนย์เรียนรู้ฯ ได้ยกระดับการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมกับความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความยอมรับ เชื่อถือได้และถ่ายทอดขยายผลได้ของศูนย์เรียนรู้ฯ ด้วยการร่วมปฏิบัติการวิจัยเมื่อเริ่มกระบวนการวิจัยได้ให้สมาชิกทุกคนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการเริ่มตั้งแต่การออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดิน ชนิดพันธุ์พืชต่างๆภายในแปลงของสมาชิกทุกคน และให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองพร้อมกับวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆเช่นการใช้เครื่อง GPS การสำรวจพันธุ์พืช การเก็บตัวอย่างดิน เป็นต้น เพื่อที่ทุกคนจะ ได้สามารถดำเนินการด้วยตนเองต่อไปได้ซึ่ง ในกระบวนการดังกล่าวนี้คณะผู้วิจัยและคณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมดได้ดำเนินการร่วมกันเนื่องจากต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดและต้องมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันเป็นระยะจากผลการประเมินภาพรวมของ

สมาชิกทุกคนในช่วงร่วมกระบวนการวิจัยทุกคนมีความสุขในการทำงานและพร้อมที่จะเรียนรู้ทุกอย่างไปกับคณะผู้วิจัยโดยมีผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้พ่อจันทร์ที่ประทุมภา และแปลงเกษตรของสมาชิกในเครือข่ายบ้าน โนนรัง-บุรพา ซึ่งพื้นที่ศึกษาบริเวณแปลงเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ของของเกษตรกรในหมู่บ้าน โนนรัง-บุรพา ตำบลตลาดไพร อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 10 แปลง พบว่าการทำการเกษตรของเกษตรกรในช่วงแรก จะเป็นการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการทำนาปลูกข้าว และเมื่อทรัพยากรเสื่อมโทรม ผลผลิตก็ลดน้อยลง รายได้ไม่พอใช้จ่ายในครัวเรือน เกิดหนี้สิน ต่อมาเมื่อนำทฤษฎีเกษตรผสมผสานมาศึกษาและปฏิบัติตาม ก็เริ่มมีการแบ่งพื้นที่แปลงเพื่อปลูกพืชพรรณที่หลากหลาย มีการขุดสระน้ำ และเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน และหากเหลือใช้ก็นำไปขายสร้างรายได้อีกทางหนึ่ง จะเห็นได้ว่าการเกษตรระบบผสมผสาน นอกจากจะช่วยให้ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้นแล้ว ยังช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ รักษาสมดุลของสภาพแวดล้อม ทำให้พื้นที่ของแปลงเกษตรไม่เสื่อมโทรม สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ยั่งยืนขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะ

1. ในการใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้ใน โครงการหากมีการดำเนินโครงการต่อไปควรใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศที่มีรายละเอียดสูงเช่น IKONOS QUICK BIRD และแนะนำให้ใช้ข้อมูลหลายช่วงปีเพื่อความถูกต้องของข้อมูลมากยิ่งขึ้นแต่ก็จะมีค่าใช้จ่ายสูงตามมา

2. ข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์และจำแนกเป็นพื้นที่ในแต่ละประเภทนั้น ได้มีการปฏิบัติตามทฤษฎี ตลอดจนสำรวจภาคสนาม แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลพื้นที่ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ควรมีการปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการวางแผนงานต่างๆ ได้โดยสะดวกและง่ายขึ้น

3. เนื่องจากพื้นที่แปลงเกษตรผสมผสานของสมาชิกในพื้นที่บ้าน โนนรัง-บุรพา ในการวางแผนแปลงเก็บตัวอย่างยังทำได้ไม่ครอบคลุมทั้งหมดเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาและงบประมาณทำให้ข้อมูลที่สำรวจไม่สามารถครอบคลุมทั้งพื้นที่ได้แต่ก็ครอบคลุมทุกแปลงที่ศึกษา ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในงานวางแผนการทำงานด้านต่างๆ สำหรับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

4. ในปี 2553 เป็นปีสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ หากเราจะเพิ่มพื้นที่ ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อช่วยลดโลกร้อนในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีมากที่สุดในประเทศไทยน่าจะเป็นสิ่งที่ดีดังเช่นตัวอย่างแปลงเกษตรทั้ง 10 แปลงในพื้นที่บ้านโนนรัง-บุรพาที่ทำให้สมดุลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเกิดความสมดุลและเกิดความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นช่วยธำรง โลกใบนี้ให้มีบรรยากาศ มีดิน มีน้ำ มีอุณหภูมิ และความชื้นอย่างที่เป็นอยู่ให้ได้นานที่สุด

## บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร . “โครงการพัฒนาข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศปี 50 - 54 ภายใต้แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรมส่งเสริมการเกษตร” . ศูนย์สารสนเทศ กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร . “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากข้อมูลสู่ความรู้เพื่อชุมชน” . ภูมิสารสนเทศ กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมพัฒนาที่ดิน . “ยุทธศาสตร์การพัฒนที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 – 2549 ” .

ชมภู ชัยมีแรง และคณะ. จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.sema.go.th/files/Content/Social/k3/0013/settakid/\\_3.html](http://www.sema.go.th/files/Content/Social/k3/0013/settakid/_3.html). (วันที่ค้นข้อมูล : 29 มิถุนายน 2553)

แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaibizcenter.com/KnowledgeCenter.asp?kid=286>. (วันที่ค้นข้อมูล : 30 มิถุนายน 2553)

แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [www.sufficiencyeconomy.org/mfiles/.../4%20chapter%201.pdf](http://www.sufficiencyeconomy.org/mfiles/.../4%20chapter%201.pdf). (วันที่ค้นข้อมูล : 13 มิถุนายน 2553)

ธนิตน์ เรืองรุ่งชัยกุล และ สุเพชร จิรขจรกุล . “ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น ” . ศูนย์วิจัยระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เอกสารประกอบการพิจารณา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (การจัดการทรัพยากร). เอกสารอัดสำเนา. 2551

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบนิเวศเชื่อมโยงภูมิพล . “ยุทธศาสตร์การพัฒนาทุนทางสังคมบริเวณลุ่มน้ำปิง จังหวัดตาก เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน”.

<http://cdas.ru.ac.th/reseachandplan.html> . (19 พฤษภาคม 2552)

พิพัฒน์ ยอดพฤติการ. โครงการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลกลุ่ม / องค์กร / พื้นที่ ที่ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต. 2552 อ้างจาก [www.sedb.org/project.html](http://www.sedb.org/project.html)

สุเพชร จิระจรรกุล . “รีโมทเซนซิง และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดทำแผนที่ทรัพยากร ชั้นพื้นฐาน” . ศูนย์วิจัยระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุเพชร จิระจรรกุล . “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Surface Analysis) และการทำแบบจำลองด้วย Model Builder” . ศูนย์วิจัยระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

สุเพชร จิระจรรกุล . “การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่แบบประยุกต์ (Advanced Editing) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS” . ศูนย์วิจัยระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ภาควิชาเทคโนโลยีชนบทคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

อัครชัย . “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชุมชน”

[http://www.rattaphumcity.com/index.php?option=com\\_](http://www.rattaphumcity.com/index.php?option=com_)

[mamboboard&Itemid=27&func=view&catid=7&id=3819](http://www.rattaphumcity.com/index.php?option=com_mamboboard&Itemid=27&func=view&catid=7&id=3819) . (19 พฤษภาคม 2552)