



วิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม
กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

ธีรวัฒน์ สุนสิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบและวางแผนสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม

กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

ธีรวัฒน์ สุนสิน

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบและวางแผนสิ่งแวดล้อม

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

Orathair

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรทัย มิ่งอิพล)

วันที่ 4 เดือน มกราคม พ.ศ. 2559

กรรมการที่ปรึกษา

Orathair

(รองศาสตราจารย์ศิริชัย หงษ์วิทยากร)

วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

กรรมการที่ปรึกษา

Orathair

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สัมมานิธิ)

วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร

Pornchai

(อาจารย์ ดร.พันธุ์ระวี กองบุญเทียม)

วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

Pornchai

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรภัทร วาฤทธิ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

ชื่อเรื่อง	วิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อ ภาวะน้ำท่วม กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่
ชื่อผู้เขียน	นายธีรวัฒน์ สุนสิน
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบและวางแผน สิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถัย มิ่งธิพล

บทคัดย่อ

การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม
กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย 1)
วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่
ออน ตั้งแต่ ปีพ.ศ.2532–2554 2) ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม
ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง และ 3) แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์
ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง โดยมีพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน อำเภอสันกำแพง
จังหวัดเชียงใหม่ ขนาดพื้นที่ 195.46 ตารางกิโลเมตร เป็นสถานที่ศึกษาวิจัย

กระบวนการศึกษาวิจัยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชน เริ่มต้นด้วยการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน
ออกเป็นตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง การสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชน การสำรวจพื้นที่ร่วมกับตัวแทน
ชาวบ้านเพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรม และที่
อยู่อาศัย) และสถานการณ์ สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ปี
พ.ศ.2532–2554 กระบวนการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วมข้างต้นนำไปสู่การศึกษาผลกระทบจากการ
เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ซึ่งมีระดับความ
รุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาข้อมูลเชิงลึก เพื่อเสนอแนวคิดการลดผลกระทบจากการ
เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย มีดังนี้

1. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตั้งแต่ปีพ.ศ.2532-
2554 พบว่า ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย ด้วยเงื่อนไขของพื้นที่ป่าสงวน ป่า

อนุรักษ์ของชุมชน และป่าผลิตน้ำให้กับลุ่มน้ำแม่ออน ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างสูงจากการเปลี่ยนแปลงนาข้าวเป็นไม้ผล ส่วนระบบการผลิตข้าวถูกเปลี่ยนแปลงจากการผลิตเพื่อยังชีพเป็นการผลิตเชิงพาณิชย์เข้มข้น ที่มีการเพาะปลูกตลอดทั้งปี ส่งผลให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในบางพื้นที่ สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านที่อยู่อาศัยแบบรุนแรงและไร้ทิศทางเข้าสู่พื้นที่นาข้าว พื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ริมน้ำ ลักษณะของชุมชนชนบทกึ่งเมืองถูกเปลี่ยนแปลงเป็นชุมชนเมือง จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ การพัฒนาโครงสร้างสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และเส้นทางคมนาคมเชื่อมต่อระหว่างเมือง

2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมที่มีระดับความรุนแรง และขยายพื้นที่กว้างมากขึ้น โดยมีสาเหตุ และปัจจัย ดังนี้ 1) น้ำแม่ออนตอนล่างมีลักษณะแคบเป็นคอขวด พื้นที่ริมน้ำถูกบุกรุกเพื่อสร้างและขยายบ้านเรือน 2) โครงสร้างเหมืองฝายดั้งเดิมในลำน้ำแม่ออนชำรุดทรุดโทรม และพังเสียหายจากกระแสน้ำ กลายเป็นสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ 3) การขยายตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทบ้านจัดสรร เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม หรือพื้นที่รับน้ำ ส่งผลให้ระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้น และ 4) เส้นทางคมนาคมทางหลวงหมายเลข 1317 ขวางทางน้ำ โครงสร้างระบบระบายน้ำไม่สามารถระบายน้ำออกได้ทันในช่วงฤดูฝน

3. แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การกำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเพื่อให้ชุมชนรับทราบ และหลีกเลี่ยงการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในเขตพื้นที่เสี่ยง 2) การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำช่วงฤดูฝน 3) การขุดคลองผันน้ำ และ การสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ แหล่งเก็บน้ำ หรือโครงการแก้มลิง เพื่อกักเก็บน้ำหลากในช่วงฤดูฝน และใช้เพื่อการเกษตรกรรมในช่วงฤดูแล้ง 5) การปรับปรุงระบบระบายน้ำบนเส้นทางหลวงหมายเลข 1317 เพื่อการระบายที่มีประสิทธิภาพ และ 6) การสร้างความตระหนักเพื่อปรับตัวและเข้าใจเกี่ยวกับภาวะน้ำท่วม

Title	An Impact Analysis of Changes in Land Use on Flood Condition : A Case Study of Mae On Watershed, Chiang Mai Province
Author	Mr. Teerawat Soonsin
Degree of	Master of Science in Environmental Design and Planning
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Orathai Mingthipol

ABSTRACT

The objectives of this study were to : 1) analyze changes and factor effecting land use changes in Mae On watershed area during 1989 – 2011 ; 2) explore impacts of land use changes on flood condition in lower Mae On watershed area ; 3) find concept for reducing impacts of land use changes on flood condition in lower Mae On watershed area . Locale of the study covered an area of 195.46 square kilometers in Sankampaeng distict Chiang Mai province.

The process of this community participation study began with the classification of Mae On watershed into upper, middle, and lower areas ; community leader interview ; area servey which was done together with community representatives for finding physical characteristics, land use form (forest, agiculture, residential areas) and causes / factors effecting land use changes during 1989 – 2011. This process would lead to the investigation of impacts of land use changes on flood condition in lower Mae On watershed area which had been increasing every year. Thus, the author aimed to investigate in-depth data in order to propose ideas on the reduction of impacts of land use changes on flood condition in lower Mae On watershed area.

Results of the study were as follows :

1) Regarding changes in land use in Mae On watershed during 1989 – 2011, it was found to have rather little changes. This was because it was the condition of preserved forest, community's conservative forest and the forest producing water for Mae On watershed. In the middle of Mae On watershed, however, there were rather big changes – from paddy field to orchard or from subsistent rice growing to intensive commercial rice growing. The cultivation was practiced throughout the year which resulted in lack of water for agricultural purposes in some areas. For changes in land use in lower Mae On watershed there were serious changes in terms of residential area and without direction. The entrance to paddy fields, water receiving areas and stream bank areas, there became to be urban community. This was due to an increase in population, expansion of Chiang Mai city, infrastructure development, and transportation routes connecting towns.

2) Changes in land use in lower Mae On watershed caused serious flood condition and expansion due to the following factors : 1) the shape of lower Mae On river was like a bottle neck and the banks of the river were encroached ; 2) the structure of existing check dams was deteriorate due to the current and it barrier drainage way ; 3) an expansion of housing estates to agricultural areas and water receiving areas results in flood and 4) public road No. 1317 block waterways which the water drainage structure could not work effectively during the rainy season.

3) The concept on the reduction of impacts of changes in land use having an effect on flood condition in lower Mae On watershed consisted of the following important aspects : 1) the determination of risky areas for flood condition to make the community perceive and avoid building houses in the areas ; 2) improvement of river condition to increase potential in drainage during the rainy season ; 3) excavation of drainage canals and construction of water retardation areas, water storage areas, on monkey cheek projects to store rushing water during the rainy season for agricultural

purposes ; 5) improvement of drainage system on public road No. 1317 for effective drainage ; and 6) building awareness for self – adaptation and a better understanding about flood condition.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้นำชุมชนและชาวบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในขั้นตอนของกระบวนการศึกษาวิจัย ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา จนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร สง่าวงศ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถัย มิ่งธิพล ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ศิริชัย หงษ์วิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สัมมานิธิ กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณหน่วยงานภาครัฐที่กรุณาให้ความร่วมมือและเจ้าหน้าที่ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ชลประทานเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 (อ่างเก็บน้ำแม่ฮอน) เจ้าหน้าที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลเชิงพื้นที่

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแม่จ้อง นางวิมลลักษณ์ ปุณโณทก เป็นคุณแม่ที่ให้โอกาสและคอยส่งเสริมสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด รวมถึงขอขอบคุณเพื่อนๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาโททุกท่านที่คอยเป็นที่ปรึกษา เป็นกำลังใจ คอยช่วยเหลือในระหว่างการศึกษา จนกระทั่งจบหลักสูตร และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีประโยชน์ตลอดระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้

ธีรวัฒน์ สุนสิน

มีนาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(8)
สารบัญ	(9)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(13)
สารบัญภาพผนวก	(14)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
แนวคิดและทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดิน	5
แนวคิดและทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	11
เหตุ ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะน้ำท่วม	12
ปัญหาเกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	18
ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเสี่ยงต่อภาวะอุทกภัย	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	33
กรอบแนวคิด	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
สถานที่ดำเนินการวิจัย	36

บริบทของกลุ่มน้ำแม่ออน	39
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	47
กระบวนการศึกษาวิจัย	48
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	51
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	54
คุณลักษณะพิเศษทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	54
ตอนที่ 1 สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	56
ตอนที่ 2 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง	76
ตอนที่ 3 แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ส่งผลต่อภาวน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง	91
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	93
ความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหา ประเด็นศึกษา วัตถุประสงค์ของการ ศึกษาวิจัย และขอบเขตพื้นที่ศึกษา	93
ผลการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และประเด็นศึกษา	94
กระบวนการศึกษาและผลการศึกษาวิจัย	95
การสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่	96
สรุปผลการศึกษา	96
ข้อค้นพบที่ต้องพิจารณาจากการศึกษาวิจัย	102
การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	103
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	103
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก	110
ประวัติผู้วิจัย	120

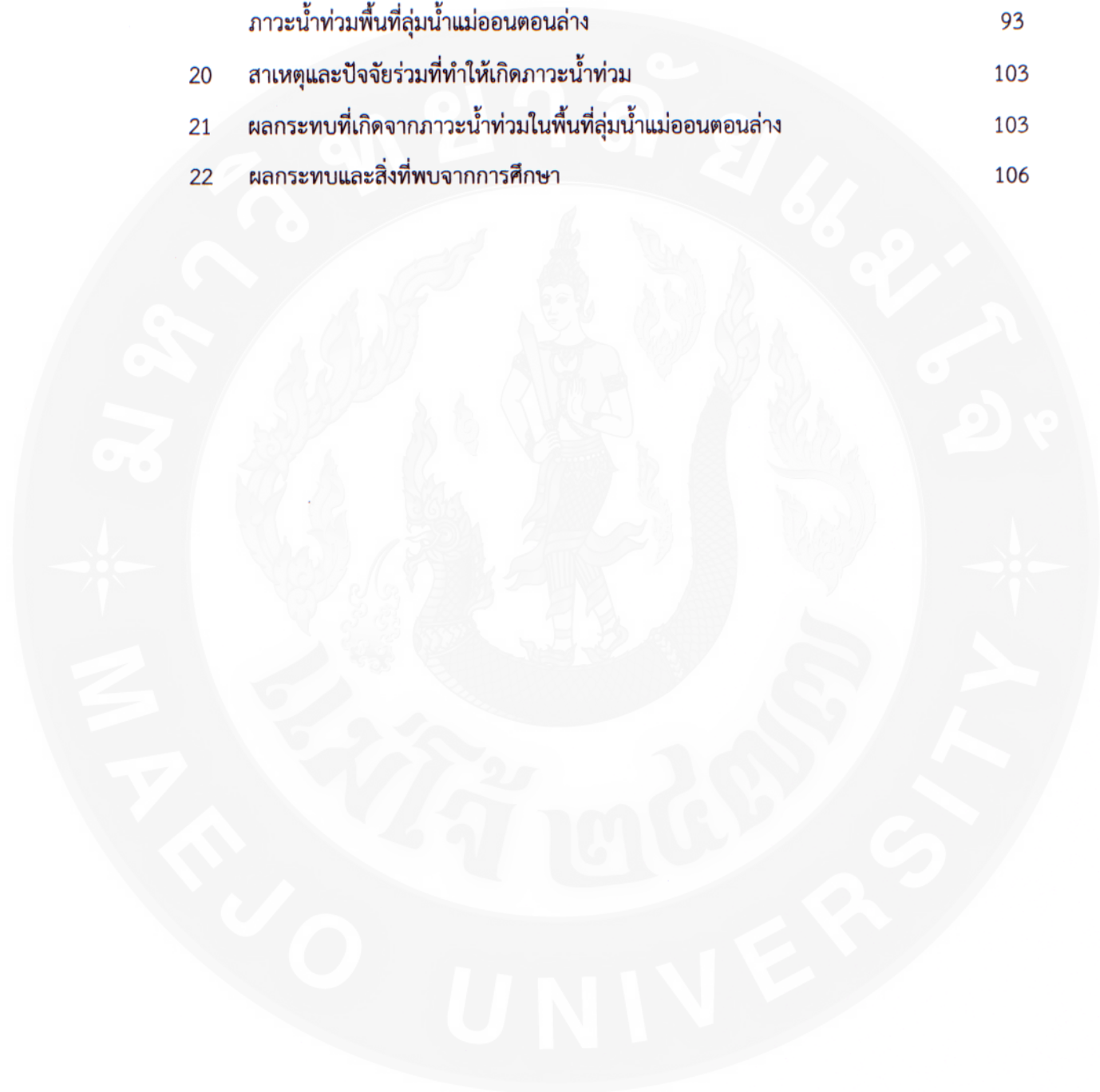
สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 พื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในอนาคตเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน	23
2 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	39
3 โครงสร้างประชากร ชุมชน และการปกครองอาชีพ	42
4 ประเภทของป่าไม้พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	47
5 ข้อมูลการสำรวจสถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออน	49
6 ข้อมูลการสำรวจเชิงพื้นที่เบื้องต้นพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	50
7 คุณลักษณะทางกายภาพลุ่มน้ำแม่ออน	55
8 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	56
9 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	59
10 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	60
11 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	60
12 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	65
13 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	65
14 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	66
15 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	70
16 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	71
17 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554	71
18 พื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่างและตอนกลาง ปี พ.ศ. 2554	77

ตารางที่

หน้า

19	แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อ ภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง	93
20	สาเหตุและปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วม	103
21	ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง	103
22	ผลกระทบและสิ่งที่พบจากการศึกษา	106



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อระบบน้ำธรรมชาติ	25
2	การซึมของน้ำลงดินในพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินแตกต่างกัน	27
3	การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการทำให้เป็นเมือง	28
4	กรอบแนวคิด	35
5	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	38
6	แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพลุ่มน้ำแม่ออน	41
7	แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน	45
8	ลักษณะเฉพาะของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในลุ่มน้ำแม่ออน	56
9	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ปี พ.ศ. 2532-2554	62
10	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532-2554	68
11	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2532-2554	73
12	แผนที่แสดงพื้นที่โครงการบ้านจัดสรรเปรียบเทียบ ปี พ.ศ. 2554-2558	75
13	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่างและตอนกลาง ปี พ.ศ. 2554	79
14	แผนภูมิสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน ปี พ.ศ. 2554 บ้านร้องวัวแดง อ.สันกำแพง	81
15	แผนภูมิสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน ปี พ.ศ. 2554 บ้านห้วยแก้ว อ.แม่ออน	81
16	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออน ปี พ.ศ. 2554	82
17	เส้นทางสำรวจชุมชนริมน้ำแม่ออน การรुकล้าลำนน้ำแม่ออนจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของชุมชนริมน้ำแม่ออน	87
18	แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษา ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ออน) ระยะทาง 18 กิโลเมตร	90
19	แนวคิดการลดผลกระทบความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม	96

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	พื้นที่ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมอำเภอสันกำแพง ระหว่างวันที่ 1 – 3 สิงหาคม พ.ศ. 2554	116
2	พื้นที่น้ำท่วม ตำบลตันเปา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	117
3	พื้นที่น้ำท่วม หน้าโรงเรียนสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	117
4	พื้นที่น้ำท่วม สะพานแช่ช้าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	118
5	พื้นที่น้ำท่วม บ้านน้อย บ้านออน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	118
6	ลำน้ำแม่ออนตอนล่างที่ประสบภาวะน้ำท่วม	119

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยประสบภาวะอุทกภัย โดยยากที่จะคาดการณ์ได้ จากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน เพราะ พายุหมุนเขตร้อน มรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง มีผลให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน เกิดจากฝนตกหนักติดต่อกันหลายชั่วโมง ดินซึบซับน้ำไม่ทัน น้ำฝนไหลบ่าเหนือผิวดินลงสู่พื้นราบอย่างรวดเร็ว สร้างความเสียหายเกิดน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อนอง จากน้ำในแม่น้ำ ลำธารล้นตลิ่ง มีระดับสูงเกินจากสภาวะปกติ ท่วมและแช่ขัง ทำให้การคมนาคมชะงัก เกิดโรคระบาด ทำลายสาธารณูปโภค และพืชผลการเกษตรเสียหาย และประเทศไทยประสบปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ในรอบ 70 ปี ในปลายปี 2554 มวลน้ำได้ท่วมเริ่มจากพื้นที่ภาคเหนือและแผ่ขยายวงกว้างครอบคลุมพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งสิ้น 64 จังหวัด โดยสถานการณ์ได้รุนแรงขึ้นตามลำดับจนเข้าสู่จุดสูงสุด ทำให้ประชาชนหลายล้านคนได้รับความเดือดร้อนในพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง เป็นอุทกภัยรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำโขง เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคมและสิ้นสุดเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2555 มีราษฎรได้รับผลกระทบกว่า 12.8 ล้านคน ธนาคารโลกประเมินมูลค่าความเสียหายสูงถึง 1.44 ล้านล้านบาท เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 และจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งสร้างความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก

ลุ่มน้ำแม่ฮอน เป็นลุ่มน้ำขนาดเล็กที่ประสบภาวะน้ำท่วมเป็นประจำทุกปีด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตอนบนเป็นภูเขาสูงชันสลับกับที่ราบเชิงเขาเล็กน้อยตอนกลางมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขาและตอนล่างเป็นพื้นที่ราบลุ่มพื้นที่ตอนบนและตอนกลางส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าไม้เต็งรัง ทำให้ความสามารถในการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนไม่สามารถเก็บน้ำได้นาน กอปรกับอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่ฮอน แม่ฝัก ห้วยบ่ง แม่ผาแหน และห้วยลาน มีสภาพตื้นเขิน เกิดจากตะกอนหิน ดิน ทราย ถักถมจำนวนมากทำให้เก็บกักน้ำที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมได้น้อย ทำให้เกิดน้ำไหลหลากจากพื้นที่ตอนบนและตอนกลาง เข้าท่วมขังในพื้นที่ทั้งชุมชนและเกษตรกรรม ได้รับความเสียหาย

ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญของปัญหาภาวะน้ำท่วมเกิดจากสาเหตุใด และอะไรทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมโดยผู้วิจัยได้ตั้งประเด็นปัญหาการเกิดภาวะน้ำท่วมเกี่ยวเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากอดีตถึงปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงเช่น เปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งอาจเป็น

พื้นที่รับน้ำเดิมถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัยทำให้ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำกัดพื้นที่ศึกษาคือพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ที่มีเขตปกครองระหว่างอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน ซึ่งพื้นที่ศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2554 ก็ได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมด้วยเช่นกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมหรือไม่ และวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยจะใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละช่วงปีมาทำการวิเคราะห์ ลงพื้นที่ สัมภาษณ์กลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ในลุ่มน้ำแม่ออน โดยหวังว่างานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาครั้งนี้จะได้เป็นประโยชน์กับหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการเสนอแนะและหาแนวทางในการบริหารจัดการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554
2. วิเคราะห์ สาเหตุและปัจจัยทางกายภาพจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (ถนนสายเชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ออน) ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม
3. เสนอแนะแนวทาง เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนอย่างแท้จริงซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านต่างๆดังนี้

1. ประโยชน์ทางด้านวิชาการ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลให้หน่วยงานของภาครัฐและกลุ่มองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถนำงานวิจัยนี้ไปใช้เพื่อประโยชน์ประกอบในการพัฒนาเชิงพื้นที่ต่อไป

2. ประโยชน์ต่อองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐด้านสิ่งแวดล้อม

ผลของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ให้เข้าใจถึงปัจจัย สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดภาวะน้ำท่วม และสามารถนำงานวิจัย

ในครั้งนี้นำประกอบกับการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดความเหมาะสมในการปฏิรูปที่ดิน เพื่อป้องกันและลดปัญหาการเกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างต่อไปในอนาคต

3. ประโยชน์ต่อชุมชน

ภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมแล้ว ก็สามารถใช้ความรู้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบการบริหารจัดการการปฏิรูปที่ดินในอนาคต เพื่อลดปัญหาและขอบเขตของการเกิดน้ำท่วม และ บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถให้ความรู้อธิบายให้ประชาชนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม นั้น เข้าใจถึงสาเหตุ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมพื้นที่ของตนเอง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตเชิงเนื้อหา

ขอบเขตเชิงเนื้อหาในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สามารถจำแนกรายละเอียดตามวัตถุประสงค์ การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน 3 ช่วงปี ได้แก่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2543 , ปี พ.ศ. 2543 ถึง ปี พ.ศ. 2549 และ ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปีพ.ศ. 2554 โดยจำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่แหล่งน้ำ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามคุณลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 โดยแบ่งออกเป็น 3 เขต ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน แม่อนตอนกลาง และตอนล่าง เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแต่ละพื้นที่

1.2 ศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง โดยแบ่งสาเหตุและปัจจัย ดังนี้

1.2.1 สาเหตุและปัจจัยจากธรรมชาติ

1.2.1 สาเหตุและปัจจัยจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.3 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการที่ดินที่มีผลต่อกายภาพและส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง กรณีศึกษา ทางหลวงหมายเลข 1317 (ถนนสายเชียงใหม่- สันกำแพง-แม่อน) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย

1.4 เสนอแนะแนวทางเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม

2. ขอบเขตเชิงพื้นที่

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนมีพื้นที่ทั้งหมด 195.41 ตร.กม คิดเป็น 122,138.31 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่
อำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. พื้นที่ลุ่มน้ำ หมายถึง บริเวณพื้นที่รับน้ำและระบายน้ำ นับรวมตั้งแต่บริเวณต้นน้ำ
(Upstream) จนถึงจุดทางออก (Outlet) หรือปากแม่น้ำ (Estuary) ซึ่งมีแม่น้ำสายหลักรองรับน้ำที่
ไหลมาจากลำน้ำสาขาย่อย และ ไหลลงสู่จุดทางออก โดยใช้แนวสันเขาหรือสันเนินเป็นแนวเขตแบ่ง
ระหว่างลุ่มน้ำ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2550)

2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การนำที่ดินมาใช้ในการทำกิจกรรมด้านต่างๆ เพื่อให้เกิด
ประโยชน์ตามความต้องการไม่ว่าจะเป็นด้านที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์เกษตรกรรม
อุตสาหกรรม ท่องเที่ยว และอื่นๆ ซึ่งอาจทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือ
เหมือนเดิมแต่มีรูปแบบหรือเกิดประโยชน์มากขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินด้าน
เกษตรกรรมไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเส้นทางคมนาคม อาคารพาณิชย์ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

3. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก
ประเภทหนึ่งเป็นอีกประเภทหนึ่ง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงเป็น
ประเภทที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เพาะปลูก

4. ภาวะน้ำท่วม หมายถึง เหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก
ปริมาณน้ำฝนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติจนเกิน
ขีดความสามารถการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ โดยการ
ปิดกั้นการไหลของลำน้ำธรรมชาติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนาจนเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ
ประชาชนและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสาธารณสุข, ม.ป.ป.)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวน้ำท่วม
กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่
เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ โดยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดิน
2. แนวคิดและทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
3. เหตุ ปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
4. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
5. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอุทกภัย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
8. กรอบแนวคิด

แนวคิดและทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แนวคิดและทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นมีรูปแบบที่หลากหลายตามความต้องการของ
เจ้าของที่ดินนั้นๆ ที่จะนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ในด้านนั้นๆ ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงมี
หลายท่านให้ความหมายไว้แตกต่างกันดังนี้

บริเวณที่ราบน้ำท่วม เป็นบริเวณที่มีการตกตะกอนของแร่ธาตุที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน
น้ำพัดเอาตะกอนมาทับถมเป็นพื้นที่น้ำไหลทรายมูล เหมาะสำหรับการเกษตรกรรม การผลิตอาหาร
ไปจนถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตร สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การประมง การ
ขนส่งทางน้ำ การสร้างสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น อีกทั้งบริเวณที่ราบบางแห่งมีทัศนียภาพสวยงามได้เปรียบ
เชิงเศรษฐกิจ เป็นแนวต่อการคมนาคมขนส่งทางบกกับทางน้ำ หรือเป็นแนวต่อพื้นที่ดินกับดิน

ตกตะกอนทับถมใหม่ จึงเห็นได้ว่าการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในลุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่มีการพัฒนาความเจริญเป็นศูนย์กลางของอารยธรรมในสมัยโบราณ เช่น ลุ่มแม่น้ำไทกริส ลุ่มแม่น้ำไนล์ เป็นต้น (ประหยัด, ม.ป.ป.)

ความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับอุทกภัย สามารถจำแนกออกได้เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน

การใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่สูงชัน หรือภูเขาต้นน้ำลำธาร เพื่อทำไร่เลื่อนลอยและการเกษตรกรรม โดยขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ย่อมกระทบกระเทือนต่อปริมาณการไหลซึมของน้ำลงดินในฤดูฝน ทำให้การดูดซึมน้ำของดินในเขตนั้นลดลง เพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินและเพิ่มโอกาสเกิดอุทกภัย ประกอบกับพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ดินตื้น คุณสมบัติในการจับตัวของดินไม่ดีพอ เช่นเป็นดินร่วมปนทราย และหากฝนตกหนักและตกเป็นระยะเวลาติดต่อกันยาวนาน ตลอดจนพื้นที่รับน้ำหรือลำธารต้นเขิน ปริมาณการรับน้ำลดลง ในสภาพเช่นนี้ทำให้ระดับน้ำสูงมากขึ้นและมากเกินไป จนเป็นตัวเร่งการพังทลายของตลิ่งจากที่เคยเกิดขึ้นแล้ว ให้มีความรุนแรงยิ่งขึ้น ผลที่ตามมาคืออุทกภัยและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ จากการศึกษาของ Watcharakitti (1976) พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตภาคเหนือ มีการใช้กันผิดประเภทและศักยภาพของพื้นที่ โดยเฉพาะการทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขาซึ่งอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่ป่าที่มีระดับความสูง 1,100 เมตร และความลาดชันประมาณร้อยละ 30 โดยมีอัตราการทำลายสูงถึง 3,500 – 3,700 ตารางกิโลเมตร และจากการศึกษาของ เอี่ยมพร (2533) เกี่ยวกับการกระจายและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำปิง – วัง พบว่า อัตราส่วนของการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำชั้น 1B ประเภทป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ว่าง เท่ากับ 11:33:56 จากอัตราส่วนดังกล่าวพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำ 1B มีพื้นที่ป่าเหลือเพียงร้อยละ 11 ในขณะที่พื้นที่ว่างและพื้นที่เกษตรกรรมมีถึงร้อยละ 56 และร้อยละ 33 ตามลำดับ ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่เป็นอันตรายต่อพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 เป็นอย่างมาก และยังพบว่าการใช้ดินในพื้นที่ทั้งสองประเภทนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี

2. การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ตัวอย่างเช่น กรุงเทพมหานครนั้นสภาพดินเป็นดินตะกอนอายุน้อย ประกอบด้วยชั้นหน้าของดินเหนียวละเอียดและตะกอนละเอียด จึงเป็นดินที่อุ้มน้ำ โครงสร้างไม่อัดแน่น ซึ่งเป็นดินที่เกิดจากการพัดพาการทับถม

ของทะเล เรียกว่า ดินตะกอนน้ำพา (Alluvium Soils) ศักยภาพเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม และเป็นพื้นที่รับน้ำของกลุ่มน้ำสาขาเจ้าพระยา แต่กรุงเทพมหานครในฐานะเมืองหลวง จำเป็นต้องมีการใช้ที่ดินเพื่อเป็นเมืองศูนย์กลางด้านพาณิชยกรรมและสถานที่ราชการ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ มีผลกระทบต่อบริการระบายน้ำ กล่าวคือ ในอดีตกรุงเทพมหานครเต็มไปด้วยคูคลอง พื้นที่เกษตรกรรม และที่ว่างรับน้ำเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันกรุงเทพฯ ได้ขยายความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยขาดการควบคุมการใช้ที่ดิน ทำให้คูคลอง หนอง บึง และทางระบายน้ำถูกถมเพื่อขยายถนน พื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นที่รับน้ำถูกใช้เป็นที่อยู่อาศัย และปัญหาระบบระบายน้ำที่สร้างขึ้นโดยรวมระหว่างน้ำทิ้งและที่ระบายน้ำฝนเป็นท่อเดียวกัน เมื่อที่ระบายน้ำสกปรกเกิดการอุดตัน น้ำไหลระบายลงสู่คลองระบายน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมภัยแบบท่วมขัง

ลักษณะธรณีสัณฐานของกลุ่มน้ำแม่ตอน เป็นที่ราบระหว่างเขาที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำพัดพามาทับถมต่างยุคต่างสมัยกันบนหิน พื้นที่บนสองฝั่งของลำน้ำแม่ตอนในลักษณะเนินตะกอนรูปพัดโดยแบ่งเป็น 3 บริเวณคือ

1. บริเวณที่ราบของตะกอนหินใหม่ พบตามสองฝั่งของลำน้ำแม่ตอน
2. บริเวณที่ราบลูกคลื่นลอนลาดของดินตะกอนเก่าเป็นที่ราบที่เกิดอยู่บนระดับที่สูงกว่าที่ราบผืนแรก
3. บริเวณพื้นที่ผิวเหลือจากการกัดกร่อนของหินลาวาภูเขาไฟ หรือ หินบะซอลต์ที่ผุพังสลายตัวอยู่บนที่บนสภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การที่สภาพที่ดินถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ในการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ซึ่งมีหลายท่านได้ให้ความหมายการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้ ดังนี้

กรมพัฒนาที่ดิน (2547) การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง ที่ดินที่มีอยู่ตามธรรมชาติอันใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆโดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญแตกต่างกัน คือ ที่ดินเป็นอสังหาริมทรัพย์อย่างหนึ่ง หรือเป็นพื้นที่บริเวณหนึ่งบนผิวโลก ซึ่งมีการแบ่งอาณาเขตตามที่มนุษย์กำหนดไว้ ส่วน ดิน เป็นเทวดัตถุธรรมชาติอย่างหนึ่งประกอบขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของภูมิประเทศหรือของที่ดิน

ธีรกานต์ ศรีไทยรักษ์ (2549) ได้ให้ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดินว่า หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่มีการกระทำขึ้นบนที่ดิน เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่เจ้าของกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้น ทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและการท่องเที่ยว และสิ่งก่อสร้าง เป็นต้น

กรมพัฒนาที่ดิน (2553) กรมพัฒนาที่ดิน ได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย ออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด

(กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.) การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่มีการควบคุมหรือวางผังเมือง จะมีลักษณะคล้ายคลึงปะปนกันไม่เป็นระเบียบ ความแออัดจะกระจุกตัวอยู่ที่ศูนย์กลางและกระจายออกไปรอบนอกชุมชนอย่างไร้ทิศทาง และแบบแผน เมื่อชุมชนขยายตัวไปสู่ความเป็นเมือง ปัญหาต่างๆ ก็จะตามมา การวางผังเมืองเป็นการจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบคมนาคมขนส่ง และเตรียมรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคตโดยการพิจารณาแผนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการพิจารณาจากการใช้อาคาร และที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีพของประชาชน 3 ส่วน คือ

1. ส่วนที่อยู่อาศัย แบ่งออกเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย 5 ประเภท
2. ส่วนทำงาน และบริการสาธารณะ แบ่งออกเป็น ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ที่ดินประเภทสถาบันราชการ สาธารณูปโภคสาธารณูปการ ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม และ
3. ส่วนที่พักผ่อนหย่อนใจ แบ่งออกเป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ดินประเภทอนุรักษ์ ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงเพียง 4 ประเภทสำคัญ คือ
 - 3.1 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย
 - 3.2 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
 - 3.3 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม
 - 3.4 ที่ดินประเภทที่สงวน และควบคุมการพัฒนา

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย (Residential Land Uses) แนวความคิดหลักที่ใช้ในการวางผังที่อยู่อาศัย ได้แก่ Neighbourhood Concept เป็นการกระจายความเจริญจากชุมชนหลักออกไปสู่ส่วนต่างๆ ของเมือง ให้ประชาชนได้รับการบริการทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการโดยทั่วถึง

และเท่าเทียมกัน มีการอยู่อาศัยที่ดี และน่าพึงปรารถนา กรมการผังเมืองได้จำแนกที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
2. ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
3. ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
4. ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
5. ประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย

การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย มีหลักการสำคัญว่าพื้นที่ดังกล่าวควรจะเป็นบริเวณที่มีการระบายน้ำดี ลักษณะดินไม่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง มีศักยภาพในการจัดบริการทางด้านสาธารณูปโภคสาธารณูปการได้เพียงพอ มีความสะดวกในการเข้าถึง มีความปลอดภัยจากสิ่งรบกวนต่างๆ มีสภาพแวดล้อมที่ดีใกล้สถานที่ทำงานและย่านการค้า เป็นต้น

ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (Commercial Land Uses) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชยกรรม เป็นลักษณะเด่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองเป็นบริเวณที่มีการรวมตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้มข้น เป็นศูนย์กลางธุรกิจการพาณิชย์ และการบริการ โดยเฉลี่ยแล้วประมาณร้อยละ 2-5 ของพื้นที่เมือง เป็นที่ดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชยกรรมการใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1. ร้านค้าเบ็ดเตล็ด และตลาดสด (Neighbourhood & Convenient Stores and Community Markets) เป็นสถานที่จำหน่ายสินค้าเบ็ดเตล็ดในชีวิตประจำวัน รวมถึงตลาดสด ซึ่งเป็นศูนย์รวมธุรกิจการค้าขายเบ็ดเตล็ดของชุมชน มีขนาดพื้นที่เล็กและกระจายตัวอยู่ทั่วไป

2. ศูนย์พาณิชยกรรมกลางเมือง (Central Business District) เป็นบริเวณที่กว้างใหญ่ที่สุดและหนาแน่นที่สุดของธุรกิจการค้าขาย และการให้บริการ เป็นที่รวมของกิจการค้าปลีก สำนักงาน ให้บริการ สถาบันการเงิน สถานเริงรมย์ โรงแรม และอื่นๆ C.B.D. แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1 C.B.D. ในเมือง ซึ่งใช้พื้นที่น้อย อยู่ในทำเลที่ตั้งของการแข่งขัน ราคาที่ดินแพง อาคารสูง เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในพื้นที่ที่จำกัด

- 2.2 C.B.D. ชานเมือง เป็นผลมาจากปัจจุบัน กิจกรรมที่เป็นธุรกิจกลางของเมืองใหญ่ๆ ที่อยู่ใจกลางเมืองต้องประสบปัญหาต่างๆ อาทิ การจราจรติดขัด ราคาที่ดินสูง ความแออัด และเสื่อมโทรม ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าด้านการสื่อสารและการคมนาคมที่สะดวก จึงได้มีการขยายตัว

ออกไปอยู่ชานเมือง การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม มีหลักการที่สำคัญ คือ พื้นที่ดังกล่าวควรอยู่บนที่ราบปลอดภัยจากน้ำท่วมสามารถระบายได้ดี มีความสะดวกในการเข้าถึง มีระบบโครงข่ายถนนที่ได้มาตรฐาน และสามารถติดต่อเชื่อมโยงกับบริเวณอื่นๆ เพื่อความสะดวกในการสัญจร อยู่ในบริเวณที่มีสถาบันการเงิน และการบริการสาธารณะอื่นๆ

ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม (Industrial Land Uses) ในประเทศไทยได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมไว้ไม่เกินร้อยละ 10 ของพื้นที่เมือง โดยแบ่งที่ดินประเภทอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

1. ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
2. ประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
3. ประเภทคลังสินค้า

การวิเคราะห์อุตสาหกรรมเพื่อกำหนดที่ตั้ง และขนาดของพื้นที่ในการวางผังเมือง ได้พิจารณาจำแนกเป็นประเภทตามกระบวนการผลิต และกระบวนการเชื่อมโยงกับการผลิต เพราะกระบวนการผลิตเป็นปัจจัยทำให้เกิดผลกระทบด้านที่ตั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ส่วนกระบวนการเชื่อมโยงกิจกรรมอื่นตามมา อาทิ การขนส่ง การสื่อสารธุรกิจการค้าและบริการ เป็นต้น หลักการกำหนดที่ตั้งของที่ดินประเภทอุตสาหกรรมที่สำคัญ ควรเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 5 เพื่อการระบายน้ำและกำจัดของเสีย อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลักมีความพร้อมในด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เป็นบริเวณที่มีราคาที่ดินต่ำ และมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขยายตัวของโรงงานในอนาคต อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ใกล้ตลาด ไม่อยู่ในทิศทางที่ควั่นฝุ่นละออง กลิ่น เสียง ถูกลมพัดเข้าเมือง ไม่อยู่ในทิศทางที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ หรือทางลำน้ำธรรมชาติ และต้องไม่เกิดผลกระทบกับจุดเด่นของเมือง

ที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับเมือง วัตถุประสงค์ของการกำหนดการใช้ที่ดินประเภทนี้ เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของเมืองให้อยู่ในบริเวณที่กำหนด รักษาสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศของเมือง และสร้างภาพลักษณ์ของเมืองให้สอดคล้องกับธรรมชาติ โดยแบ่งที่ดินประเภทที่สงวน และควบคุมการพัฒนาออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. ประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม

3. ประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย

4. ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการประมง

พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การจัดให้เป็นที่ดินประเภทที่สงวนและควบคุมการพัฒนา คือ พื้นที่ที่เป็นแหล่งวัตถุดิบ หรือทรัพยากรทางธรรมชาติ พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังหรือรับการระบายน้ำ พื้นที่สาธารณูปโภคของเมือง พื้นที่อนุรักษ์และสงวนรักษา พื้นที่ที่เปิดกันให้เป็นที่โล่ง เป็นต้น

จากความหมายสรุปได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินหมายถึง การนำที่ดินมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ตามความพึงพอใจของเจ้าของที่ดิน เช่น เกษตรกรรม พาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรม เพื่อประโยชน์สูงสุดของเจ้าของที่ดินนั้นๆ

แนวคิดและทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แนวคิดและทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีหลายท่านได้ให้ความหมายการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้ ดังนี้

ดรรชนี (2531) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย จากป่าไม้สู่การใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ ว่า เมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้ที่ดิน และที่อยู่อาศัยก็จะมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงมักจะเป็นไปในลักษณะการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ที่ดินที่มีสภาพเป็นป่าไม้ไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เมือง หรือแหล่งน้ำ หรือจากพื้นที่เกษตรกรรมการเมือง

Richard (1990) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (Landuse and Landcover Change) หมายถึง การแทนที่ของการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินชนิดใดชนิดหนึ่งแทนการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินชนิดเดิม

Turner (1995) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน หมายถึง การที่มนุษย์เข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนองความต้องการพื้นฐานของตนเองจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ต่างๆ เพื่อกิจกรรมดังกล่าว

ยุทธนา (2540) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ การเปลี่ยนแปลงที่ดินจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่เกษตรที่ดีกว่าการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรเป็นที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม

สุพรรณิ (2547) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินหมายถึง การใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงจากสภาพป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรม จากพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่อยู่อาศัย และแหล่งน้ำ

Pontius (2007) สรุปนิยามของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดจากมนุษย์ทำการปรับเปลี่ยนสิ่งปกคลุมที่อยู่บนพื้นผิวโลกเพื่อนำที่ดินในบริเวณดังกล่าวไปใช้ในการหาอาหารและสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต

จากความหมายสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การเปลี่ยนที่ดินจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่งเพื่อสนองความต้องการของเจ้าของที่ดินนั้นๆ ซึ่งพื้นที่ดินที่ถูกเปลี่ยนแปลงมักเป็นพื้นที่ป่า เปลี่ยนเป็นเพื่อ ที่อยู่อาศัย หรือ ที่เกษตรกรรม หรือ ประชากรเพิ่ม , นโยบายของภาครัฐ , ปัจจัยทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

เหตุ ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะน้ำท่วม

1. เกิดจากฝนตกหนัก

น้ำฝน เป็นต้นกำเนิดของน้ำที่ปรากฏบนผิวโลก เมื่อฝนตกลงมาบนผิวดิน จะมีน้ำบางส่วนซึมน้อยบนผิวดิน และบางส่วน ซึมลงไปสะสมอยู่ในดิน ครั้นเมื่อมีฝนตกมากขึ้น น้ำจะไม่สามารถซึมลงไป ในดิน หรือซึมน้อยบนผิวดินได้หมด จึงเกิดน้ำไหลนองไปบนผิวดิน ซึ่งรวมแล้วจะมีปริมาณมากหรือน้อย สัมพันธ์กับปริมาณ และพฤติกรรมของฝนที่ตกเสมอ จากนั้น น้ำจะไหลลงสู่ที่ลุ่มต่ำ ลำน้ำลำธาร แล้ว ไหลลงสู่แม่น้ำ และทะเลต่อไป

ฝนในประเทศไทย ส่วนใหญ่ได้มา จากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากพายุหมุนที่ เกิดในทะเลจีนใต้ ซึ่งเป็นพายุจร ที่พัดมาทางทิศตะวันออกของประเทศ ได้แก่ พายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน และพายุ ดีเปรสชัน เป็นหลัก ตลอดจนฝนที่นำมาโดยพายุหมุน ซึ่งเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ในอ่าวเบงกอลแล้วพัด ผ่านประเทศไทย พายุที่ นำฝนปริมาณมากเข้ามาตกตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทย จนเกิดน้ำท่วม ใหญ่และอุทกภัย ในแต่ละปีนั้นจึงได้แก่พายุจรที่พัดมาทางทิศตะวันออกผ่านประเทศไทย และพายุ หมุนที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ในอ่าวเบงกอล

ฝนที่เกิดจากพายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อน และพายุไต้ฝุ่น มักเริ่มตกในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ เดือนมิถุนายน ตามจำนวนพายุ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ใน ทะเลจีนใต้ ครึ่งถึงเดือนกรกฎาคม แนวทางของพายุมักเคลื่อนไปอยู่ในแนวเหนือประเทศไทย พอถึง เดือนสิงหาคมพายุจรนี้ จะมีแนวพัดผ่านเข้ามาในประเทศไทยอีก แล้วมีแนวร่นต่ำลงมาจากภาคกลาง

และภาคใต้ ตามลำดับ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ทำให้ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ตลอดจนภาคอื่นๆ ได้รับฝนตกหนัก เนื่องจาก อิทธิพลของพายุจรแต่ละประเภทดังกล่าวแล้ว เกิดน้ำไหลบ่าบนผิวดิน และไหลลงสู่ลำธารและแม่น้ำ มีปริมาณมาก จนบางปีถึงกับเกิดน้ำท่วมใหญ่ และเกิดอุทกภัยอย่างรุนแรงในท้องที่ต่างๆ

ส่วนพายุหมุนจากอ่าวเบงกอลจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว และพัดผ่านเข้ามาตามแนวทิศตะวันตกของประเทศไทย ในบางปี โดยนำฝนมาตก ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนของแม่น้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำสะแกกรัง ฯลฯ หากปีใดพายุดังกล่าวมีกำลังแรง ก็จะนำฝนมาตกตามแนวทาง ที่พายุพัดผ่าน และทำให้เกิดอุทกภัยในระยะช่วงต้นฤดูฝนได้

สภาพของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยทั่วไปจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อจำนวนน้ำที่เกิดขึ้น ในลำธารและแม่น้ำ ปริมาณจะน้อยหรือมากเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเข้มของฝนที่ตก ระยะเวลาที่ฝนตก และการแผ่กระจายของฝนที่ตก ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังรายละเอียดซึ่งได้กล่าวแล้ว ในเรื่องการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร

2. ลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ

2.1 รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้

2.1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้าย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนนก" จะเกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่ม ไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ของแต่ละแควสาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสาย ใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

2.1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือเป็นรูปพัดเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลม พื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ ในเวลาใกล้เคียงกัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณ ลำน้ำสาขารอบๆ กันเสมอ

2.1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกัน เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาน" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ ในบริเวณพื้นที่ตอนล่าง จากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น

2.2 สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความยาว และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ย ระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ล้วนมีอิทธิพลโดยตรง ต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วมตามพื้นที่ลุ่มต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักเสมอ

2.3 ชนิดของดิน สภาพพืชที่ขึ้น ปกคลุมพื้นที่และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ชนิดและขนาดของเมื่อดิน ลักษณะการเกาะรวมตัว และการทับถมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึมของน้ำ ลงไปในดิน มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดินทรายและกรวดจะ

สามารถรับน้ำให้ซึมลงไปในดิน ได้มากกว่าดิน ที่มีเนื้อละเอียดประเภทดินเหนียว ซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่าน ผิวดินลงไปได้น้อยมาก ดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ผิวดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว น้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิวดิน ลงสู่ที่ต่ำ ลำธาร และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิด อุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย

ส่วนพืชที่ปกคลุมดินและสภาพการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความ เกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาน้ำท่วม ตามท้องที่ต่างๆ ไม่น้อยเช่นเดียวกัน เช่น การบุกรุกแผ้ว ถางป่าไม้ อันเป็นทรัพยากรหลักในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำทั่วไป โดย ปราศจากการ ควบคุม ย่อมทำให้ผิวดินส่วนใหญ่ ขาดสิ่งปกคลุมในการช่วยดูดซับน้ำ หรืออาจทำให้ผิวดินนั้นแน่นขึ้น ซึ่งจะมีผลให้เกิดน้ำไหล บ่าไปบนผิวดินอย่างรวดเร็ว จนกัดเซาะพังทลาย ดินผิวดินให้เสื่อมคุณภาพ และอาจเกิดปัญหาน้ำท่วมอย่างฉับพลัน ในบริเวณพื้นที่ลาดชันตอน ล่างได้

3. การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวสภาวะแวดล้อม

พื้นที่หลายแห่งได้รับความเสียหายจากอุทกภัย เนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมของพื้นที่บริเวณ นั้นๆ มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม

การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ พื้นที่ส่วน ใหญ่ ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นพื้นที่ที่ราษฎรใช้ทำการเกษตรนั้น ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่ม มีแอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติ เพื่อรับน้ำเข้า และระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้อย่างสะดวก หรือมีความสมดุล ตามสภาพธรรมชาติ โดยไม่มีน้ำท่วมขัง ครั้นเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นชุมชน แหล่ง อุตสาหกรรม หรือที่อยู่อาศัย จึงมีการถมดินปรับพื้นที่ สร้างถนน สิ่งก่อสร้างต่างๆ ขยายตัวออกไป เป็นบริเวณกว้าง เป็นเหตุให้แอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติทั้งหลาย ต้องถูกทำลายหมดไป และมูลเหตุสำคัญก็คือ ภายในเขตชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่หลายแห่ง มักไม่ได้สร้างระบบการระบายน้ำออก จากพื้นที่ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพขั้นแทน ดังนั้น เมื่อถึงเวลาที่มีฝนตกหนัก จึงทำให้เกิดน้ำ ท่วมขังนาน และความเสียหายย่อมบังเกิดติดตามมา

สาเหตุและปัจจัยต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าว ไว้ดังนี้

อุไร (2529) ได้ทำการศึกษา รูปแบบการตั้งถิ่นฐานการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตเมือง ศึกษาเฉพาะกรณีเขตเทศบาลเมืองกำแพงเพชร พบว่า สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมาจากหลายสาเหตุได้แก่ การพัฒนาโครงสร้างขั้นพื้นฐานในรูปแบบของ ระบบการคมนาคมทางบก การเพิ่มจำนวนประชากรและการขยายตัวของอาคารที่พักอาศัย

ดรชนี (2531) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีปัจจัยต่างๆ หลายด้าน

ด้วยกันไม่ว่าจะเป็นปัจจัยในเรื่องเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สายันท์ (2533) ได้กล่าวว่าสาเหตุการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมาจากหลายสาเหตุไม่ว่าจะเป็น การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเมือง การใช้ที่ดินในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ การพัฒนาโครงการต่างๆ และการขาดการควบคุมการใช้ที่ดินที่ถูกต้องจะก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมาย เช่น การขาดสาธารณูปโภค การใช้ที่ดินไม่คุ้มค่า

Tran Hung (1996) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี โดยใช้ข้อมูลดาวเทียม Landsat และข้อมูลจากดาวเทียม SPOT พบว่าพื้นที่นาส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลและสิ่งก่อสร้าง ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยที่สภาพแวดล้อมธรรมชาติมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก นอกจากนั้นยังพบว่า สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรวดเร็ว ได้แก่ การขยายเส้นทางคมนาคม

สุวัฒนา (2539) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาแบบกระจุกกระจายในพื้นที่ชานเมือง ด้วยการขยายตัวของพื้นที่เมืองและการพัฒนาพื้นที่ชนบทโดยรอบให้เป็นพื้นที่เมือง พิจารณาเป็น 2 ลักษณะของแรงกระทำที่มีผลต่อพื้นที่ชานเมือง หรืออีกนัยหนึ่งคือ พื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นพื้นที่สีเขียวในอดีต ซึ่งเป็นปัจจัยทั้ง 2 ลักษณะได้แก่

1. ปัจจัยแรงบุก (Invasion Force) เป็นปัจจัยที่ผลักดันการพัฒนาในพื้นที่ชานเมืองให้เป็นพื้นที่เมือง

1.1 มาจากการพัฒนา (Developers) เป็นผู้ลงทุนกว้านซื้อที่ดินที่มีโครงการสร้างถนนผ่านพื้นที่นั้นๆ อีกทั้งยังเก็บพื้นที่เพื่อเก็งกำไร

1.2 มาตรการควบคุมพื้นที่ของรัฐบาล ซึ่งมาตรการบางมาตรการยังมีลักษณะไม่ชัดเจน เปิดโอกาสให้กับนักพัฒนาฉวยโอกาสใช้ช่องว่างของกฎหมายพัฒนาพื้นที่ให้เป็นไปตามลักษณะที่ต้องการ

1.3 จำนวนประชากร (Populations) ความหนาแน่นของจำนวนประชากรในเขตพื้นที่เมืองเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากแรงบุกทำให้เกิดข้อจำกัดในด้านขนาดพื้นที่เมืองและมีเรื่องราคาที่ดินสูงขึ้นเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้เกิดความต้องการที่ดินในด้านพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยจึงมีการขยายไปยังพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง

2. ปัจจัยแรงต้าน (Resistant Force) เป็นปัจจัยในด้านการพัฒนาที่ไม่เป็นไปตามระเบียบแบบแผน เพื่อไม่ให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ที่พัฒนาในลักษณะที่กระจุกกระจายสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดหาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ พื้นที่แรงต้านจึงเป็นปัจจัยที่จะควบคุมการพัฒนาให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนทั้งนี้จึงต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ จากภาครัฐ ซึ่งมี

หน้าที่ควบคุมดูแลและมีบทบาทที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติการผังเมืองนอกจากนี้ยังมีนักวางแผน (Planner) และประชาชนหรือเกษตรกรผู้เป็นเจ้าของพื้นที่ซึ่งจะเป็นผู้ต่อต้านการพัฒนาที่จะเกิดและส่งผลกระทบต่อส่วนรวม ดังนั้นปัจจัยแรงต้านจึงเป็นเครื่องมือโดยการอาศัยกฎหมายพระราชบัญญัติต่างๆ ที่จะควบคุมดูแลให้เป็นไปตามผังเมือง

ดังนั้นกล่าวโดยสรุป คือ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเกิดจากปัจจัยทางด้านการพัฒนาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น เส้นทางคมนาคมที่เชื่อมต่อเข้ากับพื้นที่ที่มีกิจกรรมพลุกพล่านมีความสำคัญกับเมืองและสามารถเดินทางเข้าพื้นที่ได้สะดวกการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร นโยบายของรัฐหรือมาตรการการควบคุมยังไม่สามารถระบุข้อบังคับได้ครอบคลุมทั่วถึงทำให้เกิดช่องว่างทางด้านกฎหมาย แต่ทั้งนี้ ปัจจัยที่ยังสามารถหยุดยั้งหรือสร้างแรงต้านจากการบุกรุกได้คือ เกษตรกรผู้เป็นเจ้าของพื้นที่ เจ้าหน้าที่ของรัฐผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควบคุมดูแลโดยอาศัยกฎหมายพระราชบัญญัติต่างๆ เป็นเครื่องมือ

ธงชัย (2542) ได้กล่าวถึง สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยถูกบุกรุกทำลายเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ จนทำให้พื้นที่ป่าไม้มีจำนวนลดน้อยลงว่ามีสาเหตุสำคัญพอที่จะสรุปได้ดังนี้

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่

1. การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร นับเป็นปัจจัยสำคัญที่เกิดการบุกรุกทำลายป่าจากการที่จำนวนประชากรในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 2-3 ศตวรรษ ที่ผ่านมาถึงร้อยละ 3 เป็นผลทำให้พื้นที่ราบและบนภูเขาสูงชันถูกบุกรุกแผ้วถางอย่างหนัก
2. การอพยพย้ายถิ่นฐานที่อยู่อาศัยของราษฎร ทำให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าอย่างไม่มีที่สิ้นสุดเนื่องจากต้องการก่อสร้างที่อยู่อาศัยและบุกเบิกที่ทำกินใหม่
3. การส่งเสริมให้มีการปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อส่งออก เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา กาแฟ เป็นปัจจัยหนึ่งที่เร่งให้มีการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องการมีการขยายพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกพืชดังกล่าว

ราตรี (2543) กล่าวว่า จำนวนประชากรเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงนี้มีสาเหตุจากปัจจัยหลายอย่างด้วยกันคือ

1. จากการที่ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการขยายตัวของเมืองรวมทั้งกิจกรรมต่างๆ จึงมีความต้องการพื้นที่ทำการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต
2. การขยายพื้นที่การเกษตรกรรม และการขาดการควบคุมการใช้ที่ดินที่ถูกต้อง โดยการบุกรุกเขตป่าไม้ เพราะว่ามีเหตุจูงใจด้านการเกษตร เช่น ราคาผลผลิตสูงขึ้น

3. จากการที่พื้นที่มีการพัฒนาด้านต่าง ๆ ของรัฐบาลมากขึ้น รวมทั้งโครงการพัฒนาในพื้นที่ เช่น การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย สิ่งเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

4. นโยบายของภาครัฐและการที่เกษตรกรมีความรู้มีการศึกษาที่สูงขึ้น ย่อมทำให้พื้นที่เกษตรถูกเปลี่ยนแปลงอยู่ในรูปเขตการเพาะปลูกเพื่อการค้าขายเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลและตลาดสินค้าของเอกชน

นงคราญ (2549) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้มาจากหลายปัจจัยประกอบกัน ดังนี้

1. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบด้วยหลายปัจจัยดังนี้

1.1 การมีเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน

1.2 ขนาดการถือครองที่ดิน ผู้ที่มีการถือครองที่ดินมากสามารถนำที่ดินของตนไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการได้มาก เช่น การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

1.3 รายได้ครัวเรือน ผู้ที่มีรายได้ครัวเรือนมากส่วนหนึ่งมาจากการมีขนาดการถือครองที่ดินมาก

2. ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยทางด้านสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบด้วยหลายปัจจัย

2.1 การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้ความต้องการพื้นที่ในการประกอบอาชีพและอยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการบุกรุกพื้นที่ป่า

2.2 การอพยพย้ายถิ่นของราษฎร ส่งผลให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น

2.3 ระดับการศึกษา ประชากรที่ขาดการศึกษาจะขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้อง

จากสาเหตุและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า สาเหตุและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีดังนี้

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรองรับความต้องการในด้านต่างๆ เช่น ระดับการศึกษา ที่อยู่อาศัย การค้า ขนาดการถือครองที่ดิน และแหล่งบริโภคต่างๆ

2. การขยายตัวของเมือง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรองรับด้านการพัฒนาด้านการขนส่ง หรือ ระบบคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค

3. การวางแผนการจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ดีพอ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น นำพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่อยู่อาศัย การค้า

4. นโยบายของภาครัฐ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรองรับเศรษฐกิจการค้า และอุตสาหกรรม

ปัญหาเกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นทำให้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

สุรรัตน์ (2526) พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อให้เกิดปัญหาสำคัญแก่สิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ปัญหาการบริการโครงสร้างขั้นพื้นฐานด้านสาธารณูปโภคไม่เพียงพอ
2. ปัญหาการใช้ที่ดินปะปนกัน ก่อให้เกิดความไม่เป็นระเบียบ เกิดความขัดแย้งระหว่างการใช้ที่ดิน
3. ปัญหาเศรษฐกิจสังคมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

Thadaniti (1996) ได้ทำการศึกษากรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชานเมือง ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบ ดังนี้

ผลกระทบในด้านบวก กล่าวคือ เป็นการเพิ่มพื้นที่ของเมืองในลักษณะที่อยู่อาศัยนอกจากนี้ เกษตรกรเจ้าของที่ดินที่มีการขายที่ดินจะมีฐานะดีขึ้น

ผลกระทบในด้านลบ กล่าวคือ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกรุกกล้ำนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเมืองที่ส่งผลการจัดการการบริการที่ยังไม่ทั่วถึง เกิดความเสื่อมล้ำในพื้นที่เกิดขึ้นในด้าน การบริการไม่ว่าจะเป็นระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

สุวัฒนา (2548) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินนั้นย่อมก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อด้านเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินนั้นส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมมีจำนวนลดลง ซึ่งส่วนจากการซื้อที่ดินของนายทุนเพื่อเก็งกำไรโดยไม่นำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด ซึ่งการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรมนั้นจะส่งผลกระทบในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรมีจำนวนลดลง
- 1.2 เกิดปัญหาการไร้ที่ทำกินของเกษตรกร
- 1.3 เกิดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อใช้ในการทำการเกษตรกรรม

2. ผลกระทบต่อเจ้าของที่ดินและชุมชน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินส่งผลให้คนในชุมชนมีพื้นที่เพื่อใช้ประกอบอาชีพลดลง หรือบางคนอาจไม่มีที่อยู่อาศัยหรือที่ทำกิน

ส่งผลให้ต้องอพยพออกจากพื้นที่เพื่อหาอาชีพใหม่ เช่น การอพยพเข้าพื้นที่เมือง ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองเพิ่มขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรม

จากผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่นักวิชาการหลายท่านกล่าวไว้ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเกิดปัญหาพื้นที่เกษตรกรรมลดลง พื้นที่อยู่อาศัยและการค้าเพิ่มมากขึ้น มีกระจายตัวของที่อยู่อาศัยโดยไม่มีการควบคุม ทำให้การจัดการด้านบริการไม่ทั่วถึง เกิดความแออัดในพื้นที่ในด้านการบริการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเสี่ยงต่อภาวะอุทกภัย

1. ภาวะอุทกภัยในประเทศไทย

น้ำท่วมเป็นภัย ธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับ เมืองทั่วโลกมากกว่าภัยธรรมชาติประเภทอื่นๆโดยทั่วไปแล้วน้ำท่วมเป็นผลมาจากการไหลบ่าของน้ำ ฝนที่มีปริมาณสูงกว่าความสามารถในการรองรับของแม่น้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติ ความรุนแรงของน้ำท่วมยังได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่น เช่น ดินโคลนถล่ม ความล้มเหลวของเขื่อนหรือคันกั้นน้ำ และลมพายุ สำหรับสถานการณ์น้ำท่วมในประเทศไทยมักมีสาเหตุมาจากสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ โซติไกร (2549) ได้อธิบายความสัมพันธ์ของที่ตั้งและปริมาณฝนตกในประเทศไทยสามารถสรุปได้ว่าประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตรมรสุม ทำให้มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือสลับกันพัดผ่านเกือบตลอดปี อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองได้ก่อให้เกิดผลต่างกัน ดังนี้ คือ อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดจากมหาสมุทรอินเดียหรืออ่าวเบงกอลในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคมไปจนถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม จะก่อให้เกิดฝนตกหนัก กระจายเกือบทั่วทุกภาคของประเทศไทยยกเว้นภาคใต้ฝั่งตะวันออกที่อาจมีฝนตกประปรายเพราะมีเทือกเขาตะนาวศรีปิดกั้นอิทธิพลมรสุมเอาไว้ ช่วงเวลาดังกล่าวจึงเรียกว่าฤดูฝนของประเทศไทย ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดมาจากแถบไซบีเรียในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์แม้จะก่อให้เกิดฤดูหนาวขึ้นในส่วนตอนบนของประเทศแต่ก็ก่อให้เกิดฝนตกหนักและน้ำท่วมในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดชุมพรถึงนราธิวาส เกือบทุกปี เช่นเดียวกันนอกจากฝนที่เกิดจากลมมรสุมทั้งสองดังที่กล่าวแล้วยังมีอิทธิพลอื่นๆที่สำคัญ ได้แก่ อิทธิพลของร่องความกดอากาศ อิทธิพลของพายุหมุนหรือหย่อมความกดอากาศต่ำซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน เมื่อผสมรวมกันจึงทำให้ฝนตกต่อเนื่องโดยเฉลี่ยประมาณ ๑๕๐๐ มิลลิเมตรต่อปี และหากบางปี มีปรากฏการณ์ลานีญาเข้ามาด้วยก็จะเป็นสาเหตุให้ฝนตกหนักมากขึ้น อันเป็นที่มาของการเกิดน้ำหลาก น้ำท่วมอย่างรุนแรง อย่างไรก็ตามความรุนแรง

และรูปแบบของน้ำท่วม ยังมีความแตกต่าง ขึ้นอยู่ลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ กรมอุตุนิยมวิทยา (2554) ได้บอกประเภทของน้ำท่วมในประเทศไทยออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำเกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว ความรุนแรงของน้ำอาจทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และเกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2. ท่วมหรือน้ำท่วมขัง เป็นลักษณะของน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลบ่าในแนวระนาบจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน สวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน

3. น้ำล้นตลิ่ง เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจากฝนหนักต่อเนื่องไหลลงสู่ลำน้ำหรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่างหรือออกสู่ปากน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดสภาวะน้ำล้นตลิ่ง

นอกจากปริมาณน้ำฝนแล้วปัญหาน้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองยังมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Watson and Adam, 2011) และการจัดการเมือง Action Aid Internationnal (2006) ได้แบ่งประเภทน้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองของประเทศในทวีปแอฟริกาเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. น้ำท่วมเฉพาะพื้นที่ สามารถเกิดขึ้นได้หลายครั้งต่อปี โดยเฉพาะในพื้นที่เปราะบางในเขตชุมชนเมืองเช่นชุมชนแออัด ที่ไม่มีระบบท่อระบายน้ำหรือระบบท่อระบายอุดตันหากมีฝนตกหนักจะเกิดการไหลบ่าของน้ำบริเวณทางเดินระหว่างอาคารที่อยู่อาศัย

2. น้ำท่วมจากทางน้ำขนาดเล็กในเขตเมืองที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากฝนตกหนักเนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามีปริมาณมากกว่าความจุของระบบระบายน้ำของเมือง ทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำ ที่ล้นจากท่อระบายน้ำเข้าท่วมพื้นที่ในเขตเมือง

3. น้ำท่วมจากแม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่เขตเมืองและได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและวิศวกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ต้นน้ำ เช่นการสร้างเขื่อนทำให้เกิดการสะสมของดินตะกอนที่มีผลต่อการไหลของน้ำการปล่อยน้ำปริมาณจากเขื่อน การเติบโตของเมืองที่มีการขยายตัวไปในที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำให้พื้นที่รับน้ำหรือพื้นที่ที่น้ำ ซึมผ่านได้ลดลง

4. ในเมืองที่ลุ่มต่ำหรือชายฝั่งทะเลอาจได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในฤดูฝนที่เกิดจากปริมาณน้ำ ในแม่น้ำที่สูงขึ้นทั้งจากฝนตกและน้ำทะเลหนุน

จะเห็นได้ว่าน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในเขตชุมชนเมืองของประเทศในทวีปแอฟริกามีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการพัฒนาเมืองเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นลักษณะที่มีคล้ายคลึงกับ

สถานการณ์น้ำท่วมในเขตเมืองของไทย โชติไกร (2549) และ สุจริต (2554) และได้สรุปสาเหตุของน้ำท่วมในเขตเมืองในประเทศไทยที่นอกเหนือไปจากการตกของฝนดังต่อไปนี้

1. การขยายตัวอย่างขาดการวางแผนของชุมชนเมืองต่างๆทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค การตั้งถิ่นฐานในประเทศไทยนับ แต่อดีตจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ ทั้งนี้เนื่องจากแม่น้ำเป็นปัจจัยที่มีสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม การสร้างบ้านเรือนริมน้ำในสมัยก่อนมักมีการยกไถ่สูงให้ตัวบ้านพ้นระดับ น้ำหลากสูงสุดที่เคยท่วมเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาน้ำท่วม ในบางช่วงเวลาระดับน้ำอาจสูงถึงไถ่เรือน แต่ก็ไม่ได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนมากนักเพราะมีการใช้เรือในการสัญจรกันอยู่ทั่วไป การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชนอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดความต้องการที่อยู่อาศัย และสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตตลอดจนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ที่มีลักษณะที่สอดคล้องต่อสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศน้อยลง จากบ้านไถ่สูงกลายเป็นบ้านชั้นเดียวหรือบ้านแบบตึกสองชั้น ประกอบกับการขยายตัวของชุมชนที่ขาดการวางแผนจึงทำให้พื้นที่ที่ชุมชนและอาคารบ้านเรือนได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมที่รุนแรงขึ้น

2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมโดยเฉพาะในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงจากสภาพ ธรรมชาติ เป็นพื้นที่ก่อสร้างและการพัฒนาที่ดินที่ขาดการวางแผนและการจัดการที่เหมาะสม การขยายตัวของเมืองไปในทิศทางที่เป็นที่ต่ำหรือที่ลุ่มทำให้ต้องมีการถมที่ดินเพื่อการก่อสร้างส่งผลกระทบทำให้พื้นที่รองรับน้ำ ลดลงเมื่อฝนตกหนักจึงทำให้เกิดการท่วมขัง นอกจากนี้ยังมีการก่อสร้างรुक้าลำน้ำสาธารณะประกอบกับระบบ ระบายน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงยิ่งทำให้ปัญหาน้ำท่วมชุมชนมีความรุนแรงมากขึ้น

3. สภาพภูมิประเทศเป็นปัจจัยภายในสำคัญที่มีผลกระทบต่อความอ่อนไหวของพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมโดยพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่มเป็นแอ่งหรือพื้นที่ทรุดตัว พื้นที่ที่มีผลกระทบจากการขึ้นลงของน้ำทะเลและพื้นที่ราบเชิงเขา

4. การขาดการวางแผนและการใช้มาตรการในการป้องกันภัยทางด้านกฎหมายที่เหมาะสม กฎหมายผังเมืองรวมของแต่ละจังหวัด อำเภอ หรือเทศบาล ไม่มีความสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพยกตัวอย่าง เช่น การ กำหนดให้มีพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดอยุธยาหรือปทุมธานีทำให้เกิดการขยายตัวของชุมชนอย่างรวดเร็ว เกิดความต้องการที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการใช้ชีวิตประจำวันนำไปสู่การพัฒนาที่ดินทั้งในลักษณะของที่พักอาศัยและอาคารพาณิชย์ประเภทต่างๆ ตลอดจนระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ การคมนาคมขนส่ง เกิดเป็นชุมชนหนาแน่น ในขณะที่ลักษณะตามธรรมชาติของพื้นที่เป็นที่ต่ำ ที่น้ำหลากท่วมได้ง่าย ซึ่งนอกจากจะทำให้ชุมชนมีความเสี่ยงต่อน้ำท่วมสูงแล้วการจัดการกับปัญหาน้ำท่วมยังทำได้ยากและต้องลงทุนสูง

5. การบริหารจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพ การขาดระบบคาดการณ์และระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพก่อนเกิดภัย การไม่มีแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนในกรณีเกิดภัยและการจัดการหลังการเกิดภัยที่ส่วนใหญ่ยังขาดการวางแผนและบรรเทาปัญหาตลอดจนการฟื้นฟูอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณและบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในงานที่เกี่ยวข้อง

6. ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดการหลากเร็วขึ้น การก่อสร้างถนนหนทางขวางทางน้ำหลากและมีการระบายน้ำไม่เพียงพอ การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่แก้มลิง ตามธรรมชาติไปทำประโยชน์อย่างอื่นเนื่องจากจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น การที่ไม่มีการก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ เป็นต้น

2. ความเสี่ยงน้ำท่วมในเขตชุมชนเมือง

น้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการคือ ปริมาณฝนที่ตกลงมาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Watson and Adam, 2011) ความเสี่ยงของน้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองจึงมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทั้ง 2 ประการคือปริมาณฝนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดย สามารถสรุปเนื้อหาสำคัญได้ ดังนี้

2.1 ปริมาณฝนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อปริมาณฝนทั้งในแง่ที่ทำให้ปริมาณฝนมากขึ้นและปริมาณฝนน้อยลงผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศชี้ให้เห็น ว่าพื้นที่ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของ สภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะการตกของฝนที่พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยอาจเพิ่มขึ้นหรือน้อยลงก็ได้แต่ความถี่ของฝนตกหนักจะเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความเสี่ยงจากน้ำท่วมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย การศึกษาปัญหาน้ำท่วมและการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศโดย Institute for Environmental Studies ประเทศเนเธอร์แลนด์ (2001) พบว่า การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศนำไปสู่ความเสี่ยงน้ำท่วมของเนเธอร์แลนด์ที่เพิ่มขึ้นทั้งในแง่ของความถี่และความรุนแรง โดยเฉพาะความเสี่ยงน้ำท่วมบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำสายสำคัญได้แก่ แม่น้ำไรน์และแม่น้ำมิวส์ ที่มีการตั้งถิ่นฐานของประชากรหนาแน่นและใช้ประโยชน์จากแม่น้ำทั้งในด้านการเกษตรอุตสาหกรรมและการขนส่ง การขยายตัวของชุมชนเมืองทั้งในด้านประชากร เศรษฐกิจและสังคมยิ่งทำให้ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมเพิ่มมากขึ้น

The World Water Forum (2543) รายงานว่ามีน้ำท่วมรุนแรงเกิดขึ้นทั่วโลกในช่วงปี 2543 ทั้งใน ประเทศแอฟริกาใต้ อินโดนีเซีย จีน บังคลาเทศ ญี่ปุ่น กัมพูชา เวียดนามและประเทศอังกฤษ ปัญหาน้ำท่วม รุนแรงยังเกิดขึ้นต่อเนื่องนับจากนั้น โดยเกิดขึ้นในรัฐนิวออร์ลีน ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี 2548 ประเทศอังกฤษในปี 2550 ประเทศบังคลาเทศในปี 2551 ประเทศตุรกีและตอนใต้ของจีนในปี 2552 และ 2553 ตามลำดับนอกจากความถี่ของน้ำท่วมที่เพิ่มขึ้นแล้ว มูลค่าความ

เสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองยังเพิ่มขึ้นตามไปอีกด้วยโดยเฉพาะในทศวรรษหน้า ปัจจุบันท่วมนับเป็นภัยพิบัติธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายประมาณ 1 ใน 3 ของความเสียหายจากภัยพิบัติทั้งหมด (Berz อ้างโดย Burrell et al, 2007) สถานการณ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการน้ำท่วมเพื่อลดความเสี่ยง

สำหรับประเทศไทยนับว่ามีที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมในระดับสูง เนื่องจากเมืองสำคัญส่วนใหญ่มีท่าเล ที่ตั้งบริเวณริมฝั่งแม่น้ำและชายฝั่งทะเลที่ทำให้มีโอกาสน้ำท่วมทั้งจากน้ำฝนและระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตของประเทศไทยในช่วง 4-5 ปี ที่ผ่านมาโดยศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและ ฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEA STARTRC) พบว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยในอนาคตมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนในเกือบทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีความแปรปรวนหรือความแตกต่างระหว่างฤดูต่อฤดูหรือระหว่างปีต่อปีเพิ่มสูงขึ้น (ศุภกร ชินวรรณ, 2550) จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมโดยใช้ข้อมูลฝนสูงสุด 5 วันในปัจจุบันและในอนาคตจากแบบจำลองภูมิอากาศเพื่อเป็นดัชนีของการเกิดน้ำท่วมประกอบกับข้อมูลทางภูมิสารสนเทศของพื้นที่ สุจริต (2554) ได้แบ่งระดับความรุนแรงของความเสี่ยงการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากในแต่ละพื้นที่ในอนาคตออกเป็น 5 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ด้านล่าง

ตารางที่ 1 พื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในอนาคตเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน

การเปลี่ยนแปลง ความเสี่ยง	เกณฑ์	สัดส่วนของพื้นที่เทียบช่วงปีฐาน (ร้อยละ)	
	ปริมาณฝนสูงสุด 5 วัน เปลี่ยนแปลง	พ.ศ. 2558-2582	พ.ศ. 2618-2642
เพิ่มขึ้นมาก	>+10%	27.33	37.91
เพิ่มขึ้น	+5ถึง+10 %	18.74	11.91
ไม่เปลี่ยนแปลง	-5 ถึง +5 %	26.68	25.16
ลดลง	-10 ถึง -5 %	8.49	6.34
ลดลงมาก	< -10 %	18.76	19.41

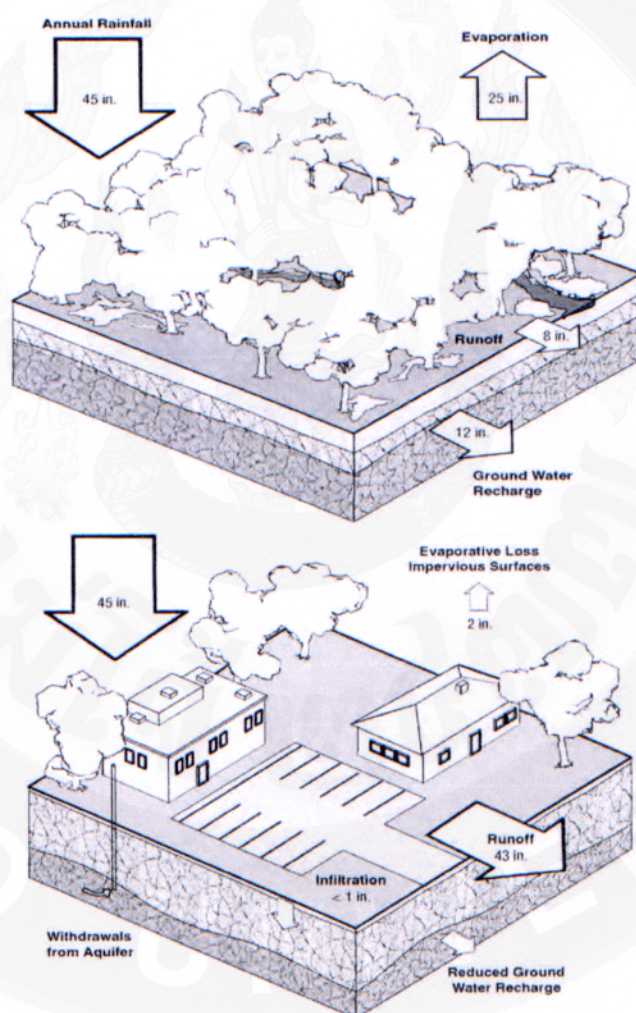
ที่มา: สำนักกองทุนสนับสนุนงาน (2554)

ผลการศึกษาดังกล่าวยังชี้ให้เห็นว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ที่มีความเสี่ยงน้ำท่วมเพิ่มขึ้นมากที่สุดทั้งในอนาคตอันใกล้ (ช่วงปีพ.ศ. 2558-2582) และอนาคตที่ไกลขึ้น (ช่วงปีพ.ศ. 2618-2642) จะเป็นพื้นที่ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนรองลงมาคือกลุ่มลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขง และกลุ่มลุ่มน้ำภาคใต้ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตที่เป็นสาเหตุทำให้ประเทศไทยมีความเสี่ยงจากน้ำท่วมเพิ่มขึ้น

สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งของน้ำท่วมคือการไหลบ่าของน้ำที่เกิดจากฝนตกลงมาเกินกว่าความสามารถ ในการรองรับน้ำของพื้นที่การใช้ที่ดินมีความสัมพันธ์กับระบบการหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเมืองเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสมดุลของ ระบบน้ำในธรรมชาติ ในขณะที่ปริมาณฝนที่ตกลงมายังคงมีปริมาณไม่เปลี่ยนแปลง แต่ความสามารถในการรับน้ำของพื้นที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องการเปลี่ยนการใช้ที่ดินในเขตชุมชนเมืองมักเป็นการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินจาก พืชพรรณธรรมชาติไปเป็นสิ่งปลูกสร้างทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงไปในดินได้โดยทั่วไปแล้วบริเวณที่เป็นป่าไม้หรือทุ่งหญ้าธรรมชาติสามารถรองรับน้ำฝนได้ประมาณ 1.0-1.4 นิ้ว (26-36 มม.) ก่อนที่จะเกิดการไหลบ่า ของน้ำผิวดิน ในขณะที่การไหลบ่าของน้ำผิวดินในพื้นที่ชุมชนเมืองจะเกิดขึ้นเมื่อฝนตกเพียง 0.1 นิ้ว หรือ ประมาณ 2 มม. (Watson and Adam, 2011) ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อระบบน้ำธรรมชาติ แสดงดังภาพที่ 1

สภาพพื้นที่ตามธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ที่ดินเป็นพื้นที่ก่อสร้าง จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากสภาพธรรมชาติไปเป็น พื้นที่ก่อสร้างทำให้ความเสี่ยงของน้ำท่วมเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากมีปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินมากขึ้นเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตชุมชนเมืองจะรวมพื้นที่ปลูกต้นไม้และสนามหญ้า แต่ความสามารถในการซึมซับน้ำยังแตกต่างจากป่าไม้และทุ่งหญ้าธรรมชาติอยู่มาก ทั้งนี้เนื่องจากต้นไม้ที่ปลูกในเขตเมืองมักมีอัตราการ เจริญเติบโตช้าและมีอายุสั้นกว่าไม้ยืนต้นในสภาพธรรมชาติ ประกอบกับการเพิ่มพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นพื้นที่ลาด แข็งที่น้ำซึมลงดินไม่ได้หรือ การซึมของน้ำลงใต้ดินในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างมักจะลดต่ำลงด้วย เนื่องจากดินจะมีการจับตัวกันแน่นขึ้น ผลกระทบของพื้นที่ก่อสร้างต่อการซึมของน้ำลงดินแสดงในภาพที่ 1 อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องตระหนักคือการการอนุรักษ์ธรรมชาติอาจสามารถช่วยบรรเทาความรุนแรงของน้ำท่วมได้ แต่การอนุรักษ์สภาพธรรมชาติแต่เพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถป้องกันการเกิดน้ำท่วมได้ทั้งหมด เนื่องจาก ปัญหาน้ำท่วมมีความสัมพันธ์กับ

ปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการ โดยเฉพาะการมีสิ่งก่อสร้างที่ขวางการไหลตาม ธรรมชาติของน้ำทั้งจาก การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน สะพาน ทำนากั้นน้ำ เขื่อนและระบบระบาย น้ำต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่นโครงการสาธารณูปการ นิคมอุตสาหกรรม และโครงการที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ (Watson and Adam, 2011) หากมีการพัฒนาโดยไม่คำนึงถึงระบบน้ำและการไหลของน้ำ ธรรมชาติ สิ่งก่อสร้างต่างๆ เหล่านี้อาจกลายเป็นสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำทำให้ความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วม ในพื้นที่ชุมชนมีมากขึ้น (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อระบบน้ำธรรมชาติ

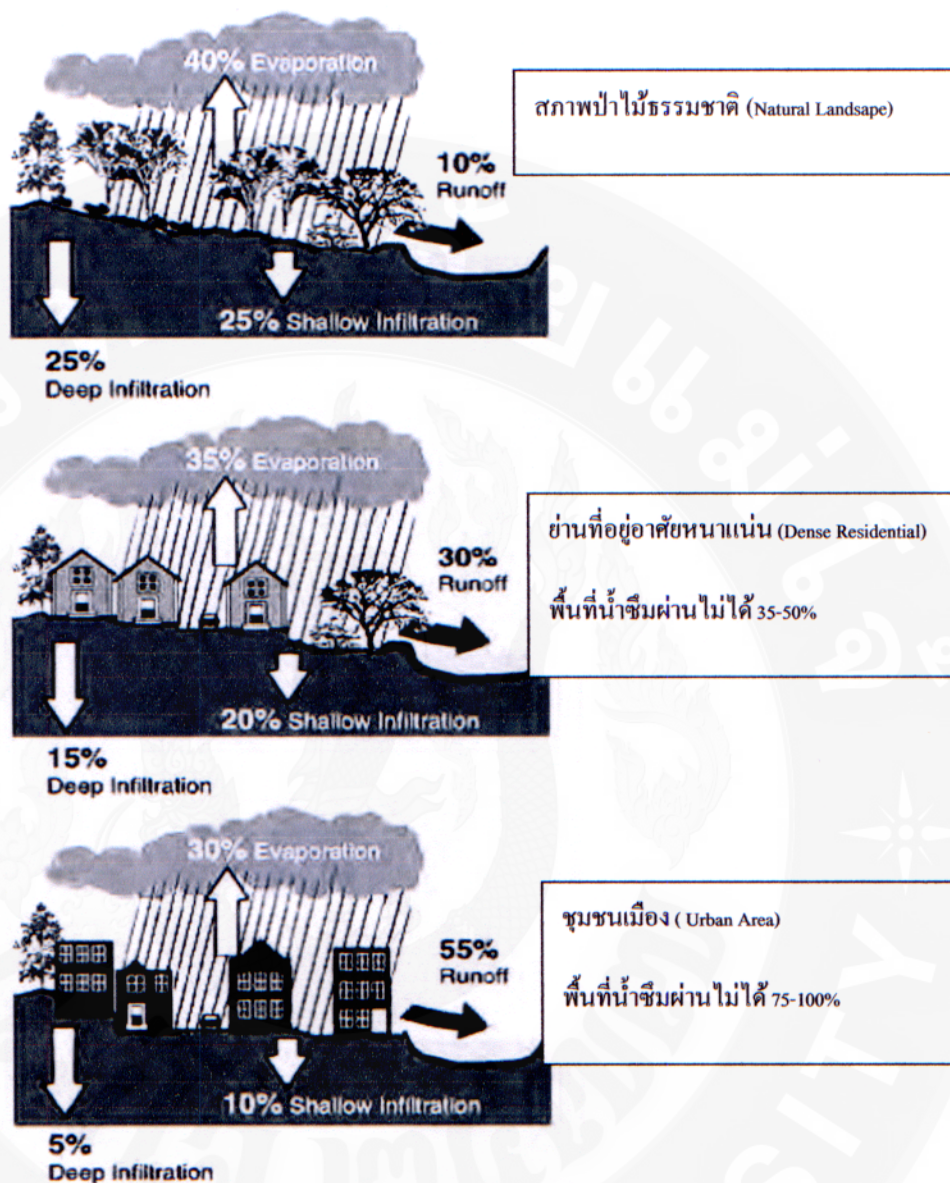
ที่มา: Watson and Adam (2011)

3. ผลกระทบของการใช้ที่ดินต่อความเสี่ยงน้ำท่วม

ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการเปลี่ยนแปลงใช้ที่ดินจากสภาพธรรมชาติเป็นพื้นที่ก่อสร้างก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเสี่ยงน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมือง โดยสามารถแบ่งประเภทของผลกระทบออกได้เป็น 2 ประเภทสำคัญโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากโครงการพัฒนาเฉพาะพื้นที่

การพัฒนาโครงข่ายการขนส่งเช่น ถนนและทางรถไฟ มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องมีการเปิดพื้นที่และปรับพื้นดินให้ได้ระดับการก่อสร้างถนนโดยทั่วไปมักจะปรับระดับให้สูงขึ้น เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากน้ำท่วมระบบเส้นทางคมนาคมในสภาวะน้ำท่วม ดังนั้นการออกแบบถนนที่เหมาะสม สามารถใช้ประโยชน์เป็นคันกันน้ำได้ อย่างไรก็ตามหากถนนเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นโดยขาดการพิจารณาในเรื่อง การไหลของเส้นทางน้ำ อาจกลายเป็นสิ่งที่เพิ่มความรุนแรงของภัยน้ำท่วมในพื้นที่ต่อเนื่องได้ เช่น การสร้าง ถนนที่ขนานกบเส้นทางการไหลของน้ำท่วมและใกล้กับแม่น้ำมากเกินไป สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และลดความสามารถในการกักเก็บน้ำของแม่น้ำในสภาวะน้ำท่วมได้ สถานการณ์ดังกล่าวยังอาจนำไปสู่การเพิ่มความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมทั้งส่วนต้นน้ำและปลายน้ำ โดยทำให้สภาพป่าไม้ธรรมชาติ (Natural Landscape) ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่น (Dense Residential) พื้นที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ 35-50% ชุมชนเมือง (Urban Area) พื้นที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ 75-100% เกิดพื้นที่มีลักษณะที่เรียกว่า “คอขวด” ในทางตรงกันข้ามการออกแบบถนนสายเดียวกัน ที่มีการพิจารณาเส้นทาง การไหลของน้ำธรรมชาติ อาจใช้เป็นโครงสร้างที่ช่วยบรรเทาหรือป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่น้ำและความสามารถในการประเมิณการไหลของน้ำท่วมและเทคนิคการออกแบบที่ช่วยควบคุมปริมาณ และทิศทางการไหลของน้ำที่เหมาะสม ความสามารถของ พื้นที่ต้นน้ำในการป็นน้ำไปยังแหล่งน้ำอื่นๆในเส้นทางการไหลของน้ำ และความสามารถในการรองรับของการ ไหลผ่านของน้ำในพื้นที่ปลายน้ำจึงเป็นที่สิ่งจำเป็นการประเมินความเสี่ยงน้ำท่วมและการรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วมจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่ ทั้งในด้านอาคารสาธาณูปโภค สาธาณูปการและ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (De Bruijn, 2004) อย่างไรก็ตามการปรับปรุงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกให้ มีทนทานต่อน้ำท่วมมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงและจำเป็นต้องหากกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการจัดการดังกล่าว นอกจากนี้ยังควรมีการเตรียมการด้านมาตรฐานความปลอดภัยในพื้นที่ต่างๆอย่างเท่าเทียมกัน แม้ว่าจะจะเป็นพื้นที่ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่ต่างกันก็ตาม



ภาพที่ 2 การซึมของน้ำลงดินในพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินแตกต่างกัน

ที่มา: Watson and Adam (2011)

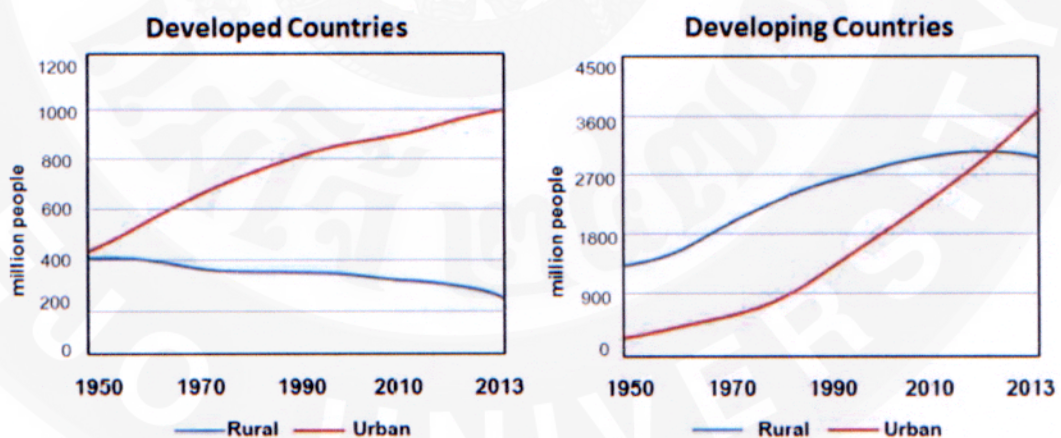
3.2 ผลกระทบของกระบวนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อความเสี่ยงน้ำท่วม

การพัฒนาและกิจกรรมของมนุษย์มักก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงของระบบหมุนเวียนน้ำในธรรมชาติ เช่น ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และปริมาณฝนตก การซึมกลับลงดินของน้ำและปริมาณน้ำใต้ดิน จนเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปถึง

ความสัมพันธ์ของความเสื่อมโทรมสภาพแวดล้อม การใช้ที่ดินและความเปราะบางต่อภัยพิบัติธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งตอบสนองกลับมาทั้งในแบบทันทีทันใดและแบบช่วงเวลา เช่นการเกิดขึ้น ของน้ำท่วมฉับพลันที่ก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงและรวดเร็ว แต่สาเหตุของน้ำท่วมอาจเป็นผลกระทบมาจาก การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนมาถึงปัจจุบัน World Meteorological Organization (WMO, 2008) สรุปผลกระทบของกระบวนการใช้ที่ดินต่อปัญหาน้ำท่วมออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

4. การพัฒนาความเป็นเมืองที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงภาวะน้ำท่วม

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความเป็นเมืองคือการขยายตัวทางประชากรในเขตเมืองที่ทำให้เกิดความต้องที่อยู่อาศัย สาธารณูปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตประจำวัน การ เพิ่มประชากรในเขตเมืองที่สูงขึ้นจึงทำให้แนวโน้มความเสี่ยงน้ำท่วมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย การประมาณการ จำนวนประชากรในปี 2030 ทั้งในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาพบว่าจำนวนประชากรทั้งหมดใน พื้นที่เขตเมืองจะมีจำนวนมากกว่าจำนวนประชากรที่อาศัยในเขตชนบท ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการทำให้เป็นเมือง ปี 1950-2030 (UN,2006)

โดยทั่วไปแล้วการพัฒนาเมืองมักก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพธรรมชาติ เช่น การทำลายการรูปแบบ การระบายน้ำตามธรรมชาติอันเนื่องมาจากการพัฒนาที่ดิน เมื่อเส้นทางน้ำตามธรรมชาติถูกทำลาย การกักเก็บน้ำ ที่ไหลบ่าตามธรรมชาติโดยพืชและดินก็สูญเสียไปด้วย การเปลี่ยนแปลงพื้นผิว

ตามธรรมชาติจากเดิมที่มีพืชปกคลุมไปเป็นพื้นลาดแข็งทำให้อัตราการไหลของน้ำไหลบ่าและปริมาณน้ำไหลบ่ารวมจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันความสามารถในการระเหยของน้ำชั้นสู่บรรยากาศลดลงเช่นเดียวกับการกักเก็บน้ำของดิน ส่งผลให้ความเสี่ยงของน้ำท่วมในเขตเมืองสูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงสภาพการกักเก็บน้ำตามธรรมชาติอื่น เป็นผลจากความเป็นเมืองยังเป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญต่อลักษณะเฉพาะของการไหลบ่าของน้ำจากพื้นที่ในเขตเมืองด้วย เช่น ระยะเวลาการไหลบ่าของน้ำที่สั้นลงทำให้ออกาสการเกิดน้ำท่วมฉับพลันสูงขึ้น

4.1 ประเภทป่าปกคลุม นอกเหนือจากปัจจัยทั่วไป เช่น ปัจจัยทางธรณีวิทยา ลักษณะภูเขา ชนิดและรูปแบบของดิน และ สถานการณ์ฝนตกแล้ว การไหลบ่าของน้ำจากพื้นที่ป่ายังมีอิทธิพลจากประเภทหรือลักษณะการปกคลุมของป่าไม้อย่างยิ่งความหนาแน่นของป่า ลักษณะเรือนยอดและพืชคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อปัจจัยด้านป่าปกคลุมดิน คือ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไปสู่การใช้ที่ดินประเภทอื่น ทั้งการเปลี่ยนแปลงโดยมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติเช่น ไฟป่า ต่างมีผลกระทบต่อกระบวนการไหล บ่าของน้ำและการกัดเซาะพังทลายของดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ขนาดเล็ก

4.2 กิจกรรมทางการเกษตรมีผลกระทบถึงกระบวนการเกิดน้ำไหลบ่า องค์ประกอบต่างๆ ของ กิจกรรมทางการเกษตรสามารถส่งผลกระทบต่อกระบวนการไหลบ่า/กระบวนการซึมผ่านของน้ำลงสู่ดินตลอดจนการกัดเซาะหน้าดินและการสูญเสียพืชท้องถิ่นที่ช่วยซับน้ำตามธรรมชาติได้ องค์ประกอบสำคัญที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมทางการเกษตรมีดังนี้

4.2.1 ระบบการระบายน้ำของดิน รูปแบบของคูน้ำท่อน้ำที่มีอยู่ในดิน ซึ่งถูกใช้สำหรับควบคุมความจุของน้ำในดินหรือระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่เกษตรกรรม

4.2.2 การไถดิน กระบวนไถพรวนดินมีผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินอาจก่อให้เกิดการอัดแน่นของดินชั้นบนทำให้ประสิทธิภาพการซึมน้ำของดินลดลง ทิศทางของการยกร่องยังมีผลกระทบท่อทิศทางการไหลของน้ำอีกด้วย

ทางเลือกของการปลูกพืชและชนิดของพืช พืชแต่ละชนิดมีปริมาณของซากที่เหลือทิ้งไว้ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งปริมาณส่วนเหลือทิ้งดังกล่าวเป็นสิ่งที่มอิทธิพลต่อกระบวนการไหลบ่าของน้ำและการกัดเซาะหน้าดิน

ความลาดชันของพื้นที่การเพาะปลูกในพื้นที่ลาดชันควรมีการจัดการที่เหมาะสม การปลูกพืชแบบขั้นบันไดบนพื้นที่ลาดชันสูง สามารถช่วยลดการไหลบ่าของน้ำได้

5. ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการสร้างความเสียหายจากน้ำท่วม

การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะของน้ำท่วม ลักษณะของการใช้ที่ดินยังเป็นตัวการสำคัญที่มีอิทธิพลต่อขนาดความเสียหายจากน้ำท่วมและยังทำให้ชุมชนให้พื้นที่มีความเปราะบางต่อน้ำท่วมมากขึ้น การศึกษาในด้านที่เกี่ยวข้องกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษยชาติชี้ให้เห็นว่า มูลค่าทางเศรษฐกิจของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงหรือการลงทุนบนพื้นที่น้ำท่วมถึงมีบทบาทสำคัญในประวัติศาสตร์ การพัฒนาของประเทศส่วนใหญ่จะเห็นได้ว่าเมืองใหญ่ที่ตั้งอยู่ในประเทศต่างๆทั่วโลกส่วนใหญ่มีทำเลที่ตั้งอยู่ บริเวณริมแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล ถึงแม้ว่าความพร้อมของระดับความสามารถในการป้องกันน้ำท่วมจะมีผลต่อ มูลค่าทางเศรษฐกิจของพื้นที่ พื้นที่ที่ราบน้ำท่วมส่วนใหญ่สามารถให้ผลผลิตทางเศรษฐกิจสูงกว่าในพื้นที่อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ และบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำมักจะมีความหนาแน่นของประชากรสูงเนื่องจากมีลักษณะที่ ตอบสนองความต้องการและการพัฒนาทางเศรษฐกิจมากกว่าพื้นที่อื่นๆ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่สภาพเศรษฐกิจ ในพื้นที่ราบลุ่มน้ำมีการขยายตัวมากขึ้น ศักยภาพของความเสียหายหากเกิดน้ำท่วมก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามในขณะที่ ศักยภาพความเสียหายจากน้ำท่วมสามารถให้คำจำกัดความได้ว่าเป็นความเสียหายที่เป็นไปได้หากเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ ซึ่งหมายความว่าผลประโยชน์ที่ได้จากธุรกิจในพื้นที่ราบลุ่มน้ำตั้งอยู่บนความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย จากน้ำท่วม โดยความเสียหายจากน้ำท่วมนี้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบ เช่นความเสียหายต่ออาคาร สินค้า พืชผลทางการเกษตร โครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของการใช้ที่ดินและความเสี่ยงต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของกระบวนการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ที่ดิน ดังนั้นในการวางแผนการจัดการน้ำท่วมในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับการวางทางผังเมืองและการใช้ข้อกำหนดการใช้ที่ดินในการควบคุมความเสียหายที่เกิดน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ภายใต้บริบทของพื้นที่ การตัดสินใจในการรับความเสี่ยงทั้งในกระบวนการทางนโยบายหรือทางเลือกของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับระดับของการยอมรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ทางเลือกเหล่านั้นอาจถ่ายทอดออกมาใน รูปแบบของเอกสารนโยบายกฎหมายหรืออื่นๆ โดยทั่วไปแล้วทางเลือกที่เกิดขึ้นมักจะอยู่ใน 2 ลักษณะคือการ กำหนดพื้นที่เพื่อการพัฒนาหรือการทำประกันภัยน้ำท่วมสำหรับการพัฒนาที่ดินในที่ราบน้ำท่วมถึงอย่างไรก็ตามการดำเนินการตามทางเลือกดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องอาศัยการวางแผนบริหารจัดการที่เหมาะสมและมีการ ประเมินศักยภาพในการสร้างความเสียหายของน้ำท่วมควบคู่ไปกับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมของการตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบน้ำท่วมถึง การ

ละเลยข้อพิจารณาด้านความเสี่ยงน้ำท่วมหรือการประเมินความเสี่ยงน้ำท่วมที่ขาดการพิจารณาอย่างเหมาะสมสามารถนำไปสู่ความเสียหายที่รุนแรงมากขึ้น

การประเมินความเสียหายหรือความเสี่ยงน้ำท่วมไม่ควรให้ความสำคัญกับข้อมูลเชิงปริมาณหรือสถิติแต่เพียงอย่างเดียว ประเด็นที่ควรนำมาพิจารณาร่วมที่สำคัญมี 3 ประการ ประการแรกคือประโยชน์ของการใช้หรือ พัฒนาพื้นที่ราบลุ่มที่มีต่อสังคมโดยรวม ประการที่ 2 คือทางเลือกในการพัฒนาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยกว่าและประการสุดท้ายคือระดับหรือศักยภาพของระบบป้องกันน้ำท่วมที่มีอยู่ปัจจุบัน โดยการประเมินควรมีการเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์และความเสี่ยงจากความเสียหายหากเกิดน้ำท่วม รวมทั้งผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมต้นทุนและความยั่งยืนของการพัฒนา (APFM, 2006)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยกุล (2553) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการสร้างถนนกลางเวียงในเขตเทศบาลนครเชียงราย พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา เมื่อเปรียบเทียบแผนที่ใช้ที่ดินของปี พ.ศ. 2546 และ ปี พ.ศ. 2553 พบว่าพื้นที่ที่รกร้างว่างเปล่า มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เตรียมและกำลังก่อสร้างมากที่สุด มากถึงร้อยละ 7.85 รองลงมาคือ พื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เตรียมและกำลังก่อสร้าง ร้อยละ 7.57 พื้นที่อยู่อาศัย มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม ร้อยละ 5.14 แนวโน้มการใช้ที่ดินที่คาดว่า จะเกิดขึ้นในอนาคต พบว่าประเภทการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดในอนาคตคือ พื้นที่พาณิชยกรรม มากถึงร้อยละ 47.25 ของพื้นที่ที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รองลงมาคือ พื้นที่อยู่อาศัย ร้อยละ 25.93 พื้นที่ทำการเกษตรที่ดิน ร้อยละ 13.68 และพื้นที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม ร้อยละ 13.15 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และกายภาพ พบว่าประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด ประกอบไปด้วย ราคา ที่ดินสูงขึ้น ถนนที่สร้างขึ้นทำให้การเดินทางสะดวกมากขึ้น มีการสร้างอาคาร บ้าน หอพักมากขึ้น และมลพิษทางเสียงมากขึ้น

ประสิทธิ์ (2544) พบว่า มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยจากอุทกภัย จากการ พิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินได้แก่ การอนุรักษ์และป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณต้นน้ำ

ลำธารหรือพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันสูง เพื่อชะลอการไหลบ่าของน้ำ การดำเนินการปลูกป่าหรือไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ว่างเปล่าหรือพื้นที่เกษตรกรรมบนที่สูงแหล่งต้นน้ำลำธารหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเพื่อชะลอการไหลของน้ำ การควบคุมการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการทับถมของตะกอนในลำน้ำ การควบคุมการพัฒนาพื้นที่ เช่น การสร้าง ถนนหรือการก่อสร้างอาคารไม่ให้เกิดการกีดขวางทางระบายน้ำและการควบคุมการใช้พื้นที่แหล่ง น้ำต่าง ๆ ในปัจจุบันอุทกภัยเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในบริเวณต่างๆ มีระดับความรุนแรงแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่และระยะเวลาที่เกิดภัยธรรมชาติ ดังนั้นหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องจึงควรพิจารณาศึกษาสาเหตุของการเกิดอุทกภัยและแนวทางป้องกันบรรเทาภัยจากอุทกภัยต่างๆ อย่างละเอียดเพื่อนำไปประกอบการวางแผนพัฒนาพื้นที่ต่างๆ ซึ่งคาดว่าจะประโยชน์ ต่อบุคคลทั่วไป ทำให้เข้าถึงสภาพอุทกภัยในลุ่มน้ำ นอกจากนั้นเทคนิคการผสมผสานการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล และระบบหาพิภพจากดาวเทียมที่มีการศึกษากันในปัจจุบันสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการศึกษาภัยธรรมชาติอื่น ๆ

นาถนเรศ (2552) ศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา คือ ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง โดยมีปัจจัยเสริมที่ทำให้ปัญหา น้ำท่วมในพื้นที่ศึกษารุนแรงขึ้นคือ ความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างจากลำน้ำของ ชุมชน ความสามารถในการระบายน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ และเส้น ทางคมนาคม พื้นที่ประสบภัยน้ำท่วมพบบริเวณริมทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะ ในเขตอำเภอควนขนุน อำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว และ อำเภอปากพะยูน และยังเกิดบริเวณริมถนนเพชรเกษม ซึ่งเป็นปัจจัยเสริมที่สำคัญ ของการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ รวมทั้งสภาพน้ำท่วมจากสภาวะน้ำล้นตลิ่งและน้ำป่า ไหลหลากบริเวณต้นน้ำแถบเทือกเขาบรรทัดในเขตพื้นที่อำเภอป่าพะยอม อำเภอศรีบรรพต อำเภอกงหรา กิ่งอำเภอศรีนครินทร์ อำเภอตะโหมดและอำเภอ ป่าบอน การกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมพบว่า พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม สูงพบอยู่บริเวณด้านทิศเหนือ ด้านทิศตะวันออกและตอนกลางของพื้นที่ศึกษา เป็นส่วนมาก บริเวณริมทะเลสาบสงขลาและกระจายอยู่ริมลำน้ำในพื้นที่ เนื่องจาก ลักษณะของน้ำท่วมส่วนใหญ่เกิดจากการเอ่อล้นของน้ำในลำน้ำสายต่างๆ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลางพบว่ากระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะกระจายอยู่ตามริมลำน้ำสายต่างๆ ในพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด น้ำท่วมต่ำพบว่ากระจายอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมพบว่ากระจายอยู่ตามบริเวณด้านทิศตะวันตก 178 วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ ของพื้นที่ศึกษา การศึกษาความสัมพันธ์ของชุมชนบริเวณลุ่มน้ำย่อยกับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมพบว่า ชุมชนที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมจะมีการเตรียม พร้อมป้องกันการเกิดน้ำท่วมโดยประชาชนในชุมชนจะใช้ประสบการณ์จากการ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา การรับรู้ข่าวสาร การเตือนภัยน้ำท่วม ประชาชนส่วนใหญ่จะติดตามข่าวสารการเตือนภัยจากสื่อ ประเภทโทรทัศน์มากที่สุด เนื่องจากเป็นสื่อที่เข้าถึงประชาชนในแต่ละชุมชน ได้ง่ายและสะดวกที่สุด

สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง อำเภอสนักแงง จังหวัดเชียงใหม่

ลุ่มน้ำแม่ฮอนมีลักษณะทางกายภาพลาดเอียงจากพื้นที่ตอนบนลงสู่พื้นที่ตอนล่าง พื้นที่ตอนบนมีลักษณะเป็นภูเขาสูงชัน พื้นที่ตอนกลางมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขา ส่วนพื้นที่ตอนล่างมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง จากลักษณะทางกายภาพดังกล่าวส่งผลให้ลุ่มน้ำแม่ฮอนมีปริมาณน้ำมากในช่วงฤดูฝน จึงส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ตอนล่างซึ่งคุณลักษณะเป็นพื้นที่รับน้ำ

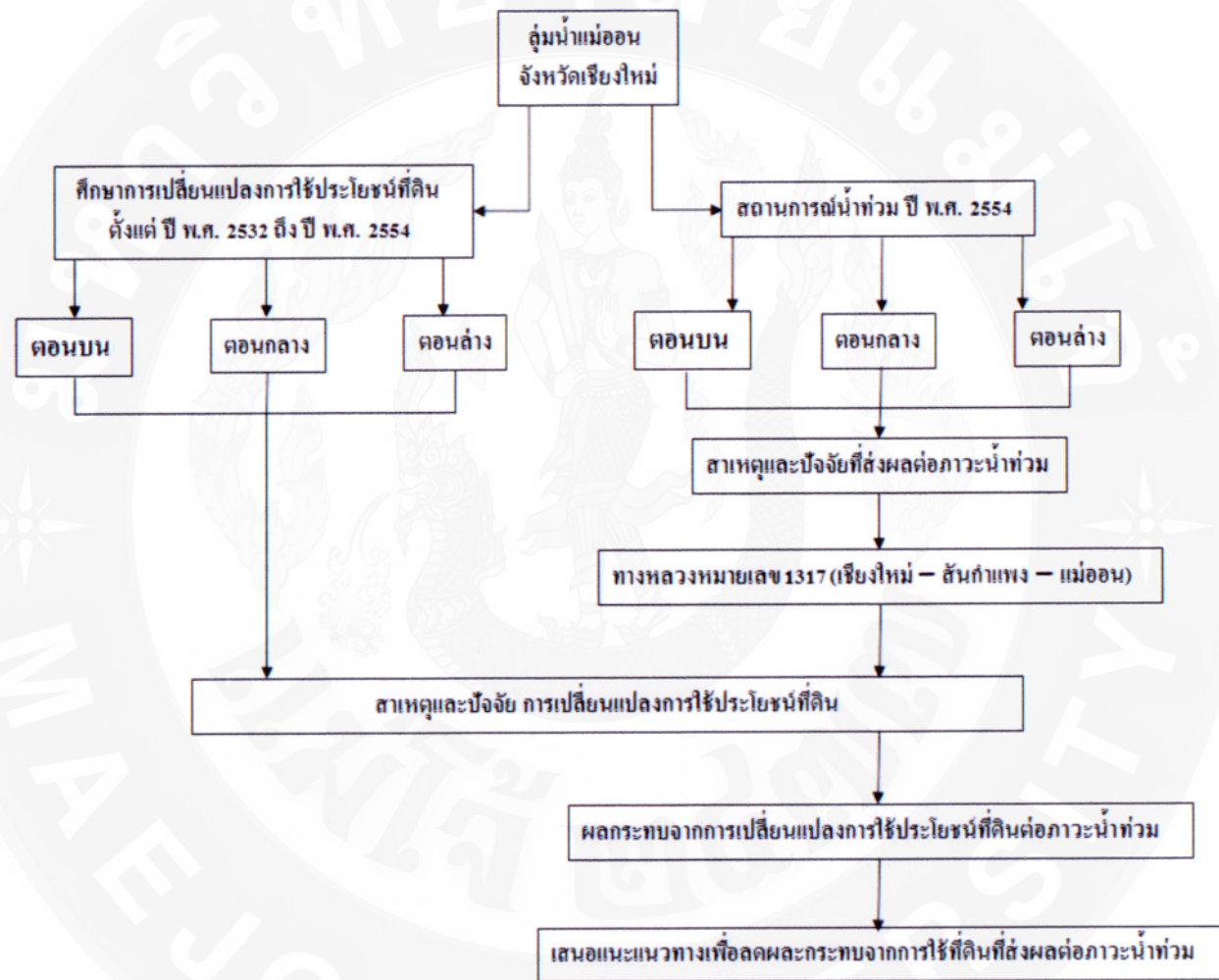
สถานการณ์น้ำท่วมขังพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2554 เกิดภาวะน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน 4-7 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละพื้นที่ ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปูกา เทศบาลตำบลตันเปา องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยทราย และตำบลบวกค้าง ความสูงของระดับน้ำตั้งแต่ประมาณ 20 - 120 เซนติเมตร เส้นทางคมนาคมบางเส้นทางถูกตัดขาด สถานศึกษาหรือหน่วยงานราชการในเขตอำเภอสนักแงงในพื้นที่น้ำท่วมถูกสั่งปิด ประชาชนได้รับความเดือดร้อนทั้งในด้านสาธารณสุขโรค

กรอบแนวคิด

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสัมพันธ์กับภาวะน้ำท่วม รวมถึงการสำรวจสถานการณ์ภาวะน้ำท่วมเบื้องต้นในลุ่มน้ำแม่ฮอน ทำให้มีกรอบแนวคิดของการศึกษาวิจัย ในด้านของการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม วิเคราะห์ประเด็นปัญหาเชิงพื้นที่เพื่อแสดงให้เห็นถึงสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม ปัญหา และผลกระทบในลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง โดยประเด็นใน

การศึกษา วิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม กรณีศึกษา :
ลุ่มน้ำแม่ฮ่อม จังหวัดเชียงใหม่ มีดังนี้

1. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อม สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ศึกษาจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ.2554
2. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (ถนนสายเชียงใหม่-สันกำแพง-แม่ฮ่อม) ที่มีสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม ศึกษาจากการเปรียบเทียบการใช้ที่ดินและข้อมูลน้ำท่วม และสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่
3. เสนอแนะแนวทางเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมเพื่อเป็นแนวทางการให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนพิจารณาในการวางแผนออกแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป (ดังแสดงในภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ต่อภาวะน้ำท่วม กรณีศึกษา : กลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ มีเป้าหมายหลักในการศึกษา วิเคราะห์ หาสาเหตุภาวะน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2554 จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมหรือไม่ และปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อภาวะน้ำท่วม เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมเสนอต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ภาครัฐ องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน เพื่อการบริหารจัดการภาวะน้ำท่วมต่อไป โดยใช้กระบวนการ การมีส่วนร่วมของภาครัฐ องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ ที่ผ่านการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาวิจัยสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้ จึงได้กำหนดสถานที่ดำเนินการวิจัย กลุ่มประชากร และขั้นตอนการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

1. การเลือกสถานที่

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน (ภาพที่ 5) จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ศึกษา โดยมีเหตุผลในการเลือกพื้นที่ศึกษาดังต่อไปนี้

1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน มีอาณาเขตการปกครองระหว่างอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน โดยพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน เกิดภาวะน้ำท่วมเป็นประจำในพื้นที่ตอนล่าง ของลุ่มน้ำ ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้เกิดมหาอุทกภัยและพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนก็ได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมด้วยเช่นกัน ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษาว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากอดีตถึงปัจจุบันนั้นมีการเปลี่ยนแปลงเช่นไร และอะไรคือสาเหตุที่มีปัจจัยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน แล้วการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ที่ดินส่งผลกระทบให้พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนเกิดภาวะน้ำท่วมหรือไม่

1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ดังนี้ พื้นที่ตอนบนมีลักษณะเป็นภูเขาสูงที่สลับซับซ้อนและเป็นที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ตอนกลางมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขาและที่ราบระหว่างหุบเขา และพื้นที่ตอนล่างมีลักษณะเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง จากลักษณะภูมิประเทศที่ได้กล่าวข้างต้นนั้น ในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำฝนตกมากและมีอัตราการไหลของน้ำที่รุนแรง พื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำแม่อน ที่เป็นที่รับน้ำจึงประสบปัญหาภาวะการเกิดน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ

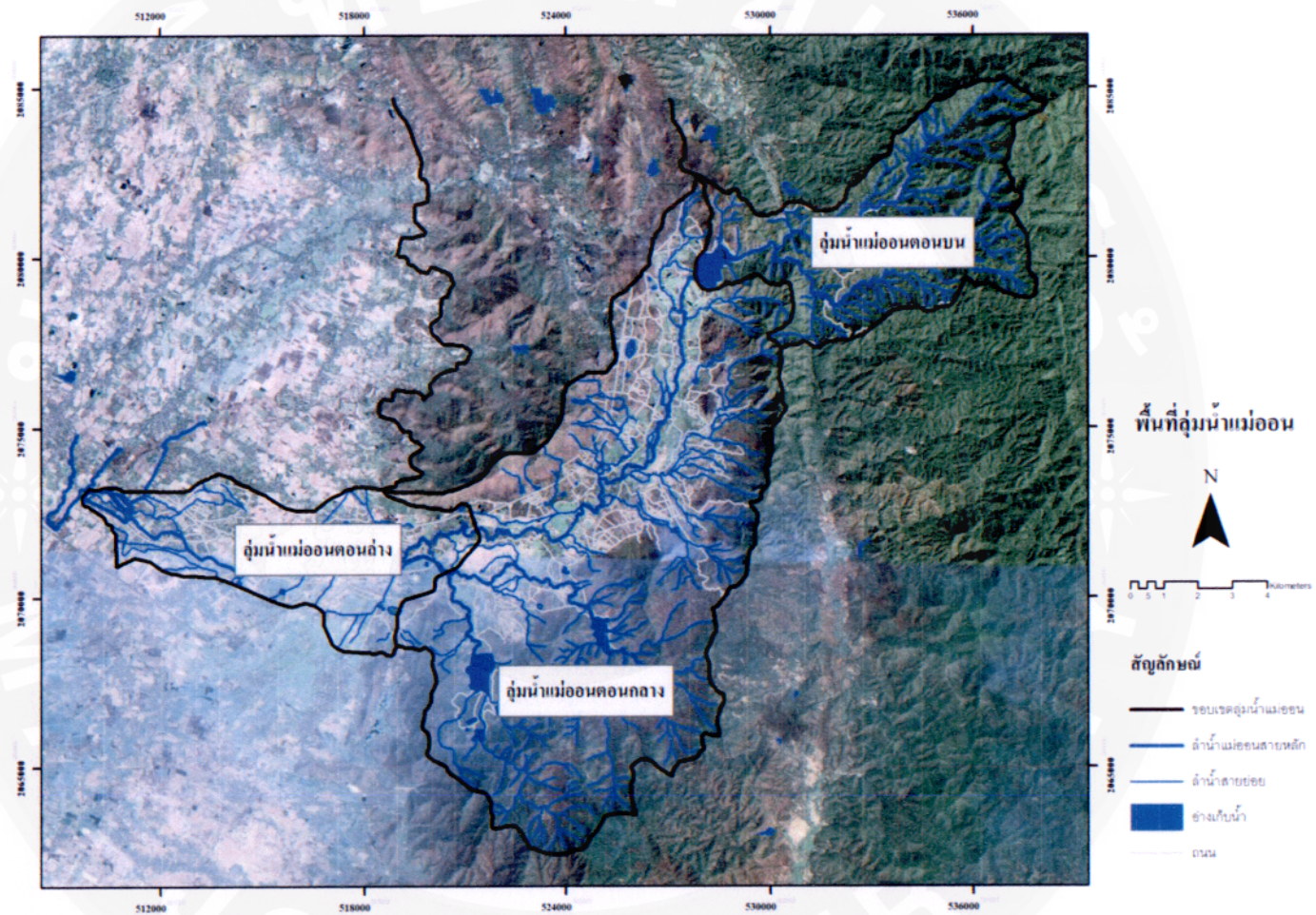
ด้วยเห็นผลที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนเป็นพื้นที่ศึกษาเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมเพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและลำดับความสำคัญของปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำให้ส่งผลกระทบให้น้ำท่วมเพื่อประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดความเหมาะสมในการปฏิรูปที่ดิน เพื่อเป็นแนวทางการป้องกันและลดปัญหาการเกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ต่อไปในอนาคต

2. การแบ่งขอบเขตพื้นที่

จากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ตอนบน พื้นที่ตอนกลาง และพื้นที่ตอนล่าง โดยมีเกณฑ์การแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ดังต่อไปนี้

2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบนและพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลางแบ่งเขตโดยอ้างอิงจากแนวอ่างเก็บน้ำแม่อน

2.2 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลางและพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างแบ่งเขตโดยอ้างอิงจากแนวคลองส่งน้ำฝั่งซ้าย (LMC : Left Main Canal) ของเขื่อนแม่กวงอุดมธารา



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน

ตารางที่ 2 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

ลุ่มน้ำแม่ออน	พื้นที่		ความสูง (ม.รทก.)	ลักษณะเฉพาะของพื้นที่
	ตร.กม	ไร่		
ลุ่มน้ำตอนบน	41.92	26,200.00 (ร้อยละ 21.25)	741 – 1,560	พื้นที่ภูเขาสูง พื้นที่ราบระหว่างหุบเขาเล็ก
ลุ่มน้ำตอนกลาง	121.27	75,800.00 (ร้อยละ 61.98)	521 – 800	พื้นที่ภูเขา ที่ราบสูงเชิงเขา ที่ลาดเชิงเขา ที่ราบระหว่างหุบเขา
ลุ่มน้ำตอนบน	32.22	20,138.31 (ร้อยละ 16.50)	ต่ำกว่า 520	พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
รวมพื้นที่ทั้งหมด 195.46 ตารางกิโลเมตร / 122,138.31 ไร่				

บริบทของลุ่มน้ำแม่ออน

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน มีพื้นที่ขนาด 195.41 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 122,138.31 ไร่ อยู่ในพื้นที่เขตการปกครองของอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ มีอาณาเขตติดต่อกับลักษณะภูมิประเทศ ขอบเขตการปกครอง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และเขตผืนป่า ดังต่อไปนี้

1. อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ ติดต่อ อำเภอดอยสะเก็ดและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

ทิศใต้ ติดต่อ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ทิศตะวันออก ติดต่อ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่และอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

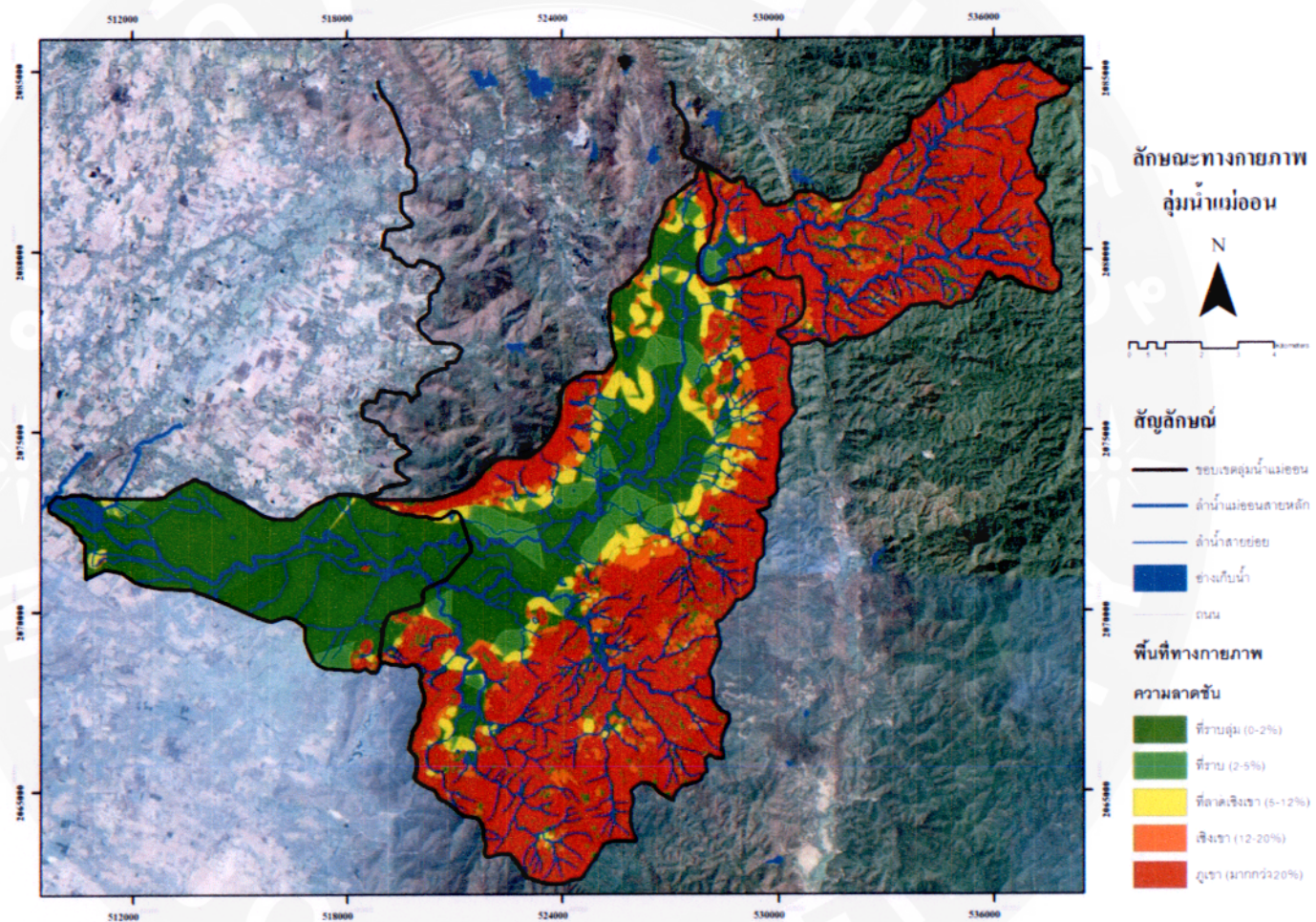
ทิศตะวันตก ติดต่อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2. ลักษณะภูมิประเทศ

ลุ่มน้ำแม่ออนเป็นลุ่มน้ำสาขาย่อยของลุ่มน้ำแม่กวอดมธรรา ระดับความสูงของลุ่มน้ำแม่ออนอยู่ระหว่าง 300 – 1,500 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำแม่ออนมีรูปร่างคล้ายรูปขนนก มีลำน้ำสายหลักคือลำน้ำแม่ออน และมีลำน้ำสายรองหรือลำน้ำสาขาย่อยไหลลงสู่ลำน้ำแม่ออนทั้งทางทิศตะวันออกและทางทิศตะวันตก พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่ออนมีแนวเทือกเขาสูงเรียงสลับขนานไปทางทิศเหนือและทิศใต้ มีที่ราบเชิงเขาเล็กน้อยอยู่ระหว่างเทือกเขา คิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่ที่มีความลาดชัน พื้นที่ที่มีความลาดชันนั้นอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอ

แม่ฮ่องสอน ลักษณะการไหลของลำน้ำแม่ฮ่องสอนจะไหลจากตอนบนลงสู่ตอนกลางและตอนล่าง ส่วนพื้นที่ตอนล่างอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

น้ำแม่ฮ่องสอน มีต้นกำเนิดมาจากห้วยขุนออน ห้วยแม่ก๊ะ ห้วยแม่กั้งและห้วยหก ไหลมาบรรจบกันซึ่งเป็นลำห้วยที่อยู่บนดอยขุนออน มีอาณาเขตติดต่อระหว่างอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และ อำเภอแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ต้นน้ำมีลักษณะเป็นเทือกเขา มีความลาดชันสูง ทำให้น้ำแม่ฮ่องสอนมีลักษณะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ หรือ ไหลลงสู่ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงเริ่มมีสภาพตั้งแต่พื้นที่ตอนกลางจนถึงสบแม่กวง เส้นทางไหลของกลุ่มน้ำจะไหลลงสู่พื้นที่ราบทางทิศตะวันตก แล้วจึงไหลลงทางทิศใต้ ผ่านที่ราบในเขตตำบลออนเหนือและตำบลสันกำแพง ก่อนที่ลำน้ำจะแยกออกเป็น 2 สาย ที่บริเวณบ้านไผ่ใต้และไหลลงสู่ลำน้ำแม่ปูดและลำน้ำโฮม โดยพื้นที่ลำน้ำแม่ฮ่องสอนมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 44.7 กิโลเมตร



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพลุ่มน้ำแม่อน

3. ขอบเขตการปกครอง ประชากร ชุมชน และการประกอบอาชีพ

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนมีประชากรจำนวน 7,413 คน ครัวเรือน ลักษณะการอยู่อาศัยของชุมชน มีทั้งชุมชนเกษตรกรรม ชุมชนชนบทกึ่งเมือง และชุมชนเมือง ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และบางส่วนประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และ ค้าขาย ลักษณะการประกอบอาชีพของชุมชนในลุ่มน้ำแม่ออน สามารถแบ่งหลักๆได้ 3 ส่วน คือ พื้นที่ตอนบน พื้นที่ตอนกลางและพื้นที่ตอนล่าง ได้จัดทำโครงสร้างประชากร ชุมชน และการประกอบอาชีพ (ดังตารางที่ 3 และภาพที่ 7)

ตารางที่ 3 โครงสร้างประชากร ชุมชน และการประกอบอาชีพ

ลุ่มน้ำแม่ออน	เขตการปกครอง ระดับตำบล	หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน	ลักษณะชุมชน	การประกอบ อาชีพ
ตอนบน	อบต.ออนเหนือ	บ้านป่าเมี่ยงแม่ราม	26	1.ชุมชน	- เกษตรกรรม
		บ้านขุนออน	19	เกษตรกรรมดั้งเดิม	เพื่อยังชีพ
		บ้านใหม่ป่าซาง	77	2.ตั้งถิ่นฐานอยู่	- หาของป่า
		บ้านไม้ตะเคียน	25	บริเวณริมน้ำสายหลัก	
รวมทั้งหมด 4 หมู่บ้าน 147 ครัวเรือน					
ตอนกลาง	อบต.ตอนเหนือ	บ้านหัวฝาย	162	1.ชุมชนชนบท	- เกษตรกรรม
		บ้านหนองหอย	122	2.ตั้งถิ่นฐานอยู่	เพื่อยังชีพและ
		บ้านออนหลวย	102	บริเวณที่ราบริมน้ำ	ค้าขาย
		บ้านห้วยทราย	130	สายหลักและกระจายตัวในพื้นที่	- ทำนา ทำสวน ไร่ ยาสูบ และ
	อบต.ออนกลาง			เกษตรกรรม	ข้าวโพด ฝักอ่อน
		บ้านออนกลาง	114		- รับจ้างทั่วไป
		บ้านออนกลางใต้	132		- รายได้หลักมาจากการทำ
		บ้านป่าตัน	109		เกษตรกรรมและ
		บ้านป่าตันใต้	183		รายได้เสริมจาก
		บ้านเปาสามขา	98		การรับจ้างทั่วไป
		บ้านวาก	110		
		บ้านทุ่งเหล้า	107		
		บ้านแม่เลน	179		
		บ้านป่าไม้	111		
อบต.บ้านสหกรณ์	บ้านสหกรณ์ 1	120			

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลุ่มน้ำแม่ออน	เขตการปกครอง ระดับตำบล	หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน	ลักษณะชุมชน	การประกอบ อาชีพ
	เทศบาล ต.ออนใต้	บ้านป่าเหียง	95		
		บ้านป่าไผ่	114		
		บ้านริมออน	108		
		บ้านป่าแยะ	136		
		บ้านริมออนใต้	57		
		บ้านแม่ผาแพน	189		
		บ้านป่าตึง	149		
		บ้านปาง	98		
		บ้านป่าห้า	147		
		บ้านแพะ	129		
		บ้านป่าเป้า	84		
รวมทั้งหมด 27 หมู่บ้าน 3,336 ครัวเรือน					
ตอนล่าง	อบต.ร้องวัวแดง	บ้านใหม่บนดอย	97	1.ชุมชนชนบทกึ่งเมือง	- เกษตรกรรม
		บ้านใหม่	171	เมือง	(ทำนา)
		บ้านร้องวัวแดง	181	2.ตั้งถิ่นฐาน	- รับจ้างทั่วไป
		บ้านม่วงเขียว	212	หนาแน่นอยู่	- พาณิชยกรรม
	อบต.แซ่ซ้าง	บ้านดอยยาว	153	บริเวณริมน้ำสาย	
		บ้านม่วงชุม	103	หลักและแทรกตัว	
		บ้านป่าเปา	229	อยู่ในพื้นที่	
		บ้านดงขี้เหล็ก	256	เกษตรกรรม	
		บ้านป่าไผ่น้ำโจ้ว	49		
		บ้านป่าดอนปิน	280		
		บ้านป่าไผ่	100		
		บ้านหัวฝาย	83		
	อบต.ทรายมูล	บ้านดอนมูล	112		
		บ้านสันโค้งใหม่	201		
		บ้านป่าเป้า	120		
		บ้านสันโค้งเก่า	212		
		บ้านหัวทุ่ง	95		
		บ้านสันกำแพงปลา	166		
		บ้านทรายมูล	149		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลุ่มน้ำแม่ออน	เขตการปกครอง ระดับตำบล	หมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน	ลักษณะชุมชน	การประกอบ อาชีพ
	เทศบาล ต.สันกำแพง	บ้านโชค	21	1.ชุมชนเมือง	- เกษตรกรรม
		บ้านสันเหนือ	120	2.ชุมชนย่านพาณิชย์	(ร้านค้า)
		บ้านสันเหนือ	209	ยกรรม	- รับจ้างทั่วไปใน
		บ้านสันใต้ (ล่าง)	193	3.เป็นศูนย์รวมของ	ย่านเศรษฐกิจ
		บ้านสันใต้ (บน)	96	สถานที่ราชการ	
		บ้านออน	102	พาณิชย์ยกรรม	
		บ้านน้อย	21	ธุรกิจ	
		บ้านสันโป่ง	199	อสังหาริมทรัพย์ และ ตลาด	
รวมทั้งหมด 27 หมู่บ้าน 3,930 ครัวเรือน					
รวมทั้งหมดของกลุ่มน้ำแม่ออน 58 หมู่บ้าน 7,413 ครัวเรือน					

ที่มา: โครงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ (ม.ป.ป.)

4. ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

จากการศึกษาและวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินตามลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนสามารถวิเคราะห์จากการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่ตอนบน พื้นที่ตอนกลางและพื้นที่ตอนล่าง ได้ดังต่อไปนี้

4.1 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน มีความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินเบาบาง เนื่องจากพื้นที่ตอนบนส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นป่าอนุรักษ์ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ออน อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยก็มีบ้างโดยปะปราย

4.2 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง การใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถจำแนกออกได้ 3 ส่วน คือ ป่า เกษตรกรรม และที่อยู่อาศัย พื้นที่ป่าส่วนใหญ่ของพื้นที่ตอนกลางเป็นป่าสงวน และ ป่าในโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้า พระบรมราชินีนาถ การเกษตรในพื้นที่ตอนกลางส่วนใหญ่เกษตรกรรมปลูกข้าวเป็นหลัก และมีการปลูกพืชไร่และไม้ผลในบางพื้นที่ ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ตอนกลางเน้นไปทางด้านการเกษตรและการใช้ในครัวเรือน ด้านที่อยู่อาศัยความหนาแน่นของพื้นที่อยู่ในเกณฑ์หนาแน่นน้อยถึงปานกลาง เนื่องจากเป็นชุมชนเกษตรกรรม

4.3 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง มีความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างสูง เนื่องจากพื้นที่ตอนล่างส่วนใหญ่อยู่ในเขตชุมชนเมือง สามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักๆ ได้เป็น 2 ส่วน คือ ด้านเกษตรกรรม และ ที่อยู่อาศัย เกษตรกรรมส่วนใหญ่แล้วจะปลูกข้าวเป็นหลัก เนื่องจากพื้นที่ตอนล่างมีลักษณะเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงจึงเหมาะสมแก่การทำนาข้าว ลักษณะการปลูกข้าวในพื้นที่ตอนล่างเน้นในด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก คือ ปลูกข้าวเพื่อจำหน่าย ด้านที่อยู่อาศัย พื้นที่ส่วนใหญ่มีความหนาแน่น เนื่องจากอยู่ในเขตชุมชนเมือง มีทั้งชุมชนเดิม และโครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ และโครงการที่อยู่อาศัยต่างๆอีกมากมาย

5. ลักษณะป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

พื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งปกคลุมไปด้วยผืนป่าในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ออนและแม่ทา สามารถจำแนกสภาพป่าตามลักษณะสังคมป่าตามลักษณะสังคมป่าและระบบนิเวศ ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ป่าดิบแล้ง (dry evergreen) ป่าเต็งรังผสมสน (Mixed pine and deciduous dipterocarp forest) และป่าเต็งรัง (dry dipterocarp forest) ประเภทของป่าแต่ละชนิดมีความสามารถในการเก็บกักน้ำที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความลึกของชั้นดิน ความพรุนของดินและความชื้นของดินที่อยู่ภายใต้การปกคลุมของป่าชนิดนั้นๆจากการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ป่าแต่ละชนิดสามารถเก็บกักไว้ได้

สูงสุด ในพื้นที่ 1 พบว่าป่าดิบแล้งมีความสามารถในการเก็บกักน้ำสูงสุด รองลงมาคือป่าเต็งรังผสมสน และป่าเต็งรังตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประเภทของป่าไม้พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

ประเภทป่า	พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน (ตร.กม)				ระดับ ความสูง (ม.รทก)	ลักษณะดิน	ความสามารถใน การกักเก็บน้ำต่อ พื้นที่ (ล้าน ลบ.ม)	
	บน	กลาง	ล่าง	รวม			ตร.กม	ลุ่มน้ำแม่ออน
ป่าดิบแล้ง ผสมผสมสน (dry evergreen forest)	14.74	0.40	-	15.34	>900	ดินลึกและมีความชื้น สูง ผิวดินปกคลุม ด้วยซากพืชหนา	0.32	4.91
ป่าเต็งรัง ผสมผสมสน (mixed pine and deciduous dipterocarp forest)	12.46	12.91	-	25.37	700-900	ดินค่อนข้างลึก ระบายน้ำได้ดี ไม่ ค่อยมีหินปะปน ความชื้นค่อนข้างสูง และอากาศเย็น	0.26	6.59
ป่าเต็งรัง (dry dipterocarp forest)	12.77	61.31	0.47	74.55	300-700	ดินไม่ค่อยอุดม สมบูรณ์ ชั้นดินตื้น และมีหินลูกรังปะปน มักพบการชะล้าง พังทลายของหน้าดิน	0.14	10.44
รวม	40.17	74.62	0.47	115.26				21.94

ที่มา : ยศสรัล ศรีสุข

จากตาราง พบว่า พื้นที่ป่าเต็งรังมีความสามารถกักเก็บน้ำน้อยที่สุด ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร แต่สามารถเป็นพื้นที่ที่กักเก็บน้ำได้มากที่สุดในลุ่มน้ำแม่ออน เนื่องจากพื้นที่ป่าลุ่มน้ำแม่ออนส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง เมื่อช่วงฤดูฝนปริมาณน้ำทั้งหมดที่ถูกกักเก็บจะถูกปล่อยลงสู่ลำธารในช่วงฤดูแล้งและลงสู่อ่างเก็บน้ำ เพื่อกำหนดให้เป็นปริมาณน้ำต้นทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือหลักที่ผู้วิจัยใช้ในการการศึกษาวิจัย วิเคราะห์ ประเด็นปัญหา วัตถุประสงค์ในงานวิจัยในครั้งนี้ จำแนกได้ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจและสังคม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยใช้การสอบถาม สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้นำชุมชน ชาวบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน หน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัย เช่น โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา (เขื่อนแม่กวงอุดมธารา) ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 (สำนักชลประทานที่ 1) เรื่องที่ใช้ในการสอบถาม สัมภาษณ์ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ภาวะน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นอดีตถึงปัจจุบัน ลักษณะการท่วมของน้ำ เป็นต้น

2. ด้านภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

2.1 โปรแกรม ArcMap 10.1

2.2 โปรแกรม Google Earth Pro

2.3 ภาพถ่ายออร์โธรี ปี พ.ศ. 2545 และ ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ปี พ.ศ. 2553

2.4 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2532

2.5 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2543

2.6 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549

2.7 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2554

2.8 ข้อมูลน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554

2.9 ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ได้แก่ หมู่บ้าน ถนน แม่น้ำ เส้นชั้นความสูง คลองส่งน้ำ ขอบเขตลุ่มน้ำแม่ฮอน ขอบเขตการปกครองระดับตำบล เป็นต้น

2.10 การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน โดยใช้เครื่องมือสัมภาษณ์ ได้แก่ เครื่องอัดเสียง เป็นต้น

กระบวนการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้จำแนกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ วิธีการรวบรวมข้อมูล การศึกษาสถานการณ์ในพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น การสำรวจพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิธีการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อใช้ประกอบในการศึกษาวิจัย วิเคราะห์ ให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูลไว้ดังนี้

1.1 ภาพถ่ายออร์โธรี ปี พ.ศ. 2545 , ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ปี พ.ศ. 2553 ข้อมูลทางกายภาพในลักษณะรูปแบบดิจิทัล เช่น ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ขอบเขตการปกครอง เส้นชั้นความสูง(Contour) ถนน ทางน้ำ คลองส่งน้ำ แหล่งน้ำ อ่างเก็บน้ำ ที่ตั้งหมู่บ้าน ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2532 , พ.ศ. 2543 , พ.ศ. 2549 , และ พ.ศ. 2554 ข้อมูลน้ำท่วม(GISTDA) ปี พ.ศ. 2554

1.2 การสำรวจพื้นที่ศึกษาเพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลพื้นที่ศึกษาจริง ได้จากการสอบถาม สัมภาษณ์ ถ่ายรูป จับพิกัดพื้นที่ศึกษา ผู้ที่เห็นว่ามีส่วนเกี่ยวข้องของงานวิจัยในครั้งนี้ เช่น ชาวบ้านในชุมชน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานของรัฐต่างๆในพื้นที่ และนอกพื้นที่ศึกษา เพื่อได้มาซึ่งข้อมูลขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ สาเหตุและปัจจัยให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลการสำรวจสถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ออน

ประเภทของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล
1. ข้อมูลทุติยภูมิ	
(1) ภาพถ่ายออร์โธรี ปี พ.ศ. 2545	กรมพัฒนาที่ดิน
(2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ปี พ.ศ. 2553	สำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)
(3) ข้อมูลทางกายภาพรูปแบบ Digital - ขอบเขตพื้นที่ศึกษา - ขอบเขตการปกครอง - เส้นชั้นความสูง (Countour) - ถนน - ทางน้ำ - คลองส่งน้ำ - แหล่งน้ำ , อ่างเก็บน้ำ - ที่ตั้งหมู่บ้าน	เจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ , กรมพัฒนาที่ดิน , กรมชลประทาน , องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
(4) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน - ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2532 - ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2543 - ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 - ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2554	กรมพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ประเภทของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล
(5) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2532	กรมพัฒนาที่ดิน
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2543	กรมพัฒนาที่ดิน
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549	กรมพัฒนาที่ดิน
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2554	กรมพัฒนาที่ดิน
(6) ข้อมูลน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554	สำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)
2. ข้อมูลปฐมภูมิ	
2.1 ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมพื้นที่ศึกษา	การสำรวจพื้นที่ศึกษาเพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลพื้นที่
2.2 สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา	ศึกษาจริง ได้จากการสอบถาม สัมภาษณ์ ผู้ที่เห็นว่ามี
2.3 สาเหตุและปัจจัยให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ศึกษา	ส่วนเกี่ยวข้องของงานวิจัยในครั้งนี้ เช่น ชาวบ้านใน ชุมชน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานของรัฐต่างๆในพื้นที่ และนอกพื้นที่ศึกษา เพื่อได้มาซึ่งข้อมูลขอบเขตพื้นที่น้ำ ท่วม สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ สาเหตุและ ปัจจัยให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่

2. การศึกษาสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่ศึกษาวิจัยเบื้องต้น

ศึกษาสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลงานวิจัย และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น บริบทของพื้นที่ สถานการณ์ปัญหาน้ำท่วม ข้อมูลน้ำท่วม (GISTDA)

3. การสำรวจศึกษาเชิงพื้นที่เบื้องต้น

การสำรวจศึกษาเชิงพื้นที่เบื้องต้น พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ในการวิจัยในครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ข้อมูลการสำรวจเชิงพื้นที่เบื้องต้นพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

การสำรวจศึกษาเชิงพื้นที่เบื้องต้น	
1. จัดเตรียมข้อมูล	
1.1 รวบรวมข้อมูล	รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
1.2 จัดทำแผนที่ลุ่มน้ำแม่ออน	จัดทำแผนที่ลุ่มน้ำแม่ออนด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำแม่ออน โดยการดิจิไทซ์ขอบเขตลงบนภาพถ่ายออร์โธรี ตามเส้นสันปันน้ำตามสันเขา ให้บรรจบกับปากลุ่มน้ำ เมื่อได้ขอบเขตพื้นที่แล้วทำการ Clip เฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

ตารางที่ 6 (ต่อ)

การสำรวจศึกษาเชิงพื้นที่เบื้องต้น	
	ได้แก่ ความลาดชัน ทางน้ำธรรมชาติ ถนน คลองส่งน้ำชลประทาน ขอบเขตการปกครอง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพเชิงพื้นที่
1.3 แบ่งเขตลุ่มน้ำแม่ฮ่อง	ทำการแบ่งเขตลุ่มน้ำแม่ฮ่อง ออกเป็น 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนบน พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนกลาง และพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนล่าง วิธีการแบ่งเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนบนอ้างอิงจากแนวอ่างเก็บน้ำแม่ฮ่อง พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนกลางและพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนล่างใช้เขตแนวคลองส่งน้ำ LMC เชื่อมแม่กวังอุดมธาราเป็นเส้นแบ่งเขต
1.4 จัดทำแผนที่	จัดทำแผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี มาตราส่วน 1 : 25,000 ที่มีพื้นที่ครอบคลุมลุ่มน้ำแม่ฮ่องและบริเวณโดยรอบ เพื่อใช้ในการศึกษา วิเคราะห์ และออกภาคสนามเพื่อสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่
2. ประเด็นการศึกษาเชิงพื้นที่	
2.1 กำหนดประเด็นการศึกษาเชิงพื้นที่	กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่ประสบภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องตอนล่างในเขตเทศบาลตำบลสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ก่อนที่จะขยายพื้นที่สำรวจไปยังพื้นที่ใกล้เคียงตามคำบอกเล่าของชาวบ้านในพื้นที่
2.2 ประเด็นคำถามเชิงพื้นที่	สัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่โดยกำหนดประเด็นคำถามแบบไม่เป็นทางการ หรือสัมภาษณ์โดยใช้คำถามขึ้นอยู่กับโอกาสและความเหมาะสมของสถานการณ์ ณ เวลานั้น แต่ให้อยู่ในกรอบของประเด็นที่จะศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นความจริง เช่น พื้นที่ที่มีน้ำท่วมอยู่ในบริเวณใด , จากการเกิดน้ำท่วมพื้นที่เกษตรได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น
3. เป้าหมายของการศึกษาเชิงพื้นที่	
3.1 พื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม	ได้ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ที่ประสบภาวะน้ำท่วมจริง จากการได้สัมภาษณ์ สอบถามชาวบ้านในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม
3.2 ปัญหาและสาเหตุ	รับรู้ปัญหาและสาเหตุเบื้องต้นต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะอธิบาย ขั้นตอน กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำแม่ฮ่อง ปี พ.ศ. 2532 , ปี พ.ศ. 2543 , ปี พ.ศ. 2549 และ ปี พ.ศ. 2554 ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ข้อนทับกับแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ในการวิเคราะห์เพื่อจำแนกประเภทการใช้ที่ดินแต่ละ

ช่วงปี ได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และพื้นที่รกร้าง จากนั้นทำการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 กลุ่มน้ำได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลาง และพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง แล้วคำนวณหาพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภท เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยแบ่งการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 กลุ่มน้ำ ตามลักษณะทางกายภาพที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลาง และพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง คือนำเอาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ 3 ช่วงปี มาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อวิเคราะห์หาความเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ได้แก่ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2543 , ปี พ.ศ. 2543 ถึง ปี พ.ศ. 2549 และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2554

3. วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น วิเคราะห์ได้จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 และใช้ข้อมูลทางเศรษฐกิจ อาชีพ สังคม และวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ประกอบ ซึ่งได้จากการค้นคว้าเอกสาร การออกภาคสนาม การสนทนาสอบถามชาวบ้านในพื้นที่ และผู้นำชุมชน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของภาครัฐ

4. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม วิเคราะห์ได้จากรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตอนล่าง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 ประกอบกับใช้ข้อมูลในการสนทนาสอบถามชาวบ้าน ผู้นำชุมชน ถึงสภาพพื้นที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาชีพ ตลอดจนเรื่องราวต่างๆไป จากอดีตถึงปัจจุบัน ในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม ทำให้พอจะทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา

5. วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยทางกายภาพจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (ถนนสายเชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่อน) ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยยกรณีสึกษา ทางหลวงหมายเลข 1317 (ถนนสายเชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) มีสาเหตุและปัจจัยใดทำให้เกิดมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและมีผลกระทบใดจึงเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการออกภาคสนาม สํารวจพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูล ประกอบกับสนทนาสอบถาม สัมภาษณ์ ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุและปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในพื้นที่ศึกษา

6. เสนอแนวทาง เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม

เสนอแนวทางในการออกแบบวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกัน เพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา เพื่อนำเสนอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม
กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ตอน เพื่อให้ครอบคลุมตาม
วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ.
2532 – ปี พ.ศ. 2554

ตอนที่ 2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่ม
น้ำแม่ออนตอนล่าง

ตอนที่ 3 แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อ
ภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง

คุณลักษณะพิเศษทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ลุ่มน้ำแม่ออน แบ่ง
พื้นที่ตามคุณลักษณะพิเศษทางกายภาพได้ 3 เขต คือ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ตอนกลาง และพื้นที่
ตอนล่าง มีคุณลักษณะพิเศษดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 7 และภาพที่ 8)

พื้นที่ตอนบน เป็นพื้นที่ที่มีป่าปกคลุม มีความอุดมสมบูรณ์สอดคล้องกับการเป็นพื้นที่ป่าต้น
น้ำ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าเต็งรัง มีความสามารถดูดซับน้ำ กักเก็บ และ
ปลดปล่อยน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ออนได้ตลอดทั้งปี พื้นที่ตอนบน จึงเหมาะสมและมีคุณลักษณะพิเศษ
ในการผลิตน้ำต้นทุน และระบายน้ำลงสู่พื้นที่ตอนกลางและพื้นที่ตอนล่าง

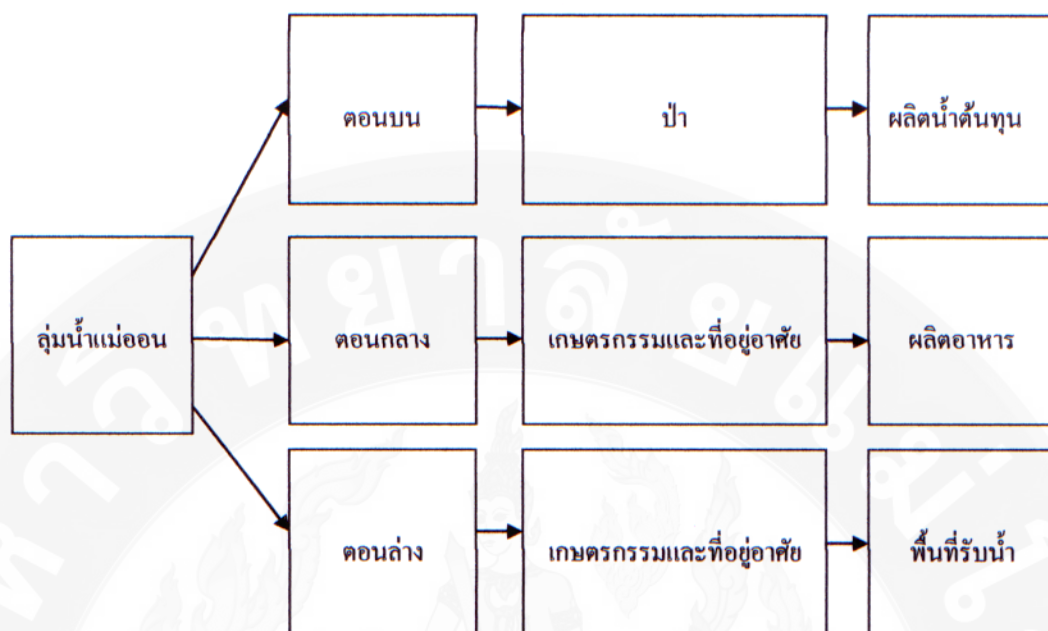
พื้นที่ตอนกลาง เป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมทางการเกษตรค่อนข้างเข้มข้น เนื่องจากเป็นแหล่งผลิต
อาหารที่สำคัญกับลุ่มน้ำแม่ออน ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปลูกคลุมด้วยป่าเต็งรังในสภาพพื้นที่
ลาดเชิงเขาและภูเขา มีความสามารถในการดูดซับน้ำ กักเก็บ และปลดปล่อยน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วย
บง แมฝีก แม่ผาแหน และห้วยลาน ตามความจุของอ่างเก็บน้ำได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังมีระบบ

ระบายน้ำที่เชื่อมต่อกับอ่างเก็บน้ำแม่ออนเพื่อใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ตอนกลาง จึงเหมาะสม และมีคุณลักษณะพิเศษในการรับน้ำจากพื้นที่ตอนบน และระบายน้ำลงสู่พื้นที่ตอนล่าง

พื้นที่ตอนล่าง เป็นพื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยและกิจกรรมทางการเกษตรค่อนข้างเข้มข้นมีความอุดมสมบูรณ์ของดินและแหล่งน้ำเหมาะสมกับการทำเกษตรกรรม เหมาะสำหรับเป็นแหล่งผลิตอาหาร ด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ทำให้พื้นที่ตอนล่าง เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัย ช่วงที่ฝนตกหนัก อีกทั้งยังเป็นพื้นที่รับน้ำจากพื้นที่ตอนบนและพื้นที่ตอนกลาง พื้นที่ตอนล่างจึงเหมาะสมและมีคุณลักษณะพิเศษในการรับน้ำ

ตารางที่ 7 คุณลักษณะทางกายภาพลุ่มน้ำแม่ออน

ลุ่มน้ำแม่ออน	คุณลักษณะพิเศษ
พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน	บทบาทหน้าที่ในการรับน้ำ กักเก็บ และปลดปล่อยน้ำลงสู่ลำน้ำแม่ออน ก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ออน หรือเป็นพื้นที่ผลิตน้ำต้นทุนให้กับลุ่มน้ำแม่ออน พื้นที่ป่าต้นน้ำ - พื้นที่ป่ามีความอุดมสมบูรณ์ตามลักษณะของสังคมป่า - สามารถผลิตน้ำต้นทุนให้กับลุ่มน้ำแม่ออนได้ตลอดทั้งปี แต่เนื่องจากสังคมป่าส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง จึงผลิตน้ำได้น้อยในช่วงฤดูแล้ง ระบบผลิตภาคการเกษตร - ระบบการผลิตแบบประณีต เพาะปลูกพืชเชิงซ้อนเป็นหลัก ได้แก่ ข้าว และพืชผักสวนครัว - การเก็บหาของป่าเพื่อเป็นอาหาร สมุนไพร หากเหลือใช้ในครัวเรือนจึงนำมาขายในตลาดชุมชนเพื่อเป็นรายได้เสริม การใช้ประโยชน์ที่ดิน - การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเบาบาง ทั้งด้านที่อยู่อาศัย และการเกษตรกรรม ด้วยเงื่อนไขของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของชุมชน และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ออน
พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง	บทบาทหน้าที่ในการรับน้ำจากลุ่มน้ำแม่ออนตอนบนและระบายน้ำลงสู่ตอนล่าง นอกจากนั้นยังมีพื้นที่ผลิตน้ำต้นทุน เพื่อกักเก็บยังอ่างเก็บน้ำแม่อิง ห้วยยาง แม่ผาแหน และห้วยลาน พื้นที่ป่าต้นน้ำ - ระบบผลิตภาคการเกษตร - ผลิตข้าวเชิงพาณิชย์เข้มข้นตลอดทั้งปี ส่วนหนึ่งเก็บไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน การใช้ประโยชน์ที่ดิน - ลักษณะการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย มีรูปแบบของชุมชนเกษตรกรรมกึ่งเมือง - มีการใช้ที่ดินเพื่อประกอบธุรกิจสนามกอล์ฟ ที่สร้างขนานลำน้ำแม่ออน
พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง	บทบาทหน้าที่ในการรับน้ำจากพื้นที่ตอนบนและพื้นที่ตอนกลาง พื้นที่ป่าต้นน้ำ - ระบบผลิตภาคการเกษตร - ผลิตข้าวเชิงพาณิชย์เข้มข้นตลอดทั้งปี ส่วนหนึ่งเก็บไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน การใช้ประโยชน์ที่ดิน - ลักษณะการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย มีรูปแบบของชุมชนเมืองและพาณิชย์กรรม



ภาพที่ 8 ลักษณะเฉพาะของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในกลุ่มน้ำแม่อ่อน

ตอนที่ 1 สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ผลจากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อ่อน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ประกอบกับแปลความหมายจากภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ ผู้วิจัยได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็น 5 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่รกร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อ่อน

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	รายละเอียด
1. พื้นที่ป่าไม้	ดอนบน	ป่าดิบแล้งผสมผสาน
		ป่าเต็งรังผสมผสาน
		ป่าเต็งรัง
	ดอนกลาง	ป่าดิบแล้งผสมผสาน
		ป่าเต็งรังผสมผสาน
		ป่าเต็งรัง
	ดอนล่าง	ป่าเต็งรัง

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่	รายละเอียด
2พื้นที่เกษตรกรรม	ดอนบน	ระบบผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน ประเภทเกษตรกรรม - นาข้าว - พืชไร่ - ไม้ผล - ไม้เศรษฐกิจ
	ดอนกลาง	ระบบผลิตเชิงพาณิชย์ ระบบผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน ประเภทเกษตรกรรม - นาข้าว - พืชไร่ - ไม้ผล - พืชไร่ผสมผสานไม้ผล - ไม้เศรษฐกิจ - พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์
	ดอนล่าง	ระบบผลิตเชิงพาณิชย์ ระบบผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน ประเภทเกษตรกรรม - นาข้าว - พืชไร่ - ไม้ผล - ไม้เศรษฐกิจ - พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์
	3. พื้นที่อยู่อาศัย	ชุมชนเกษตรกรรม
	ดอนบน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
	ดอนกลาง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
	ดอนล่าง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ย่านพาณิชย์กรรม
4. พื้นที่รกร้าง		ที่รกร้างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน คือ พื้นที่ที่ถูกปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ได้เข้าทำประโยชน์อันใด เช่น พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าละเมาะ เป็นต้น
5. แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ ห้วย คลอง หนอง บึง บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน

การวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ได้ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผนวกกับการสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ สัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้นำชุมชน ชาวบ้านในพื้นที่ เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและถูกต้องในการอธิบายข้อมูลเชิงพรรณนาและข้อมูลเชิงสถิติ โดยแบ่งลุ่มน้ำแม่อนออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ตอนบน พื้นที่ตอนกลาง และพื้นที่ตอนล่าง เนื่องจากปัจจัยทางลักษณะทางกายภาพ ภูมิประเทศ เศรษฐกิจและสังคม ที่มีความแตกต่างกันของแต่ละพื้นที่ ได้ผลการศึกษาและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ผลจากการศึกษาพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน มีพื้นที่ทั้งหมด 26,200 ไร่ หรือประมาณ 41.92 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศพื้นที่ตอนบนเป็นภูเขาและพื้นที่ลาดเชิงเขา การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน สามารถจำแนกได้ออกเป็น 5 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่รกร้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พื้นที่ป่าในช่วง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2549 พื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น 362.01 ไร่ (ร้อยละ 1.43) เนื่องจากป่าพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่อนเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่อน และเป็นป่าต้นน้ำที่สำคัญของลุ่มน้ำแม่อน โดยมีเจ้าหน้าที่ภาครัฐฯ ดูแลและสร้างความเข้าใจและทำให้ชุมชนในพื้นที่เห็นความสำคัญของป่าต้นน้ำ และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และได้มีการทำพิธีกรรมตามความเชื่อของคนในชุมชน เช่น การบวชป่า เพื่อเป็นกุศโลบายห้ามมิให้คนในชุมชนตัดไม้ทำลายป่า เพราะคนไทยเป็นพุทธศาสนิกชนที่นับถือพระ ต่อมาหลังจาก ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ป่าลดลง 289.33 ไร่ (ร้อยละ 1.16) เนื่องจากได้มีการสร้างถนนตัดผ่านพื้นที่ป่าต้นน้ำบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำแม่อน จากผลกระทบการสร้างถนนนี้ ทำให้มีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า แต่อย่างไรก็ดีชุมชนในพื้นที่ยังคงร่วมกันอนุรักษ์และร่วมกันรักษาป่าต้นน้ำ และแหล่งน้ำไว้ ต่อไป

พื้นที่เกษตรกรรมในช่วง ปี พ.ศ. 2532 นาข้าวมีพื้นที่ถึง 585.08 ไร่ (ร้อยละ 2.23) และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนมาถึง ปี พ.ศ. 2543 นาข้าวลดลงเหลือพื้นที่ 63.60 ไร่ (ร้อยละ 0.24) นาข้าวลดลงถึง 521.48 ไร่ (ร้อยละ 89.13) และจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินนาข้าวยังคงมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2549 เหลือพื้นที่นาข้าวเพียง 39.87 ไร่ (ร้อยละ 0.15) และ ปี พ.ศ. 2554 เหลือพื้นที่นาข้าวเพียง 40.37 ไร่ (ร้อยละ 0.15) สาเหตุที่ทำให้พื้นที่นาข้าวลดลง เกิดจาก

ได้รับผลกระทบจากน้ำป่าไหลหลากที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ทำให้พื้นที่นาข้าวได้รับความเสียหาย เกษตรกรจึงปล่อยให้พื้นที่เหล่านั้นเป็นพื้นที่รกร้างและส่งผลให้พื้นที่รกร้างมีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ตามลำดับ โดย ปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่รกร้าง 280.74 ไร่ (ร้อยละ 1.07) พื้นที่พืชไร่ ใน ปี พ.ศ. 2543 ลดลงจากปี พ.ศ. 2532 63 ไร่ (ร้อยละ 0.24) ต่อมา ปี พ.ศ. 2549 พื้นที่พืชไร่เพิ่มขึ้นอีกครั้ง จาก ปี พ.ศ. 2543 76.69 ไร่ (ร้อยละ 38.74) สอดคล้องกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้มีความต้องการบริโภคผลผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่พืชไร่มีขนาดลดลงอีกครั้ง โดยมีพื้นที่ 140.42 ไร่ (ร้อยละ 0.54) เนื่องจากเกษตรกรได้หันมาทำเกษตรด้านเพราะปลูกไม้ผลเพิ่มมากขึ้น เพราะเห็นว่าการปลูกไม้ผลสามารถช่วยชะลอการหลากของน้ำและลดแรงกระแทกการกัดเซาะจากน้ำป่าไหลหลาก ในด้านเศรษฐกิจ ยังให้ผลผลิตที่สามารถส่งขายตามท้องตลาด ในพื้นที่อำเภอแม่อนและสันกำแพง เป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทาง

ในส่วนที่อยู่อาศัยลักษณะเป็นชุมชนเกษตรกรรม ในช่วงปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543 จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว โดย ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่อยู่อาศัย 165.04 ไร่ (ร้อยละ 0.63) เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2532 92.86 ไร่ (ร้อยละ 56.27) ลักษณะของการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เป็นการขยายตัวของชุมชนเดิม ต่อมาใน ปี พ.ศ. 2549 พื้นที่อยู่อาศัยลดลงอีกครั้ง ลดลง 72.87 ไร่ (ร้อยละ 79.06) สาเหตุมาจากน้ำป่าไหลหลากเป็นประจำทุกปี และที่อยู่อาศัยของคนในชุมชนอยู่ในบริเวณพื้นที่น้ำป่าไหลผ่าน จึงทำให้บ้านเรือนบางหลังได้รับผลกระทบจากน้ำป่า เป็นสาเหตุทำให้การสร้างที่อยู่อาศัยมีการกระจายตัวของพื้นที่เพื่อลดความเสี่ยงต่อภavnน้ำท่วมหลาก อีกสาเหตุมาจากกลุ่มประชากรในพื้นที่เป็นวัยแรงงานได้ออกจากชุมชนเพื่อไปทำงานหารายได้และพักอาศัยย่านตัวเมืองต่างๆ อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2554 ที่อยู่อาศัยมีอัตราเพิ่มขึ้นอีกครั้ง สอดคล้องกับจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ในปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่อยู่อาศัย 180.71 ไร่ (ร้อยละ 0.69)

ตารางที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ป่า	24948.66	95.22	24969.47	95.30	25310.67	96.61	25021.34	95.50
นาข้าว	585.08	2.23	63.60	0.24	39.87	0.15	40.37	0.15
พืชไร่	184.25	0.70	121.25	0.46	197.93	0.76	140.42	0.54

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ไม้ผล	0.00	0.00	573.00	2.19	66.37	0.25	82.77	0.32
ไม้เศรษฐกิจ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.39	0.37
ชุมชน	72.18	0.28	165.04	0.63	92.17	0.35	180.71	0.69
เกษตรกรรม								
พื้นที่รกร้าง	37.57	0.14	0.00	0.00	127.92	0.49	280.74	1.07
แหล่งน้ำ	372.27	1.42	307.64	1.17	365.07	1.39	356.26	1.36
รวม	26200.00	100.00	26200.00	100.00	26200.00	100.00	26200.00	100.00

ตารางที่ 10 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน
ปีพ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2532		ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543		ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2549	
			ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ป่า	24948.66	24969.47	เพิ่มขึ้น 0.08	25310.67	เพิ่มขึ้น 1.35	25021.34	ลดลง 1.14	
นาข้าว	585.08	63.60	ลดลง 89.13	39.87	ลดลง 37.32	40.37	เพิ่มขึ้น 1.24	
พืชไร่	184.25	121.25	ลดลง 34.19	197.93	เพิ่มขึ้น 38.74	140.42	ลดลง 29.06	
ไม้ผล	0.00	573.00	เพิ่มขึ้น 100.00	66.37	ลดลง 88.42	82.77	เพิ่มขึ้น 19.81	
ไม้เศรษฐกิจ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.39	เพิ่มขึ้น 100.00	
ชุมชน	72.18	165.04	เพิ่มขึ้น 56.27	92.17	ลดลง 44.15	180.71	เพิ่มขึ้น 49.00	
เกษตรกรรม								
พื้นที่รกร้าง	37.57	0.00	ลดลง 100.00	127.92	เพิ่มขึ้น 100.00	280.74	เพิ่มขึ้น 54.44	
แหล่งน้ำ	372.27	307.64	ลดลง 17.36	365.07	เพิ่มขึ้น 15.73	356.26	ลดลง 2.44	
รวม	26200.00	26200.00		26200.00		26200.00		

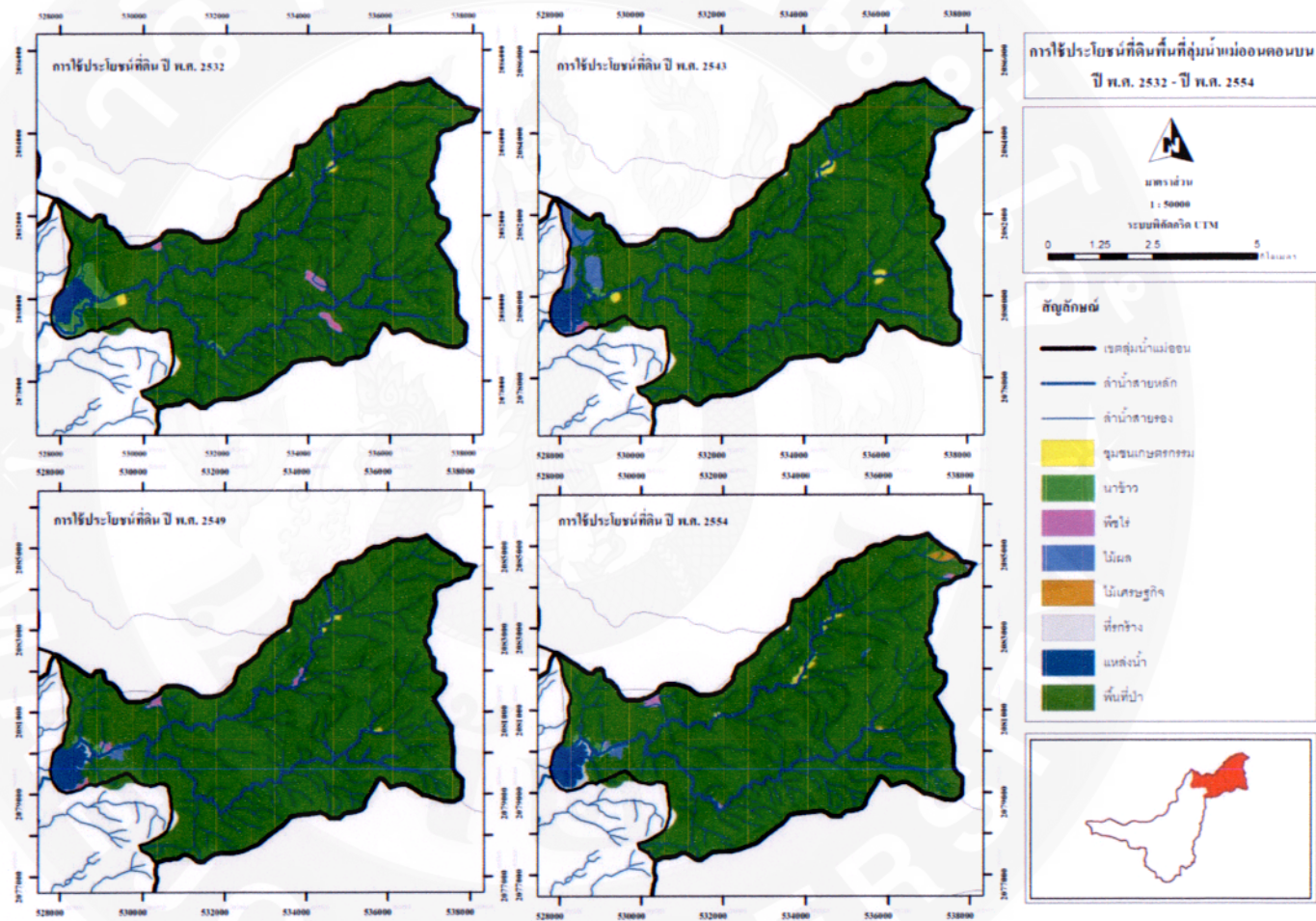
ตารางที่ 11 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน
ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 (พื้นที่/ไร่)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ป่า	ป่าเพิ่มขึ้น 20.81	ไร่	ป่าเพิ่มขึ้น 341.20	ไร่	ป่าลดลง 289.33	ไร่

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554
2. พื้นที่เกษตรกรรม			
2.1 นาข้าว	นาข้าวลดลง 521.48 ไร่	นาข้าวลดลง 23.73 ไร่	นาข้าวเพิ่มขึ้น 0.50 ไร่
2.2 พืชไร่	พืชไร่ลดลง 63.00 ไร่	พืชไร่เพิ่มขึ้น 76.69	พืชไร่ลดลง 57.51 ไร่
2.3 ไม้ผล	ไม้ผลเพิ่มขึ้น 573.00 ไร่	ไม้ผลลดลง 506.62 ไร่	ไม้ผลเพิ่มขึ้น 16.39 ไร่
2.4 ไม้เศรษฐกิจ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม้เศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 97.39 ไร่
3. พื้นที่ชุมชนเกษตรกรรม	ชุมชนเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น 92.86 ไร่	ชุมชนเกษตรกรรมลดลง 72.87 ไร่	ชุมชนเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น 88.54 ไร่
4. พื้นที่รกร้าง	พื้นที่รกร้างลดลง 37.57 ไร่	พื้นที่รกร้างเพิ่มขึ้น 127.92 ไร่	พื้นที่รกร้างเพิ่มขึ้น 152.82 ไร่
5. แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำลดลง 64.62 ไร่	แหล่งน้ำเพิ่มขึ้น 57.43 ไร่	แหล่งน้ำลดลง 8.81 ไร่

สรุปการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 ระยะเวลา 22 ปี มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ตอนบนส่วนใหญ่เป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติ จึงได้มีการอนุรักษ์ผืนป่าต้นน้ำและรักษาไว้ให้เป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศน์ที่สมบูรณ์ต่อไป โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ตามตารางที่ 9 ตารางที่ 10 และตารางที่ 11 และภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ปี พ.ศ. 2553 – ปี พ.ศ. 2554

2. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลางมีพื้นที่ทั้งหมด 75,800 ไร่ หรือ 121.27 ตารางกิโลเมตร มีเขตการปกครองรับดับตำบล ได้แก่ อบต.ออนเหนือ อบต.ออนกลาง อบต.บ้านสหกรณ์ และ อบต.ออนใต้ ลักษณะทางกายภาพเป็นพื้นที่ภูเขาโดยรอบและพื้นที่ราบระหว่างหุบเขาและเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ขนาบลำน้ำแม่อน การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง สามารถจำแนกออกเป็น 5 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่รกร้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พื้นที่ป่าในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่ 48,118.04 ไร่ (ร้อยละ 63.48) ต่อมาในปี พ.ศ. 2543 ป่ามีขนาดลดลงมากถึง 5,206.65 ไร่ ส่วนหนึ่งมาจากกลุ่มนายทุนเข้ามาบุกรุกตัดไม้ทำลายป่า โดยการว่าจ้างชาวบ้านในพื้นที่ตัดไม้ เพื่อให้สภาพป่าไม้กลายเป็นป่าเสื่อมโทรม เพื่อที่จะได้ขอใบอนุญาตสร้างสวนป่าเพื่อการค้าขายทางธุรกิจ และบางส่วนเกิดจากการบุกรุกของชาวบ้าน จับจองแผ้วถางป่าเพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม สร้างที่พักอาศัย ต่อมาภายหลัง ปี พ.ศ. 2543 ได้มีโครงการพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ เพื่อจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าแม่อน และมีโครงการฟื้นฟูป่าหลายกิจกรรม เช่น การปลูกป่า สร้างฝายชะลอน้ำ ด้วยโครงการพระราชดำรินี้ เจ้าหน้าที่โครงการและชาวบ้านได้มีการประชุมเพื่อทำความเข้าใจการอนุรักษ์ป่าและกำหนดแนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ร่วมกัน และแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งให้เป็นพื้นที่สามารถให้ชาวบ้านในชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ภายใต้ข้อตกลงที่ได้ทำประขามติขึ้นร่วมกัน ส่งผลให้ ปี พ.ศ. 2549 พื้นที่ป่ามีขนาดเพิ่มขึ้น 4,458.77 ไร่ (ร้อยละ 9.41) ทำให้ป่าเกิดการฟื้นฟูและมีความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรมีน้ำใช้ในการเพาะปลูกตลอดทั้งปี เนื่องจากป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ได้ช่วยชะลอการไหลของน้ำในฤดูฝน จึงทำให้ดินสามารถดูดซับน้ำได้มากและน้ำที่อยู่บนผิวดินก็ไหลลงสู่ลำธารและอ่างเก็บน้ำแม่ผาแพนและห้วยลาน ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการทำเกษตรของชุมชน ทำให้ในช่วงฤดูแล้งเกษตรกรมีน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกอย่างเพียงพอ ต่อมา ปี พ.ศ. 2554 ป่าไม้ได้กลับมาเสื่อมโทรมอีกครั้งหลังจากกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าแม่อน ได้มีการหยุดตัวลงเนื่องจากงบประมาณในการดูแลเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อประโยชน์จากป่าอีกครั้ง ทำให้พื้นที่ป่าในปี พ.ศ. 2554 ลดลงจากปี พ.ศ. 2549 เหลือ 731.09 ไร่ (ร้อยละ 1.54) เมื่อเทียบกับพื้นที่ป่าทั้งหมดแล้วกล่าวได้ว่าลดลงเพียงเล็กน้อย ขณะเดียวกันการอนุรักษ์พื้นที่ป่ายังคงมีต่อไป

พื้นที่เกษตรกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 มีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าว ปี พ.ศ. 2543 ลดลงมากอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2532 ลดลงถึง 5,147.14 ไร่ (ร้อยละ 33) และยังคงมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่นาข้าวลดลงจากปี พ.ศ. 2532 เหลือ 7,101.31 ไร่ (ร้อยละ 45.54) และยังคงมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลับมีความแตกต่างกัน เพราะเกษตรกรรมมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว ปกติแล้วเกษตรกรรมจะปลูกข้าวเพียงปีละ 1 ครั้ง เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ทำให้มีความต้องการการใช้น้ำปริมาณน้อย แต่ในปัจจุบันถึงแม้ว่าพื้นที่นาข้าวจะลดลง แต่ด้วยการเปลี่ยนจากการปลูกข้าวเพื่อบริโภคเป็นการปลูกข้าวเพื่อค้าขาย ผลมาจากนโยบายภาครัฐที่มีการส่งเสริมการเกษตร ทำให้เกษตรกรจึงหันมาปลูกข้าวปีละ 2 ครั้ง ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรจึงเพิ่มมากขึ้น ส่วนพื้นที่นาข้าวเดิมนั้นกลายเป็น พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ พืชไร่ ไม้ผล หรือปล่อยเป็นที่รกร้าง และนอกจากนั้น ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่นาข้าวเดิมนั้นได้กลายเป็นสนามกอล์ฟ สนามกอล์ฟมีพื้นที่มากถึง 1,324.92 ไร่ (ร้อยละ 1.75) และได้เกิดความขัดแย้งกับเกษตรกรในพื้นที่เรื่องการใช้น้ำ เนื่องจากการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่ฮ่อมลงสู่พื้นที่เกษตรกรรมนั้นผ่านพื้นที่ของสนามกอล์ฟ ทำให้มีการลักลอบนำน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตรนำมาใช้รดน้ำหญ้าในพื้นที่ ทำให้น้ำที่ส่งมาจากอ่างเก็บน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูกของเกษตรกรนั่นเอง

ปี พ.ศ. 2532 ที่อยู่อาศัยมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ส่วนที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย มีพื้นที่ 3,546.37 ไร่ (ร้อยละ 4.68) และในแต่ละปีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย มีพื้นที่ 5,377.09 ไร่ (ร้อยละ 7.09) แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรในพื้นที่ตลอดระยะเวลา 22 ปี เมื่อพื้นที่อยู่อาศัยมีการขยายตัว ประชากรมากขึ้น ความหนาแน่นก็เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ที่อยู่อาศัยบางส่วนเปลี่ยนจากที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อยเป็นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 871.15 ไร่ (ร้อยละ 1.15) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต

แหล่งน้ำในพื้นที่ตอนกลาง จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศแล้ว นอกจากอ่างเก็บน้ำแล้ว ส่วนใหญ่จะเป็น บ่อน้ำในไร่นา ในความเป็นจริงแล้ว พื้นที่แหล่งน้ำมีอัตราการลดลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ตารางที่ 12 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ป่า	48118.04	63.48	42911.39	56.61	47370.16	62.49	46639.07	61.53
นาข้าว	15591.59	20.57	10444.45	13.78	9858.54	13.01	8490.28	11.20
พืชไร่	5665.00	7.47	8665.19	11.43	4850.87	6.40	2108.48	2.78
พืชไร่ผสมไม้ผล	1724.77	2.28	5441.60	7.18	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ผล	0.00	0.00	3659.94	4.83	5807.78	7.66	4455.27	5.88
ไม้เศรษฐกิจ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160.66	0.21
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	0.00	0.00	144.20	0.19	97.45	0.13	1094.09	1.44
ที่อยู่อาศัย								
หนาแน่นน้อย	3546.37	4.68	3959.78	5.22	4204.91	5.55	5377.09	7.09
หนาแน่นปานกลาง								
ที่อยู่อาศัย	0.00	0.00	0.00	0.00	747.52	0.99	871.15	1.15
หนาแน่นมาก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สนามกอล์ฟ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1324.92	1.75
พื้นที่รกร้าง	101.08	0.13	0.00	0.00	1897.55	2.50	4078.47	5.38
แหล่งน้ำ	1053.16	1.39	573.46	0.76	965.24	1.27	1200.51	1.58
รวม	75800.00	100.00	75800.00	100.00	75800.00	100.00	75800.00	100.00

ตารางที่ 13 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2532	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2549	ไร่
ป่า	48118.04	42911.39	ลดลง 10.82	47370.16	เพิ่มขึ้น 9.41	46639.07	ลดลง 1.54	
นาข้าว	15591.59	10444.45	ลดลง 33.01	9858.54	ลดลง 5.60	8490.28	ลดลง 13.87	
พืชไร่	5665.00	8665.19	เพิ่มขึ้น 34.62	4850.87	ลดลง 44.01	2108.48	ลดลง 56.53	
พืชไร่ผสมไม้ผล	1724.77	5441.60	เพิ่มขึ้น 68.30	0.00	ลดลง 100.00	0.00	0.00	
ไม้ผล	0.00	3659.94	เพิ่มขึ้น 100.00	5807.78	เพิ่มขึ้น 36.98	4455.27	ลดลง 23.28	
ไม้เศรษฐกิจ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160.66	เพิ่มขึ้น 100.00	
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	0.00	144.20	เพิ่มขึ้น 100.00	97.45	ลดลง 32.42	1094.09	เพิ่มขึ้น 91.09	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532	ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2532	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543	ไร่
			2532		2543	2549
ที่อยู่อาศัย	3546.37	3959.78	เพิ่มขึ้น 10.44	4204.91	เพิ่มขึ้น 5.83	5377.09
หนาแน่นน้อย						เพิ่มขึ้น 21.79
ที่อยู่อาศัย	0.00	0.00	0.00	747.52	เพิ่มขึ้น 100.00	871.15
หนาแน่นปานกลาง						เพิ่มขึ้น 14.20
ที่อยู่อาศัย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
หนาแน่นมาก						
สนามกอล์ฟ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1324.92
						เพิ่มขึ้น 100.00
พื้นที่รกร้าง	101.08	0.00	ลดลง 100.00	1897.55	เพิ่มขึ้น 100.00	4078.47
						เพิ่มขึ้น 53.47
แหล่งน้ำ	1053.16	573.46	ลดลง 45.55	965.24	เพิ่มขึ้น 40.58	1200.51
						เพิ่มขึ้น 19.60
รวม	75800.0	75800.0		75800.0		75800.0

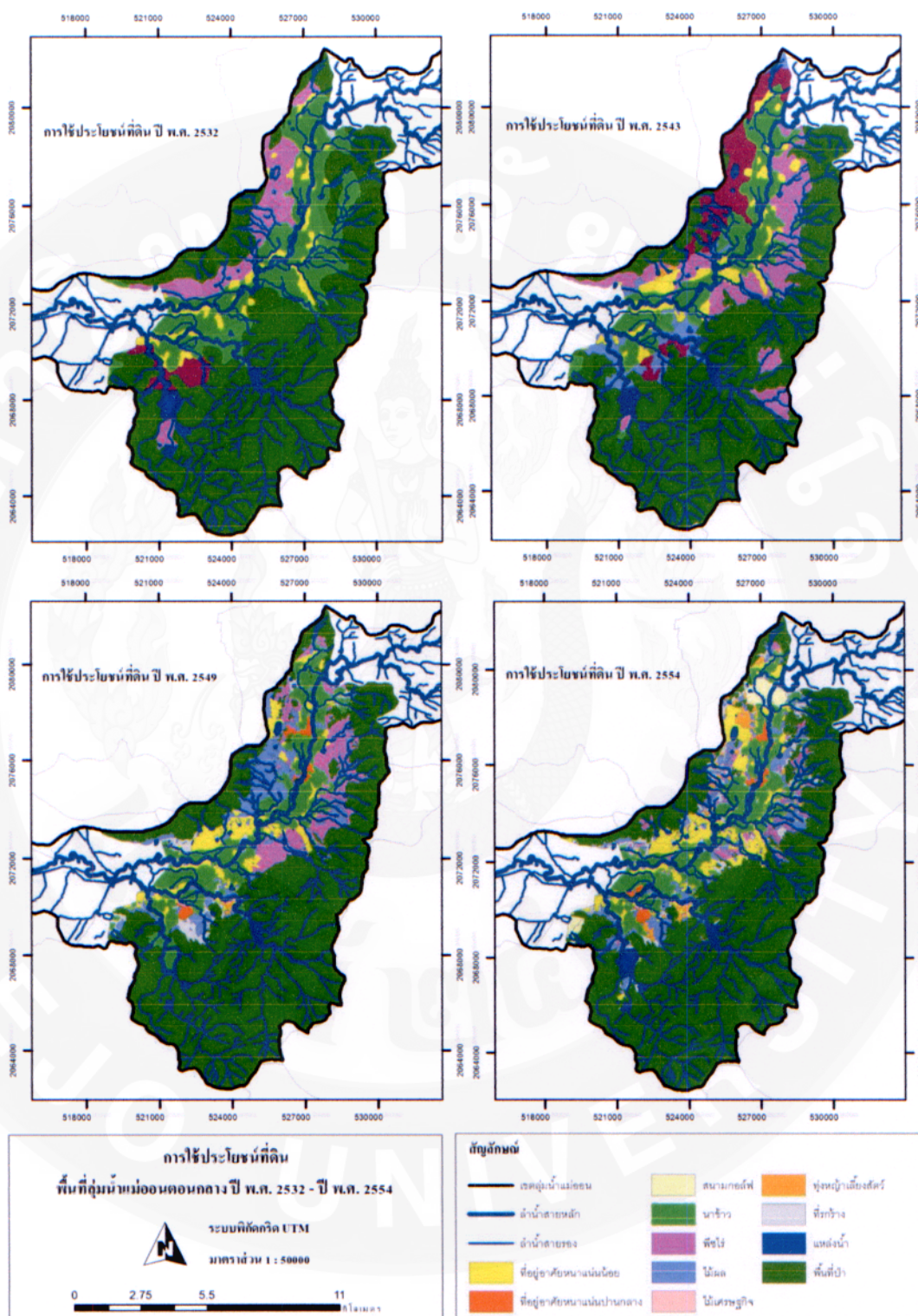
ตารางที่ 14 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง
ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 (พื้นที่/ไร่)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554
1. ป่า	ป่าลดลง 5,206.65 ไร่	ป่าเพิ่มขึ้น 4,458.77 ไร่	ป่าลดลง 731.09 ไร่
2. เกษตรกรรม			
2.1 นาข้าว	นาข้าวลดลง 5,147.14 ไร่	นาข้าวลดลง 585.91 ไร่	นาข้าวลดลง 1,368.26 ไร่
2.2 พืชไร่	พืชไร่ลดลง 3,000.19 ไร่	พืชไร่ลดลง 3,814.32 ไร่	พืชไร่ลดลง 2,742.39 ไร่
2.3 พืชไร่ผสมไม้ผล	พื้นที่ลดลง 3,716.83 ไร่	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2.4 ไม้ผล	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 2,147.84 ไร่	พื้นที่ลดลง 1,352.51 ไร่
2.5 ไม้เศรษฐกิจ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 160.66 ไร่
2.6 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พื้นที่เพิ่มขึ้น 144.20 ไร่	พื้นที่ลดลง 46.75 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 996.64 ไร่
3. ที่อยู่อาศัย			
3.1 ที่อยู่อาศัย	พื้นที่เพิ่มขึ้น 410.41 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 245.13 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 1,172.18 ไร่
หนาแน่นน้อย			
3.2 ที่อยู่อาศัย	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 747.52 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 123.63 ไร่
หนาแน่นปานกลาง			
3.3 ที่อยู่อาศัย	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
หนาแน่นมาก			
3.4 สนามกอล์ฟ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 1,324.92 ไร่

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554
4. พื้นที่รกร้าง	พื้นที่ลดลง 101.08 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 1,897.55 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 2,180.92 ไร่
5. แหล่งน้ำ	พื้นที่ลดลง 479.70 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 391.78 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 235.27 ไร่

สรุปภาพรวมการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ระยะเวลา 22 ปี พื้นที่ป่าถึงแม้ว่าจะถูกบุกรุก ลักลอบตัดไม้เพื่อการค้า และการใช้ประโยชน์ที่ดินบ้างบางส่วน ก็ยังคงมีการอนุรักษ์และฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรม พื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจากพื้นที่นาข้าวเป็นไม้ผลและพืชไร่มากขึ้น และนาข้าวแนวโน้มนลดลงอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องในด้านการใช้น้ำที่มีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการทำนาข้าว เกษตรกรจึงหันมาปลูกไม้ผลเนื่องจากใช้น้ำน้อย พื้นที่อยู่อาศัยที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มมากขึ้น โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ตามตารางที่ 12 ตารางที่ 13 ตารางที่ 14 และภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

3. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างมีพื้นที่ทั้งหมด 20,138.31 ไร่ หรือ 32.22 ตารางกิโลเมตร มีเขตการปกครองระดับตำบล ได้แก่ อบต.ร้องวัวแดง อบต.แซ่ซ่าง อบต.ทรายมูล และเทศบาลสันกำแพง ลักษณะทางกายภาพเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง สามารถจำแนกได้ออกเป็น 5 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่รกร้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พื้นที่นาข้าวตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 มีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2543 พื้นที่นาข้าวลดลงจากปี พ.ศ. 2532 เหลือ 1,932.97 ไร่ (ร้อยละ 13.22) อยู่ในบริเวณที่ลาดเชิงเขาเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้น้ำจากคลองชลประทานได้ ทำให้พื้นที่นาข้าวบริเวณที่ลาดเชิงเขาถูกเปลี่ยนเป็นการเกษตรแบบไม่ผล เช่น ลำไย มะม่วง ลิ้นจี่ ซึ่งใช้น้ำน้อย ทำให้ ปี พ.ศ. 2543 มีพื้นที่ไม้ผลเพิ่มขึ้น โดยใน ปี พ.ศ. 2543 ไม้ผลมีพื้นที่ 1,766.73 ไร่ ขณะเดียวกัน และนาข้าวยังคงมีอัตราที่ลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปี ในระยะเวลา 22 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่นาข้าวลดลงถึง 5,831.96 ไร่ สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลงมาจากโครงการสร้างทางคมนาคมและการขยายตัวของพื้นที่อยู่อาศัย เพื่รองรับการเพิ่มขึ้นของประชากร

ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อยู่อาศัยเริ่มมีเปลี่ยนแปลงมากขึ้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549 จากพื้นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นมากถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่พาณิชยกรรม การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่อยู่ในย่านบริเวณตัวเมืองของอำเภอสันกำแพง เนื่องจาก ปี พ.ศ. 2549 มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและมีการลงทุนอสังหาริมทรัพย์ เนื่องจากอำเภอสันกำแพงเป็นเขตชานเมืองของจังหวัดเชียงใหม่ และอยู่ในแผนและนโยบายของจังหวัดเชียงใหม่เพื่อการระบายความหนาแน่นที่อยู่อาศัยจากอำเภอเมืองเชียงใหม่ออกสู่พื้นที่ชานเมือง ทำให้กลุ่มนายทุนหลากหลายโครงการมาลงทุนก่อสร้างบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ กระจายตัวอยู่ทั่วทั้งอำเภอสันกำแพง ปี พ.ศ. 2549 พบว่าพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีพื้นที่ 2,125.84 ไร่ (ร้อยละ 10.56) และพื้นที่พาณิชยกรรมมีพื้นที่ 1,406.71 ไร่ (ร้อยละ 6.99) และมีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปี พ.ศ. 2554 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 327.95 ไร่ (ร้อยละ 13.36) และพาณิชยกรรมมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 214.43 ไร่ (ร้อยละ 13.22) และในอนาคตที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและความเจริญในด้านเศรษฐกิจ

สถานการณ์แหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใน ปี พ.ศ. 2554 แหล่งน้ำมีพื้นที่ 454.93 ไร่ (ร้อยละ 2.26) ที่เห็นว่ามีแหล่งน้ำที่เพิ่มขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่เป็นลำน้ำสายหลักนั้น จากการ

ภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งแหล่งน้ำที่ภาพถ่ายได้ส่วนมากจะเป็น บ่อน้ำในไร่นา แม่น้ำสายรอง มีขนาดลดลงอย่างเห็นได้ชัดจากสภาพในพื้นที่จริง สาเหตุมาจากการก่อสร้างเส้นทางคมนาคม เนื่องจากโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1317 หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ถนนเชียงใหม่ – สันกำแพงสายใหม่ และ โครงการถนนวงแหวน เนื่องจากเส้นทางคมนาคมดังกล่าวได้มีการตัดถนนผ่านทางน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนลำน้ำสายหลักและสายรองซึ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่หลายสาย จึงมีการขุด ถม แหล่งน้ำเหล่านี้ในบริเวณที่มีโครงการก่อสร้างถนน และอีกสาเหตุมาจากการเกษตรกรรม ปัจจุบันการใช้น้ำทำการเกษตรนั้น ส่วนใหญ่จะใช้น้ำจากคลองชลประทาน ทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น หนอง คลอง บึง เหล่านี้ไม่มีการรักษาหรือดูแล เช่นการขุดลอกคลอง ทำให้ตะกอนดินทับถมสะสมจนทำให้ตื้นเขิน จนไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ ทำให้พื้นที่แหล่งน้ำตอนล่างนั้นมีขนาดลดลงอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 15 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ป่า	548.70	2.72	349.58	1.74	425.97	2.12	291.83	1.45
นาข้าว	14615.33	72.57	12682.36	62.98	9769.96	48.51	8783.37	43.62
พืชไร่	314.83	1.56	42.53	0.21	253.86	1.26	590.98	2.93
พืชไร่ผสมไม้ผล	10.42	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ผล	0.00	0.00	1766.73	8.77	2078.89	10.32	1626.79	8.08
ไม้เศรษฐกิจ	0.00	0.00	0.00	0.00	23.70	0.12	34.90	0.17
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	0.00	0.00	0.00	0.00	258.48	1.28	265.90	1.32
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	2321.11	11.53	1920.48	9.54	1288.54	6.40	1527.36	7.58
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	995.85	4.95	1371.17	6.81	144.36	0.72	304.03	1.51
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	1332.06	6.61	2005.47	9.96	2125.84	10.56	2453.79	12.18
พาณิชยกรรม	0.00	0.00	0.00	0.00	1406.71	6.99	1621.14	8.05
สนามกอล์ฟ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	293.31	1.46
พื้นที่รกร้าง	0.00	0.00	0.00	0.00	2200.51	10.93	1889.99	9.39
แหล่งน้ำ	0.00	0.00	0.00	0.00	161.51	0.80	454.93	2.26
รวม	20138.31	100.00	20138.31	100.00	20138.31	100.00	20138.31	100.00

ตารางที่ 16 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง

ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532		ปี พ.ศ. 2543		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2532	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543	ไร่	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2549	ไร่
ป่า	548.7	349.58	ลดลง 36.29	425.97	เพิ่มขึ้น 17.93	291.83	ลดลง 31.50	
นาข้าว	14615.33	12682.36	ลดลง 13.22	9769.96	ลดลง 22.96	8783.37	ลดลง 10.09	
พืชไร่	314.83	42.53	ลดลง 86.50	253.86	เพิ่มขึ้น 83.24	590.98	เพิ่มขึ้น 57.04	
พืชไร่ผสมไม้ผล	10.42	0	ลดลง 100.00	0	0.00	0	0.00	
ไม้ผล	0	1766.73	เพิ่มขึ้น 100.00	2078.89	เพิ่มขึ้น 15.01	1626.79	ลดลง 21.74	
ไม้เศรษฐกิจ	0	0	0.00	23.7	เพิ่มขึ้น 100.00	34.9	เพิ่มขึ้น 32.09	
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	0	0	0.00	258.48	เพิ่มขึ้น 100.00	265.9	เพิ่มขึ้น 2.80	
ที่อยู่อาศัย	2321.11	1920.48	ลดลง 17.26	1288.54	ลดลง 32.90	1527.36	เพิ่มขึ้น 15.64	
หนาแน่นน้อย								
ที่อยู่อาศัย	995.85	1371.17	เพิ่มขึ้น 27.37	144.36	ลดลง 89.47	304.03	เพิ่มขึ้น 52.52	
หนาแน่นปานกลาง								
ที่อยู่อาศัย	1332.06	2005.47	เพิ่มขึ้น 33.58	2125.84	เพิ่มขึ้น 5.66	2453.79	เพิ่มขึ้น 13.36	
หนาแน่นมาก								
พาณิชยกรรม	0	0	0.00	1406.71	เพิ่มขึ้น 100.00	1621.14	เพิ่มขึ้น 13.22	
สนามกอล์ฟ	0	0	0.00	0	0.00	293.31	เพิ่มขึ้น 100.00	
พื้นที่รกร้าง	0	0	0.00	2200.51	เพิ่มขึ้น 100.00	1889.99	ลดลง 14.11	
แหล่งน้ำ	0	0	0.00	161.51	เพิ่มขึ้น 100.00	454.93	เพิ่มขึ้น 64.50	
รวม	20138.31	20138.31		20138.31		20138.31		

ตารางที่ 17 สรุปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง

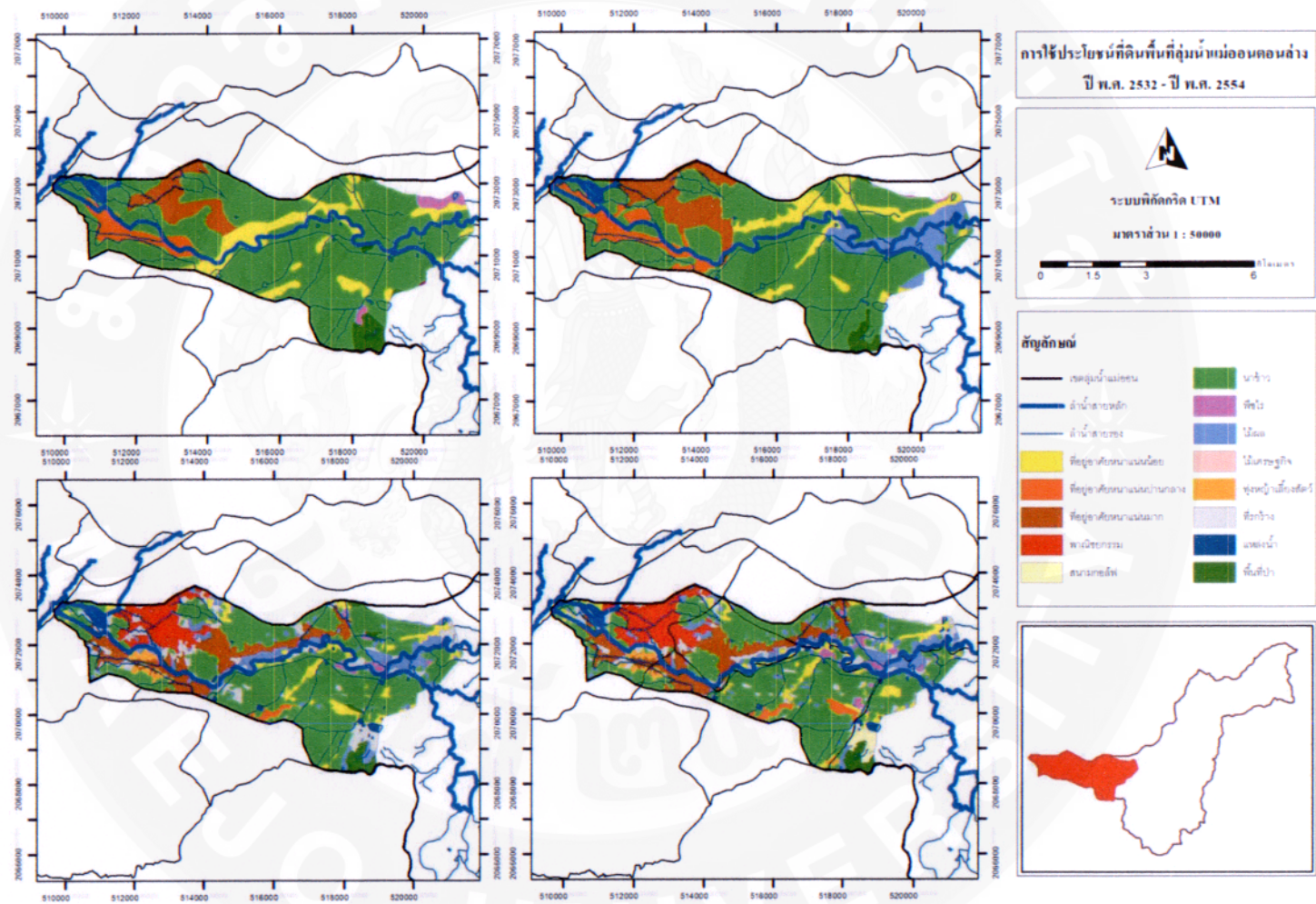
ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 (พื้นที่/ไร่)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554
1. ป่า	ป่าลดลง 199.12 ไร่	ป่าเพิ่มขึ้น 76.39 ไร่	ป่าลดลง 134.14 ไร่
2. เกษตรกรรม			
2.1 นาข้าว	นาข้าวลดลง 1,932.97 ไร่	นาข้าวลดลง 2,912.24 ไร่	นาข้าวลดลง 986.59 ไร่
2.2 พืชไร่	พืชไร่ลดลง 272.30 ไร่	พืชไร่เพิ่มขึ้น 211.33 ไร่	พืชไร่เพิ่มขึ้น 337.12 ไร่
2.3 พืชไร่ผสมไม้ผล	พื้นที่ลดลง 10.42 ไร่	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2.4 ไม้ผล	พื้นที่เพิ่มขึ้น 1,766.73 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 312.16 ไร่	พื้นที่ลดลง 452.10 ไร่

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ประเภทการใช้ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ. 2543 – ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2549 – ปี พ.ศ. 2554
2.5 ไม่เศรษฐกิจ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 23.70 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 11.2 ไร่
2.6 หุ่นยนต์เลี้ยงสัตว์	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 258.48 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 7.42 ไร่
3. ที่อยู่อาศัย			
3.1 ที่อยู่อาศัย หนาแน่น น้อย	พื้นที่ลดลง 400.63 ไร่	พื้นที่ลดลง 631.94 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 238.82 ไร่
3.2 ที่อยู่อาศัย หนาแน่นปาน กลาง	พื้นที่ลดลง 375.32 ไร่	พื้นที่ลดลง 1,226.81 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 159.67 ไร่
3.3 ที่อยู่อาศัย หนาแน่น มาก	พื้นที่เพิ่มขึ้น 673.41 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 120.37 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 327.95 ไร่
3.4 พาณิชยกรรม	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 1,406.71 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 214.43 ไร่
3.5 สนามกอล์ฟ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 293.31 ไร่
4. พื้นที่รกร้าง	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 2,200.51 ไร่	พื้นที่ลดลง 310.52 ไร่
5. แหล่งน้ำ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	พื้นที่เพิ่มขึ้น 161.51 ไร่	พื้นที่เพิ่มขึ้น 293.42 ไร่

สรุปภาพรวมสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่แหล่งน้ำตามธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวเป็นผลมาจากการขยายชุมชนแหล่งที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวเศรษฐกิจด้านอสังหาริมทรัพย์ และโครงการก่อสร้างเส้นทางคมนาคม โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 ตามตารางที่ 15 ตารางที่ 16 และตารางที่ 17 และภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554

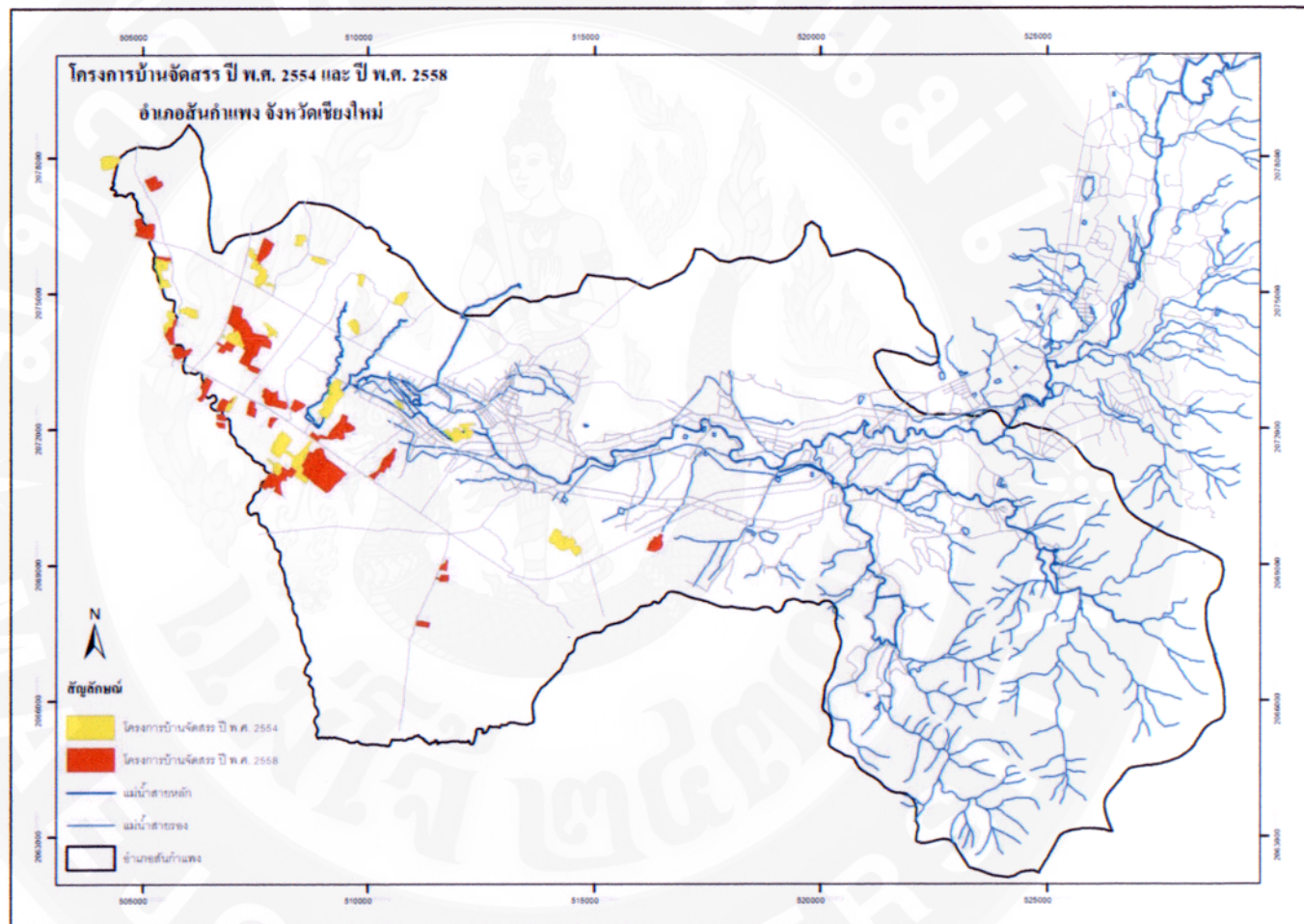
สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 ตามช่วงเวลาดังกล่าว แบ่งเป็นพื้นที่ตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง พบว่า พื้นที่ตอนบนสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ส่วนพื้นที่ตอนกลางการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ยังคงเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรกรรมจากพื้นที่นาข้าวกลายเป็นพื้นที่ไม้ผลและพืชไร่สาเหตุและปัจจัยมาจากการขาดแคลนน้ำ เกษตรกรจึงหันมาทำไม้ผลและพืชไร่ ตามสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ ในส่วนของพื้นที่ตอนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ปลายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เด่นชัดในด้านพื้นที่เกษตรกรรมลดลง พื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่ตอนล่างอยู่ในเขตอำเภอ สันกำแพง ซึ่งเป็นอำเภอชานเมืองของจังหวัดเชียงใหม่ที่รองรับการขยายตัวจากอำเภอเมืองเชียงใหม่ และการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ

ดังนั้น การศึกษาสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงมุ่งเน้นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเห็นได้ชัด ทั้งในด้านของพื้นที่เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย และด้านโครงสร้างสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ

4. สถานการณ์ปัจจุบันด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง

ปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2558 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างมาก เป็นผลมาจากการลงทุนด้านธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การพัฒนาความเป็นเมืองของอำเภอสันกำแพง ส่งผลให้เกิดพื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น หรือที่เรียกกันว่า โครงการบ้านจัดสรร ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ ปี พ.ศ. 2558 พบว่า พื้นที่ในเขตอำเภอสันกำแพง มีโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 30 โครงการ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลงอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่เกษตรกรรมเดิมนั้นถูกตัดผ่านโดยเส้นทางคมนาคมและบริเวณริมสองฝั่งถนนกลายเป็นพื้นที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ ดิเกว ตลาดชุมชน การเพิ่มขึ้นของพื้นที่อยู่อาศัยยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องผลมาจากความต้องการของประชาชนด้านที่อยู่อาศัย

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมลดลงจากปี พ.ศ.2554 ซึ่งถูกปรับถมเป็นที่อยู่อาศัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทบ้านจัดสรร พื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น ทำให้มีการก่อสร้าง ปรับถมหน้าดิน ขยายเส้นทางคมนาคมสาย 1317 เพื่อรองรับระบบขนส่งหรือการจราจรที่หนาแน่น จึงเป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น ร่องน้ำ หนอง คลอง บึง เกิดการตื้นเขินและหายไป ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แผนที่แสดงพื้นที่โครงการบ้านจัดสรรเปรียบเทียบ ปี พ.ศ. 2554 และปีพ.ศ. 2558

ตอนที่ 2 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ต่อภาวน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับรุนแรง ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ มีการลงทุนในด้านธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และการพัฒนาความเป็นเมืองของอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง โดยแบ่งผลการศึกษาวิจัยออกเป็น 3 ส่วน เพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ภาวน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ภาวน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน (ภาพที่ 16) ผลจากการศึกษาพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนบนเหนืออ่างเก็บน้ำแม่อน อยู่ในสภาพที่ค่อนข้างมีความสมบูรณ์พื้นที่ส่วนใหญ่ปกคลุมไปด้วยผืนป่าเต็งรัง เนื่องจากเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติ และการบริหารจัดการน้ำที่ดี และอยู่ในพื้นที่สูงจึงไม่ส่งผลให้เกิดภาวน้ำท่วมขัง แต่ประสบปัญหาน้ำท่วมหลากจากน้ำป่าในช่วงฤดูฝน

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนกลาง ตั้งแต่ได้อ่างเก็บน้ำแม่อนพื้นที่ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านเกษตรกรรมจากนาข้าวเป็นไม้ผล เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกตามสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ ส่วนใหญ่พื้นที่ตอนกลางจะประสบปัญหาน้ำแล้ง ในส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างมีความเข้มข้นด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านที่อยู่อาศัย เห็นได้ว่า ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 – ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่อยู่อาศัยมีอัตราการขยายตัวและมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่ถูกแปรสภาพกลายเป็นพื้นที่อยู่อาศัยเป็นผลมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจ มีการลงทุนด้านอสังหาริมทรัพย์ค่อนข้างสูงในช่วงปี พ.ศ. 2549 เพื่อรองรับการเพิ่มจำนวนของประชากร ที่มีอัตราเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้พื้นที่ตอนล่างมีพื้นที่อยู่อาศัยที่เรียกว่า ชุมชนเกิดใหม่ ได้แก่ โครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ หลายโครงการและกระจายอยู่ตามเขตอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษา พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่างประสบปัญหาภาวน้ำท่วมรุนแรง เริ่มขึ้นใน ปี พ.ศ. 2544 , พ.ศ. 2548 โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2554 อำเภอสันกำแพงประสบปัญหาอุทกภัยที่รุนแรง ได้รับผลกระทบจากพายุโซนร้อนที่เรียกว่าพายุหนักเตน ทำให้ในช่วงฤดูฝนเกิดฝนตกหนักเป็นเวลานานติดต่อกันทำให้มีปริมาณน้ำมากจึงเกิดปัญหาน้ำท่วมหลากและน้ำท่วมขังในหลายพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง ทำให้พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรมและสาธารณูปโภคต่างๆ ได้รับความเสียหาย

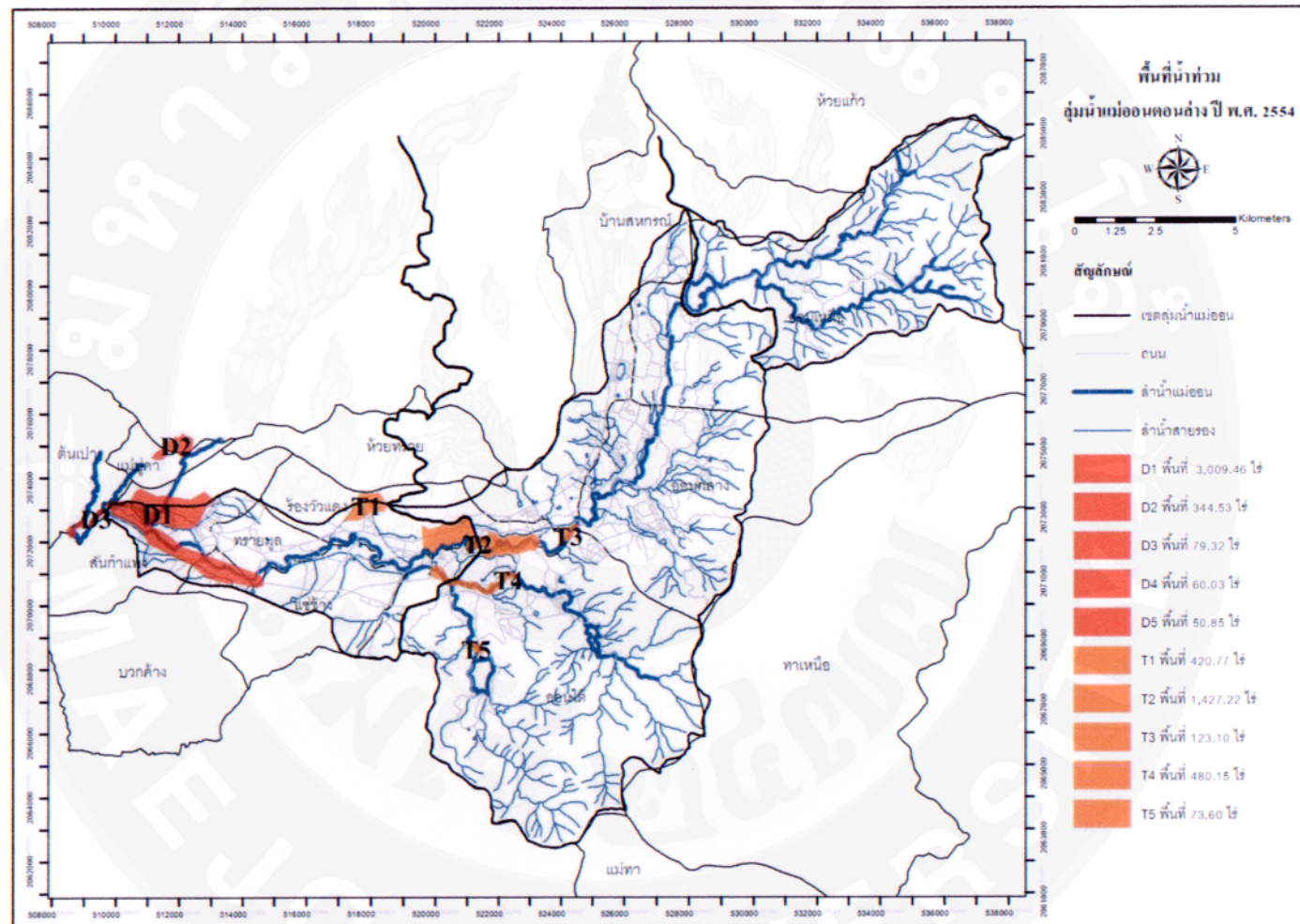
พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่างที่ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมหลากและท่วมขัง อยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่น ย่านพาณิชย์กรรมและโรงงานผลิตหัตถกรรมต่างๆ ในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลสันกำแพง แม่ปุกาและแช่ช้าง 3,544.19 ไร่ จากฝนที่ตกหนักเป็นเวลานานๆติดต่อกัน ทำให้ปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกินความจุของร่องน้ำตามลำน้ำธรรมชาติ ของลำน้ำแม่ฮอน ลำน้ำแม่ปุกา และลำน้ำสาขาต่างๆ ประกอบกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตอนล่าง อำเภอสันกำแพงเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีลักษณะเป็นพื้นที่รับน้ำจากตอนบนและตอนกลาง จึงทำให้น้ำไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านที่อยู่อาศัย ย่านธุรกิจการค้าในเขตตัวเมืองอำเภอสันกำแพงและพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลกระทบให้พื้นที่เศรษฐกิจและพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหาย จากผลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและชาวบ้านที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำแม่ฮอน และ ลำน้ำแม่ปุกา ทำให้ทราบว่า น้ำท่วมมีระดับความสูงตั้ง 20 – 120 เซนติเมตร ทั้งนี้ระดับความสูงของประมาณน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้พื้นที่ตอนล่างที่เกิดภาวะน้ำท่วมแล้ว พื้นที่ตอนกลางบางส่วนยังประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมหลากในพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย ในเขตตำบลออนใต้และตำบลร้องวัวแดง 2,524.84 ไร่ จากฝนที่ตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน อีกทั้งปริมาณน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่ผาแพนและอ่างเก็บน้ำห้วยลานมีปริมาณน้ำมากเกินความจุของอ่างเก็บน้ำจะรับได้ จึงทำให้มีการเปิดประตูระบายน้ำลงสู่ลำน้ำห้วยลานและลำน้ำแม่ผาแพน ผนวกกับน้ำที่ถูกระบายมาจากอ่างเก็บน้ำแม่ฮอนของพื้นที่ตอนบน ส่งผลให้น้ำไหลหลากเอ่อท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม กระนั้นพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนกลางได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะน้ำท่วมค่อนข้างน้อย กลับกันพื้นที่ตอนกลางกลับได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะภัยแล้งค่อนข้างมาก สำหรับพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง แสดงไว้ในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 พื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่างและตอนกลาง ปี พ.ศ. 2554

เขตการปกครอง	สัญลักษณ์	ลักษณะน้ำท่วม	พื้นที่ต่อไร่
เทศบาลเมืองสันกำแพง	D1	น้ำท่วมหลากและท่วมขัง	3009.46
ตำบลแม่ปุกา	D2		344.53
ตำบลแช่ช้าง	D3		79.32
	D4		60.03
	D5		50.85
ตำบลร้องวัวแดง	T1	น้ำท่วมหลาก	420.77
ตำบลออนใต้	T2		1427.22
	T3		123.10
	T4		480.15
	T5		73.60

สรุปภาพรวม พื้นที่ประสบภวณน้ำท่วมที่ได้รับความเสียหายเป็นบริเวณกว้างทั้งที่อยู่อาศัย และพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองสันกำแพง ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมหลาก และท่วมซัง 3009.46 ไร่ และน้ำท่วมหลากในพื้นที่ตอนกลางมากอยู่บริเวณตำบลออนใต้และตำบล ร้องวัวแดง 1427.22 ไร่ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 18 และภาพที่ 13



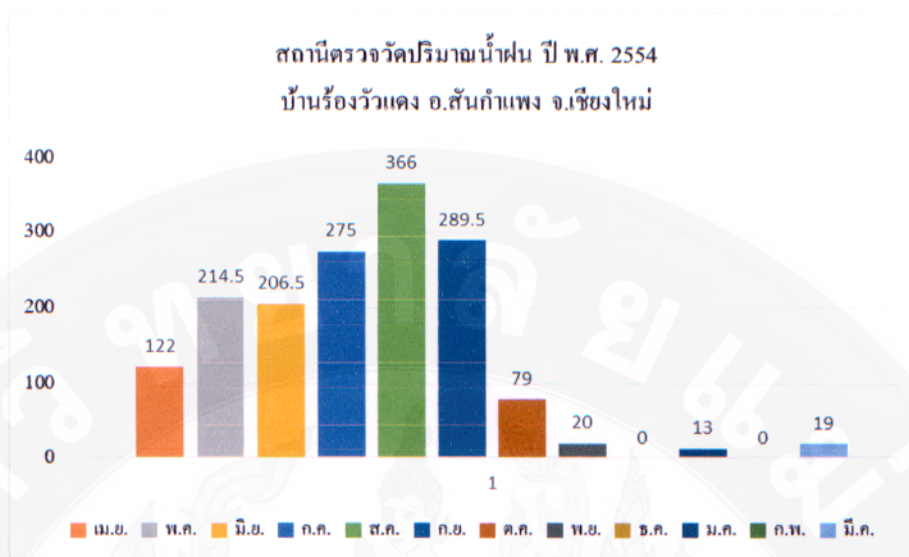


ภาพที่ 13 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่างและตอนกลาง ปี พ.ศ. 2554

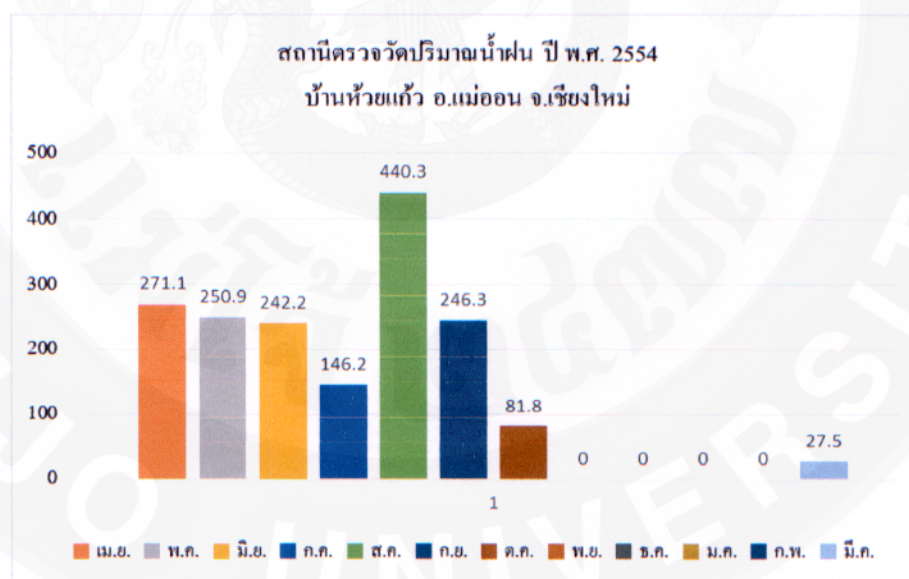
2. สาเหตุที่ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่างในระยะหลังเกิดประสบภาวะน้ำท่วมบ่อยครั้ง และมีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ในทางทฤษฎีแล้วมีสาเหตุอยู่ 2 ประการหลัก ได้แก่

2.1 สาเหตุที่เกิดจากพายุฝน หรือความผิดปกติของปริมาณน้ำฝน

จากการรายงานข่าวพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ใน ปี พ.ศ. 2554 พายุหมุน นกเตนขึ้นฝั่งทางตอนเหนือของเวียดนาม ทำให้ฝนตกหนักในพื้นที่ทางภาคเหนือและภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้หลายจังหวัดทางภาคเหนือเกิดฝนตกหนักและติดต่อกัน เป็นเวลาหลายวัน ในหลายพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ก็ได้รับผลกระทบ จากพายุฝนตกและประสบ ภาวะน้ำท่วม จำนวน 16 อำเภอ รวมทั้งเขตอำเภอสันกำแพงก็ได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมด้วย เช่นกัน ปริมาณฝนที่มีมากเกินกว่าปกติผนวกกับศักยภาพในการรองรับน้ำฝน จากสถิติปริมาณน้ำฝน สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน บ้านร้องวัวแดง อำเภอสันกำแพง (ภาพที่ 14) และ บ้านห้วยแก้ว อำเภอ แม่ฮอน จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 15) พบว่า ปี พ.ศ. 2554 ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนกันยายน น้ำฝนมีปริมาณฝนตกมากกว่าทุกเดือน ซึ่งเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดคือ เดือน สิงหาคม สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนบ้านร้องวัวแดง วัดได้ 366.0 มิลลิเมตร และสถานีตรวจวัด ปริมาณน้ำฝนบ้านห้วยแก้ว วัดได้ 440.3 มิลลิเมตร วิเคราะห์และพิจารณาจากสภาพลักษณะทาง กายภาพเขตอำเภอสันกำแพงแล้ว พบว่าศักยภาพของพื้นที่อำเภอสันกำแพงอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน ตอนล่าง มีลักษณะกายภาพเป็นที่ราบลุ่มและมีภูเขาอยู่ทางทิศตะวันตก ทำให้พื้นที่ตอนล่างรับน้ำ หลากจากพื้นที่ตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำแม่ฮอน ผนวกกับมีลำน้ำสาขาหลายสายและลำน้ำ สายหลักไหลผ่าน ได้แก่ ลำน้ำแม่ฮอน ลำน้ำแม่ปุดา ไหลมาบรรจบกัน ลงสู่ลำน้ำแม่โสมและระบาย น้ำลงสู่ลำน้ำแม่กวังต่อไป เมื่อเกิดฝนตกหนักเป็นเวลานานๆ ทำให้น้ำมีปริมาณมาก การระบายน้ำใน ลำน้ำสาขาและลำน้ำสายหลักต่างๆเกิดการระบายน้ำไม่ทัน ทำให้ปริมาณน้ำเกินความจุของร่องน้ำ ส่งผลกระทบให้เกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลันจนทำให้ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่างประสบภาวะน้ำท่วมซึ่งเป็น เวลาหลายวัน



ภาพที่ 14 แผนภูมิสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ปี พ.ศ. 2554
บ้านร้องวัวแดง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 15 แผนภูมิสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ปี พ.ศ. 2554
บ้านห้วยแก้ว อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

2.2 สาเหตุที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.2.1 การขยายตัวของเมือง

ในช่วงเวลา 15 ปีที่ผ่านมา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เมืองขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากอำเภอสันกำแพงเป็นอำเภอในเขตชานเมืองของจังหวัดเชียงใหม่ และอยู่ในแผนการระบายประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ ออกจากตัวเมืองเชียงใหม่ผนวกกับมีประชากรแฝงที่มาทำงานในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อเป็นการลดความแออัดของพื้นที่อยู่อาศัย การจราจรติดขัด และที่สำคัญอำเภอสันกำแพงยังเป็นเมืองท่องเที่ยวและเมืองวัฒนธรรมที่มีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงใหม่ จึงมีการลงทุนพัฒนาความเจริญทั้งทางด้านสาธารณูปโภค และอุปโภค อุตสาหกรรม หัตถกรรม ร้านค้าเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว ทำให้พื้นที่เดิมที่เคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรมนั้นได้ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นย่านที่อยู่อาศัย โครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ สิ่งปลูกสร้างต่างๆ ส่งผลให้มีโครงการก่อสร้างเส้นทางคมนาคม ได้แก่ ถนนวงแหวนรอบเมืองเชียงใหม่ เป็นสาเหตุให้มีการปรับพื้นที่ถมหน้าดิน เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ศูนย์ข้อมูลสังหาริมทรัพย์ ปี พ.ศ. 2556 เผยข้อมูลการสำรวจภาคสนามพบว่า โครงการที่อยู่อาศัยประเภทบ้านจัดสรรในจังหวัดเชียงใหม่ มีทั้งหมด 131 โครงการ อยู่ในพื้นที่อำเภอสันกำแพงจำนวน 30 โครงการ โครงการสร้างที่อยู่อาศัยเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุให้พื้นที่ที่เคยเป็นพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติ เช่น หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติทั้งหลายถูกทำลายหมดไปและบางพื้นที่ร่อนน้ำตื้นเขินและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่เหล่านี้ที่เป็นพื้นที่เอกชนขาดการออกแบบวางแผนการสร้างระบบระบายน้ำกับภาครัฐหรือหน่วยงานราชการท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อรับมือปริมาณน้ำฝนที่มากในช่วงฤดูฝนที่เกิดขึ้นทุกปี เมื่อถึงเวลาที่ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน น้ำที่มีปริมาณมากก็ไม่สามารถระบายน้ำได้ทันจึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ง่าย

ผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองจึงเกิดโครงการก่อสร้างเส้นทางคมนาคม และการขยายถนนเดิม ทำให้ถนนตัดขวางทางระบายน้ำบนผิวดินและตามร่องระบายน้ำธรรมชาติ และการทดแทนด้วยการสร้างท่อระบายน้ำแทนที่ร่องน้ำตามธรรมชาติ ขนาดท่อระบายน้ำนั้นไม่เหมาะสมหรือมีขนาดเล็ก ส่วนของการปรับระดับถมหน้าดินเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัย เช่น โครงการบ้านจัดสรร ทำให้มีการปรับถมหน้าดินรुक้ำลำน้ำ เป็นสาเหตุให้ร่องน้ำแคบและตื้นเขิน จึงเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนได้ง่าย

3. ปัจจัยร่วมที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2554

การเกิดอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ส่งผลต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมแล้วสามารถจำแนกได้ 3 ปัจจัย ดังนี้

3.1 ปัจจัยทางธรรมชาติ

อุทกภัยในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2554 เริ่มเกิดขึ้นในช่วงฤดูมรสุม เมื่อ พายุโซนร้อน “นกเตน” NOCK-TEN เริ่มขึ้นฝั่งทางตอนเหนือของประเทศเวียดนามตอนบน ในวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 จากนั้นได้เคลื่อนตัวผ่านประเทศลาวแล้วอ่อนกำลังลงเป็นพายุดีเปรสชัน เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ก่อนจะเคลื่อนเข้าสู่ทางภาคเหนือของประเทศไทยในวันเดียวกันบริเวณจังหวัดน่าน แล้วอ่อนกำลังลงเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำปกคลุมภาคเหนือของประเทศไทยบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และแพร่ในเวลาต่อมา ทำให้ภาคเหนือเกิดฝนตกหนักถึงหนักมากในหลายพื้นที่ เป็นผลทำให้จังหวัดเชียงใหม่ประสบกับภาวะน้ำท่วม ได้รับผลกระทบทั้งสิ้น 16 อำเภอ รวมถึงอำเภอสันกำแพง ก็ได้ประสบภาวะน้ำท่วมด้วยเช่นกัน

3.2 ปัจจัยทางกายภาพ

ปัจจัยทางกายภาพต่อการรับมือกับภาวะน้ำท่วมมีส่วนสำคัญในการผ่อนหนักให้เป็นเบา เมื่อวิเคราะห์พิจารณา พบว่า อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ตอนล่างที่รับน้ำจากพื้นที่ตอนบนและตอนกลางของกลุ่มน้ำแม่อน ยังขาดการบริหารจัดการที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ทั้งภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่ ที่ผ่านมามีเหตุการณ์อุทกภัยในแต่ละครั้งก็แก้ไขปัญหาเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น การกั้นทางน้ำด้วยกระสอบทราย การแจกถุงยังชีพ เป็นต้น จากการออกสำรวจพื้นที่หลังผ่านพ้นวิกฤตน้ำท่วม การเกิดภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ระบบโครงสร้างการระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม เช่น ท่อระบายน้ำ ท่อลอดถนน หรือแม้แต่ลำน้ำธรรมชาติที่ขาดการบำรุงรักษาโดยการขุดลอกลำน้ำ ทำให้ลำน้ำตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ และการสร้างสิ่งปลูกสร้างลูกลำนํ้า การสร้างสะพานที่มีตอม่อขนาดใหญ่ขวางทางน้ำทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลดลง และปัญหาเรื่องผักตบชวาที่ขึ้นเต็มเหนือผิวน้ำ และส่วนต่างๆ ของผักตบชวาที่จมลงใต้น้ำก่อให้เกิดเป็นตะกอนส่งผลให้เป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ ทำให้ทางเดินของน้ำเกิดตื้นเขินเร็วกว่าปกติ สิ่งเหล่านี้เป็นการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินทางกายภาพที่ส่งผลกระทบด้านระบบระบายน้ำทั้งสิ้น จึงทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่าย

3.3 ปัจจัยด้านการเปลี่ยนรูปแบบอาคารสิ่งก่อสร้าง

ปัจจัยทางพฤติกรรมมนุษย์ด้านการเปลี่ยนรูปแบบอาคารสิ่งก่อสร้างก็มีส่วนที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ จากสิ่งปลูกสร้างในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับอดีต การออกแบบการปลูกสร้างบ้านเรือน

ในปัจจุบัน นิยมสร้างบ้านชั้นเดียวโดยมีพื้นบ้านตั้งอยู่ในระดับดิน ต่างจากอดีตที่มีการสร้างบ้านชั้นเดียวแต่ยกใต้ถุนให้สูง เพื่อป้องกันน้ำหลากในช่วงฤดูฝน กระนั้นการสร้างสิ่งปลูกสร้างในปัจจุบัน ถึงแม้จะมีการถมดินให้บ้านมีระดับผิวดินที่สูงขึ้นแต่กระนั้นก็ไม่พอที่จะหนีน้ำท่วมได้ การวางกระสอบทรายปิดกั้นทางน้ำไม่ให้เข้าบ้านเรือนจึงการแก้ไขปัญหานี้เฉพาะหน้าในปัจจุบันเมื่อเกิดน้ำท่วม

4. ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตอนล่างอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

4.1 ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมหลาก (Long Rain Flood)

พื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมหลากเกิดขึ้นที่บริเวณที่ลาดเชิงเขา หรือพื้นที่ที่มีความลาดชัน ปริมาณน้ำที่เร็วและแรงไหลหลากมาจากที่สูงและไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำรองรับ ทำให้น้ำไหลผ่านพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ได้รับผลกระทบความเสียหายในด้านของผลผลิตเกษตรกรรม ได้แก่ ข้าวและผลไม้พืชสวน ในด้านของพื้นที่อยู่อาศัย ได้รับผลกระทบ เช่น สะพานข้ามลำเหมืองในพื้นที่เกษตรกรรมพังเสียหาย เป็นต้น

พื้นที่เกษตรกรรมได้รับรับความเสียหาย เกิดภาวะน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-4 วัน สร้างความเสียหายให้กับพืชผลทางการเกษตร ชุมชน ที่มีบ้านเรือนอยู่ติดกับลำน้ำแม่ตอน น้ำแม่โฮม และน้ำแม่ปุดา

ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมขัง (Drainage Flood) พื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมขังเกิดขึ้นที่บริเวณที่ราบลุ่ม ระบบระบายน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ทัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วมขังเป็นเวลานานส่งผลให้น้ำเริ่มส่งกลิ่นเหม็น ที่เกิดจากขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ จึงเกิดภาวะท่อน้ำอุดตันบริเวณท่อระบายน้ำ เป็นต้น

นอกจากนั้น จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่อยู่ในชุมชนพื้นที่ตำบลสันกำแพง พบว่า นอกจากพื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนที่ได้รับความเสียหายแล้วนั้น ภาวะน้ำท่วมยังส่งผลกระทบต่อสถานที่ต่างๆ ดังนี้

1. ด้านการศึกษา : สถานศึกษาในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม หลายแห่งในอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ต้องปิดการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถเดินทางมาโรงเรียนได้
2. ด้านอุตสาหกรรม : สินค้าที่ผลิตหัตถกรรมได้รับความเสียหายจากภาวะน้ำท่วม
3. ด้านเศรษฐกิจ : ขาดรายได้จากการท่องเที่ยวและค้าขายในสถานที่ต่างๆ ในพื้นที่อำเภอสันกำแพง
4. ด้านสาธารณสุข : ปัญหาโรคที่มากับน้ำ และขยะที่ลอยกระจัดกระจาย เป็นสิ่งที่เสี่ยงไม่ได้ในช่วงประสบภาวะน้ำท่วม อันตรายจากสัตว์มีพิษที่หนีน้ำท่วมขึ้นตามที่พักอาศัย ตลอดจนปัญหาเสียสุขภาพจิต

5. ด้านการขนส่งคมนาคม : ถนนหลายเส้นทางถูกตัดขาดทำให้การสัญจรเป็นไปด้วยความยากลำบาก

4.2 ผลกระทบจากการรุกรานพื้นที่ริมลำน้ำแม่ออน จากการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน

ปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำแม่ออนมีสาเหตุและปัจจัยต่างๆที่ผสมผสานกัน ทั้งจากปัจจัยทางธรรมชาติ ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ การพัฒนาระบบสาธารณูปโภคที่ขาดการจัดการที่เหมาะสม และอีกประการที่เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายในช่วงฤดูฝน เกิดจากการบุกรุกลำน้ำพื้นที่ริมน้ำ จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนริมน้ำ เป็นสาเหตุให้ลำน้ำตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ ทำให้น้ำที่มีปริมาณมากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน จึงทำให้น้ำเอ่อล้นตลิ่งท่วมพื้นที่ชุมชนริมน้ำ

ผลการศึกษาสำรวจพื้นที่เส้นทางตามลำน้ำแม่ออน จากตำบลร้องวัวแดงถึงเทศบาลตำบลสันกำแพง สิ้นสุดลำน้ำโฮม ก่อนไหลลงสู่ลำน้ำแม่กวง ระยะทาง 17 กิโลเมตร (ภาพที่ 17) พบว่า บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยริมน้ำมีการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการบุกรุกพื้นที่ลำน้ำ เช่น การสร้างต่อเติมบ้านเรือนรุกรานลำน้ำ หรือการก่อสร้างอาคารที่เป็นอาคารสาธารณะชุมชนรุกรานในพื้นที่ลำน้ำแม่ออน เช่น ห้องสมุดชุมชน ศาลาชุมชน เป็นต้น การปรับพื้นที่สาธารณะประโยชน์ชุมชนโดยการขยายพื้นที่เข้าพื้นที่ลำน้ำ เช่น การปรับภูมิทัศน์ริมน้ำ การสร้างคลองระบายน้ำด้วยคอนกรีต ประตูปิด/เปิดทางน้ำที่ขวางทางลำน้ำแม่ออน

ผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมส่งผลให้ชุมชนที่อยู่อาศัยริมลำน้ำแม่ออนเกิดน้ำท่วมฉับพลัน และเกิดน้ำท่วมขัง เนื่องจากลำน้ำแม่ออนระบายน้ำไม่ทันทำให้บ้านเรือนและพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบได้รับความเสียหาย

4.3 สถานการณ์การรุกรานพื้นที่ริมน้ำ

4.3.1 ชุมชนรุกขยาย เกิดการขยายตัวของชุมชนดั้งเดิม ที่มีการสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น จากการเพิ่มของประชากรในชุมชนดั้งเดิมและการย้ายถิ่นฐานมาตั้งรกรากจากที่อื่น ทำให้ลำน้ำแม่ออนถูกบุกรุกลำน้ำโดยการถมดินเพื่อปรับพื้นที่ การทำระเบียบบ้านยื่นเข้าในลำน้ำ เป็นต้น

4.3.2 พื้นที่เกษตรกรรมรุกรานพื้นที่รับน้ำ เกิดจากความต้องการเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนเพื่อเพิ่มผลผลิตในเชิงพาณิชย์

4.3.3 โครงสร้างเมืองฝายในลำน้ำ เกิดจากการสร้างฝายหรืออาคารกั้นที่สร้างขึ้นเพื่อทดน้ำให้มีระดับสูง เพื่อส่งผ่านน้ำไปยังพื้นที่เกษตรกรรมแต่เมื่อโครงสร้างเมืองฝายชำรุดหรือพังทลายก็มิได้มีการซ่อมบำรุงจึงทำให้ส่วนที่พังทลายเกิดกีดขวางลำน้ำ ทำให้การระบายของน้ำมีประสิทธิภาพลดลง



ภาพที่ 17 เส้นทางสำรวจชุมชนริมลำน้ำแม่ตอน การรुक้ำลำน้ำแม่ตอนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนริมน้ำแม่ตอน

5. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) ต่อภาวน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่องสอนล่าง

5.1 ที่ทำการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน)

เหตุผลความเป็นมาโครงสร้างเส้นทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) เป็นเส้นทางไปน้ำพุร้อนสันกำแพงและแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ตลอดจนมีโครงการบ้านจัดสรรมากมาย จึงเป็นเส้นทางเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้กรมทางหลวงจึงได้พิจารณาก่อสร้างเป็นถนน 4 ช่องทางจราจร

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแต่ละฉบับตามลำดับ การดำเนินงานจะครอบคลุมถึงโครงการใหม่ เพื่อเป็นงบลงทุนก่อสร้างและบูรณะทางหลวงทั่วประเทศ

เพื่อให้โครงข่ายทางหลวงสมบูรณ์และโครงการเป็นไปตามแผน กรมทางหลวงจึงได้ดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียดโครงการฯ เป็นโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินที่สนับสนุนการท่องเที่ยวที่สำคัญ ในจังหวัดเชียงใหม่ เพิ่มความสะดวกในการเดินทาง การติดต่อด้านธุรกิจให้สะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งในปัจจุบันผิวจราจรเดิมแคบ กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องปรับปรุงทางหลวงสายนี้ เพื่อเป็นการยกระดับในการให้บริการอำนวยความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยต่อการเดินทางมากขึ้น

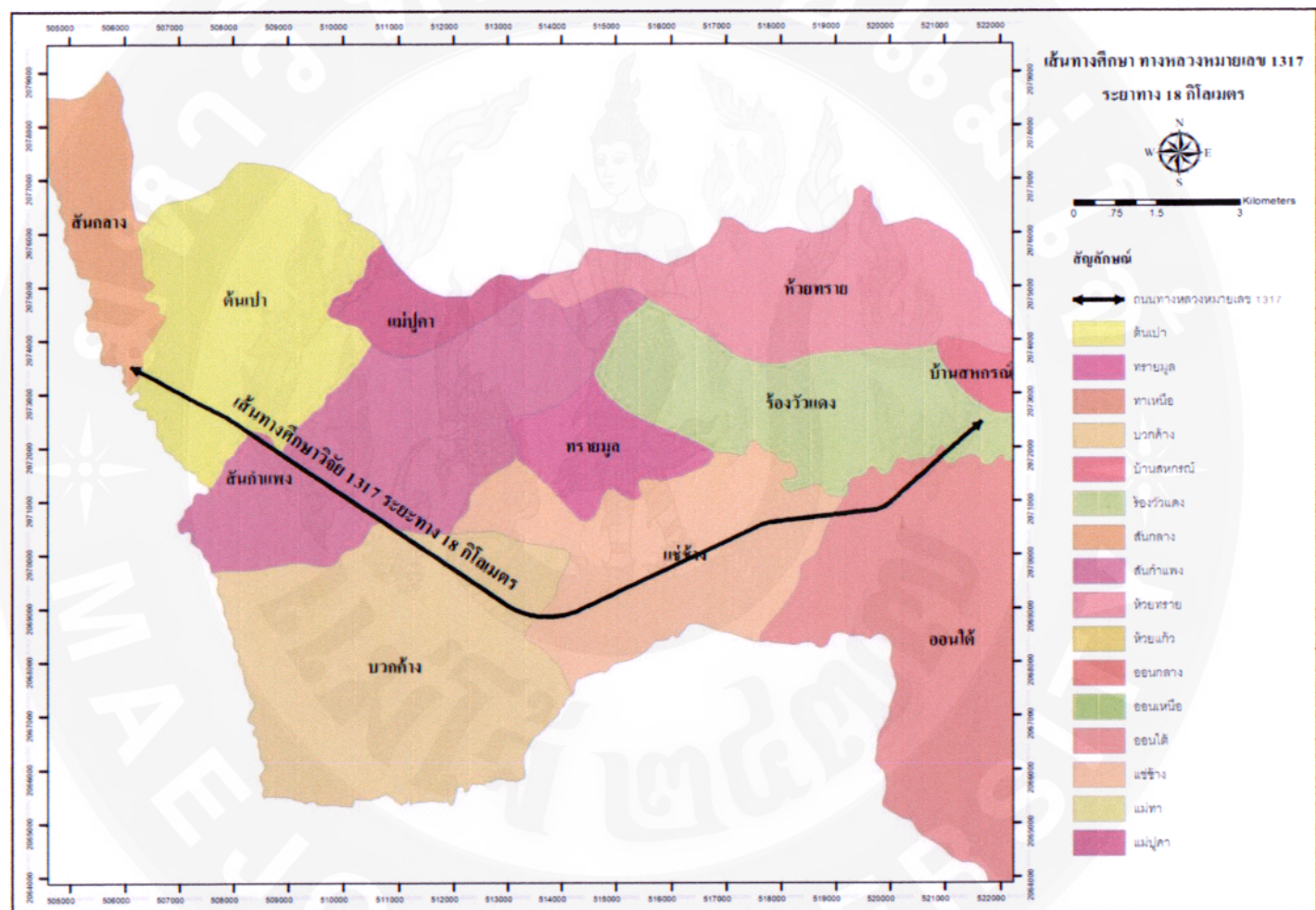
ลักษณะถนนเดิมเป็นทางลาดยาง 2 ช่องจราจร ก่อสร้างปรับปรุงเป็นมาตรฐานทางชั้นพิเศษ 4 ช่องจราจร ไป-กลับข้างละ 2 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางกว้าง 2.50 เมตร แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะสี (Painted Median) กว้าง 2.00 เมตร บริเวณทางแยกทำการบูรณะผิวทางเดิมโดยวิธี Pavement Recycling คือ การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ โดยให้มีคุณภาพและรูปแบบตามข้อกำหนด

มีงานก่อสร้างสะพาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กม. 5+758.540 สะพานเดิมรื้อออก ก่อสร้างใหม่ ขนาด 3 x 10.00 เมตร ทางรถกว้าง 21.00 เมตร ขอบทางข้างละ 0.50 เมตร เกาะกลางเป็นแบบเกาะสี ไม่มีทางเท้า และ กม. 13+570.450 ขยายความกว้างสะพานขนาด 1x9.00 เมตร ขยายทางรถจากเดิม กว้าง 12.00 เมตร เป็น 21.00 เมตร ขอบทางข้างละ 0.50 เมตร เกาะกลางเป็นแบบเกาะสี ไม่มีทางเท้า ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างย่านชุมชนตามตำแหน่งเดิม ไม่มีการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมตลอดเส้นทาง

ผลการศึกษา ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) ระยะ 18 กิโลเมตร จากสี่แยกไฟแดงสันกลางถึงสี่แยกร้องวัวแดง เส้นทางผ่านเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลตำบลสันกลาง เทศบาลเมืองต้นเปา เทศบาลตำบลสันกำแพง เทศบาลตำบลบวกค้าง องค์การบริหารส่วนตำบลแช่ช้าง เทศบาลตำบลออนใต้และองค์การบริหารส่วนตำบลร้องวัวแดง พบว่า แนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

ลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แนวถนนตัดผ่านลำน้ำ สายหลักจำนวน 4 สาย ได้แก่ ลำน้ำแม่กวัง ลำน้ำโฮม ลำน้ำแม่ลาน ลำน้ำแม่ออน และลำน้ำสายรอง จำนวน 11 จุด

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ถนนเส้นทางหลวง 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ออน) (ภาพที่ 18) จากโครงการก่อสร้างปรับปรุงถนน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นพื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณสองฝั่งริมถนน บริเวณสี่แยกไฟแดงสันกลาง มีโครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ ตึกแถว ตลาด ร้านค้า ร้านอาหาร ตามบริเวณริมสองฝั่งถนน โดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรรมีการปรับถมดินเพื่อยกผิวดินของบ้านจัดสรรให้มีระดับความสูงเท่ากับพื้นผิวดิน เนื่องจากถนนมีความสูงมากกว่าบริเวณสองฝั่งริมถนนประมาณ 1 - 2 เมตร และไหลถนนที่เป็นร่องน้ำตามธรรมชาติเดิมมีการขุดถมดินเพื่อวางท่อลอดหรือท่อระบายน้ำในหลายจุดด้วยกัน จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการสร้างที่อยู่อาศัยบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 1317 พบว่าไม่ได้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมอำเภอสันกำแพง ปี พ.ศ. 2554 แต่กลับได้รับผลกระทบ ช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 เนื่องจากถนนทางหลวงหมายเลข 1317 อดีตริมพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำเดิม ที่ไหลหลากมาจากลำน้ำแม่ออน ลำน้ำแม่ปุดา ที่ระบายน้ำมาจากตัวอำเภอสันกำแพง ไหลลงสู่ลำน้ำแม่กวัง เมื่อน้ำมีปริมาณมากๆ น้ำก็ได้เอ่อท่วมพื้นที่เกษตรกรรม แต่ใน ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่เกษตรกรรมที่เคยเป็นพื้นที่รับน้ำจากลำน้ำแม่ออนได้เปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย โครงการบ้านจัดสรรเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของเมือง ที่มาพร้อมกับเส้นทางคมนาคม เมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมเกิดการระบายน้ำไม่ทัน น้ำที่มีปริมาณมากจึงเอ่อท่วมในพื้นที่ โดยหมู่บ้านเอื้ออาทรได้รับผลกระทบมากที่สุด



ภาพที่ 18 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษา ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ออน) ระยะทาง 18 กิโลเมตร

5.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) ที่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำ

ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮ่องสอน) ที่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 การถมดินเพื่อปรับพื้นที่ของโครงการบ้านจัดสรร

การถมดินเพื่อปรับพื้นที่ในโครงการบ้านจัดสรรส่งผล ได้มีการปรับถมที่ดิน ทำให้พื้นที่เกษตรที่เคยเป็นพื้นที่รับน้ำถูกถมเพื่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำให้ไม่มีพื้นที่แก้มลิงชั่วคราวรองรับปริมาณน้ำในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำมาก และโครงการบ้านจัดสรรขาดการออกแบบวางแผนระบบระบายน้ำที่ดี

5.2.2 การวางท่อลอดถนน

การวางท่อระบายน้ำใต้พื้นผิวถนน หรือ ท่อลอด ซึ่งมีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าลำน้ำธรรมชาติที่มีอยู่เดิม และไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทั้งยังขาดการบำรุงรักษา เวลาผ่านไปนานๆจึงทำให้เกิดตะกอนดินทับถมภายในท่อ เกิด淤ขึ้น เกิดการอุดตัน ทำให้การระบายน้ำในช่วงน้ำหลากทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง

5.2.3 การสร้างทางระบายน้ำโดยการสร้างคอนกรีต

การก่อสร้างตึกแถว อาคารพาณิชย์ ตลาด บริเวณริมถนนนำมาสู่การปรับถมดินพื้นที่ลำน้ำธรรมชาติริมถนน เพื่อสร้างระบบระบายน้ำโดยคอนกรีต แต่เนื่องการทางระบายน้ำด้วยคอนกรีตมีขนาดค่อนข้างเล็กและขาดการดูแล บำรุงรักษา ทำให้มีการอุดตัน ช่วงที่น้ำไหลหลากมากๆ เป็นสาเหตุให้การระบายน้ำไม่ดี ประสิทธิภาพลดลง

ตอนที่ 3 แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

จากสถานการณ์ปัญหาอุทกภัยมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้มีการขยายตัวของที่อยู่อาศัยอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนสภาพภูมิอากาศที่มีความแปรปรวน ทำให้ต้องพิจารณาแนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม จากการทบทวนสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า พื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมเกิดขึ้นทั้งพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย ซึ่งมีแนวคิดและแนวทางการแก้ไขปัญหที่แตกต่างกันไปตามลักษณะทางกายภาพของแต่ละพื้นที่

สำหรับการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนเมือง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างจำนวนมากสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของประชากร อีกทั้งการก่อสร้างเส้นทางคมนาคม ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้

ความสามารถในการรองรับน้ำและระบายน้ำของกลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง มีประสิทธิภาพลดต่ำลง รวมถึงการบุกรุกลำลำนน้ำของการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชุมชนริมน้ำ ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งได้ง่ายขึ้นและมีระดับน้ำสูงกว่าที่เคยเป็นมา

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 19 และ ภาพที่ 19)

1. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

การประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้ประชาชนได้ทราบและหลีกเลี่ยงการตั้งถิ่นฐานสิ่งปลูกสร้างที่อยู่อาศัยต่างๆ ในพื้นที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม รวบรวมปกติแล้วพบว่าพื้นที่เกิดภาวะน้ำท่วมหรือเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้นๆ จะเกิดขึ้นเป็นประจำเมื่อฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันเนื่องจากน้ำมีปริมาณเกินขีดความสามารถในการรองรับน้ำของลำน้ำตามธรรมชาติ จึงส่งผลให้น้ำเอ่อล้นตลิ่งและเข้าท่วมพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยอยู่เสมอ

2. การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ขุดลอกทางน้ำลุ่มน้ำแม่ออน

โดยการปรับปรุงและตกแต่งลำน้ำแม่ออนในจุดที่มีสภาพตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ มีตะกอนทับถมมาก เพื่อให้สามารถเร่งระบายน้ำได้อย่างสะดวกและในปริมาณที่มากขึ้นเพื่อช่วยป้องกันน้ำท่วมและเป็นการช่วยลดระดับความสูงของน้ำหากเกิดภาวะน้ำท่วม ซึ่งเป็นวิธีที่ดีในการเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำและลดการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม

3. การขุดคลองผันน้ำ

คือ การขุดคลองสายใหม่ที่เชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วม เพื่อผันน้ำบางส่วนที่ล้นตลิ่งให้ไหลตามคลองผันน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ไหลลงลำน้ำสาขา หรือ คลอง หนอง บึง ตามธรรมชาติ เป็นการลดปริมาณการไหลในลำน้ำแม่ออน ทั้งนี้การสร้างคลองผันน้ำจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่และต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นพื้นที่ข้างเคียง

4. การสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ แหล่งเก็บน้ำหรือโครงการแก้มลิง

เป็นการปรับปรุงพื้นที่ลุ่มน้ำหรือหนองน้ำให้เป็นแหล่งเก็บน้ำกักน้ำหรือชะลอน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยคำนึงถึงพื้นที่ที่เกิดภาวะน้ำท่วมบ่อย การสร้างและปรับปรุงพื้นที่เก็บน้ำหรือโครงการแก้มลิง จะมีขนาดที่แตกต่างกันทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่เกษตร พื้นที่ชุมชน สวนสาธารณะ บ่อน้ำตามไร่นา ซึ่งจะช่วยลดปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นในฤดูฝน นอกจากนั้นปริมาณน้ำฝนที่กักเก็บยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคได้ในช่วงฤดูแล้ง

5. การปรับปรุงระบบระบายน้ำ

ปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ชุมชน ทั้งคลองระบายน้ำ ระบบท่อระบายน้ำ ทางออกน้ำ เช่น การขยายความกว้างของคลองระบายน้ำรวมถึงท่อระบายน้ำต่างๆ และให้มีความเหมาะสมกับ

สภาพของแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นการลดน้ำเอ่อล้นถนนในพื้นที่อยู่อาศัย ในช่วงฤดูฝนและรองรับการระบายน้ำจากการปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำให้ระบายลงสู่พื้นที่เกษตรกรรม

6. การกำหนดพื้นที่สีเขียว

โดยกำหนดกฎหมายที่ชัดเจนและเคร่งครัดในการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันการขยายตัวของชุมชนและที่อยู่อาศัย และเป็นการใช้ประโยชน์สำหรับผืนและระบายน้ำที่เกิดจากฝนตกหนักในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

7. การสร้างความตระหนักเพื่อปรับตัวและเข้าใจเกี่ยวกับภาวะน้ำท่วม

โดยการให้ความรู้แก่ประชาชน ชาวบ้านที่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตอนล่าง ให้ตระหนักและเข้าใจถึงการเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมที่อาจจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องเผชิญหน้ากับน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ ดังนั้นการให้ความรู้แก่ประชาชน ชาวบ้านพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ

ตารางที่ 19 แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตอนล่าง

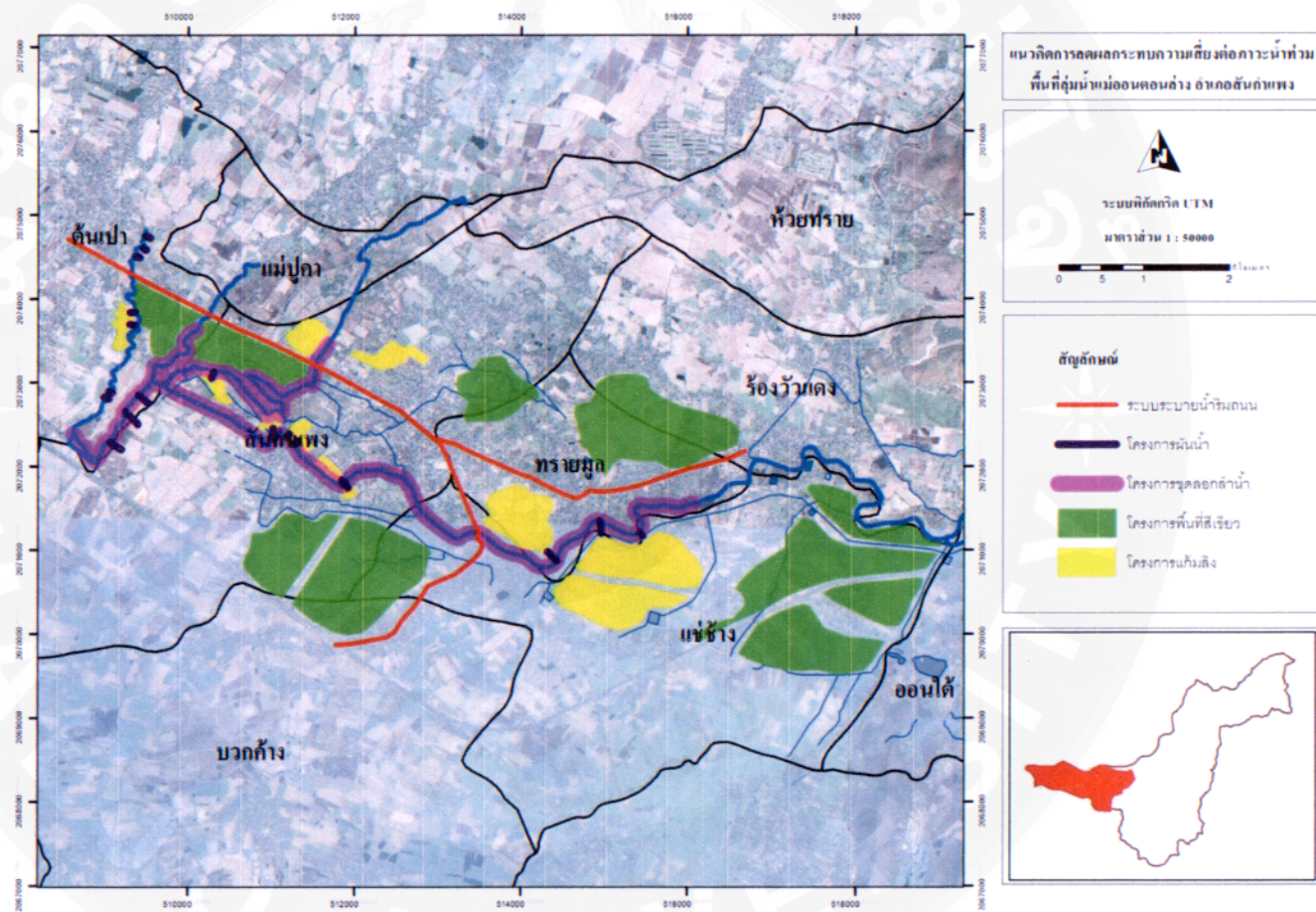
แนวคิด	พื้นที่เป้าหมาย	วิธีการ / ประโยชน์	หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
1. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	ลุ่มน้ำแม่ตอนล่าง (อำเภอสันกำแพง)	ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้ประชาชนได้ทราบหรือคำนึงถึงการสร้างที่อยู่อาศัยต่างๆในพื้นที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปูคา เทศบาลตำบลสันกำแพง เทศบาลตำบลทรายมูล องค์การบริหารส่วนตำบลแช่ช้าง และ องค์การบริหารส่วนตำบลร้องวัวแดง
2. ปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ขุดลอกทางน้ำลุ่มน้ำแม่ตอน แม่ปูคา และ แม่โฮม	ลำน้ำสายหลัก ได้แก่ ลำน้ำแม่ออน ลำน้ำแม่ปูคา และ ลำน้ำแม่โฮม (อำเภอสันกำแพง)	ปรับปรุงและตกแต่งลำน้ำในจุดที่มีสภาพตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ ตะกอนทับถมมากเพื่อเพิ่มศักยภาพการระบายและลดการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย	สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาเชียงใหม่
3. การขุดคลองผันน้ำ	ลำน้ำสายหลัก ได้แก่ ลำน้ำแม่ออน ลำน้ำแม่ปูคา และ ลำน้ำแม่โฮม (อำเภอสันกำแพง)	ขุดคลองสายใหม่ที่เชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วมเพื่อผันน้ำบางส่วนที่ล้นตลิ่งให้ไหลตามคลองผันน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ ไหลลงลำน้ำสาขา เพื่อเป็นการลดปริมาณการไหลในลำน้ำสายหลัก	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปูคา เทศบาลตำบลสันกำแพง เทศบาลตำบลทรายมูล สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาเชียงใหม่
4. การสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ แหล่งเก็บน้ำหรือโครงการกักน้ำ	พื้นที่เกษตรกรรม ในเขตเทศบาล ตำบลสันกำแพง และ เทศบาลตำบลแม่ปูคา	ปรับปรุงพื้นที่ลุ่มน้ำให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ชะลอน้ำ หรือโครงการกักน้ำ เพื่อช่วยลดปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นในฤดูฝนนอกจากนั้นยังสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์เพื่ออุปโภค-	ระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปูคา เทศบาลตำบลสันกำแพง

ตารางที่ 19 (ต่อ)

แนวคิด	พื้นที่เป้าหมาย	วิธีการ / ประโยชน์	หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
		บริโภคนิเวศน์ได้	
5. การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	เขตพื้นที่ตัวอำเภอ สันกำแพง	ปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ชุมชนและท่อระบายน้ำริมถนน ให้ขนาดความกว้างเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำ	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปึกา เทศบาลตำบลสันกำแพง และ กรมทางหลวงชนบท
6. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	ลุ่มน้ำแม่ฮอนดอน ล่าง (อำเภอสันกำแพง)	ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้ประชาชนได้ทราบหรือคำนึงถึงการสร้างที่อยู่อาศัยต่างๆในพื้นที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปึกา เทศบาลตำบลสันกำแพง เทศบาลตำบลทรายมูล องค์การบริหารส่วนตำบลแช่ช้าง และ องค์การบริหารส่วนตำบลร้องวัวแดง
7. ปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ชุดลอกทางน้ำลุ่มน้ำแม่ฮอน แม่ปึกา และ แม่ฮิม	ลำน้ำสายหลัก ได้แก่ ลำน้ำแม่ฮอน ลำน้ำแม่ปึกา และ ลำน้ำแม่ฮิม (อำเภอสันกำแพง)	ปรับปรุงและตกแต่งลำน้ำในจุดที่มีสภาพตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ ตะกอนทับถมมากเพื่อเพิ่มศักยภาพการระบายและลดการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย	สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาเชียงใหม่
8. การขุดคลองผันน้ำ	ลำน้ำสายหลัก ได้แก่ ลำน้ำแม่ฮอน ลำน้ำแม่ปึกา และ ลำน้ำแม่ฮิม (อำเภอสันกำแพง)	ขุดคลองสายใหม่ที่เชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วมเพื่อผันน้ำบางส่วนที่ล้นตลิ่งให้ไหลตามคลองผันน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ ไหลลงลำน้ำสาขา เพื่อเป็นการลดปริมาณการไหลในลำน้ำสายหลัก	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปึกา เทศบาลตำบลสันกำแพง เทศบาลตำบลทรายมูล สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาเชียงใหม่
9. การสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ แหล่งเก็บน้ำหรือโครงการแก้มลิง	พื้นที่เกษตรกรรม ในเขตเทศบาล ตำบลสันกำแพง และ เทศบาลตำบลแม่ปึกา	ปรับปรุงพื้นที่ลุ่มน้ำให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ชะลอน้ำ หรือโครงการแก้มลิงเพื่อช่วยลดปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นในฤดูฝนนอกจากนั้นยังสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์เพื่ออุปโภค-บริโภคในฤดูแล้งได้	ระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปึกา เทศบาลตำบลสันกำแพง
10. การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	เขตพื้นที่ตัวอำเภอ สันกำแพง	ปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ชุมชนและท่อระบายน้ำริมถนน ให้ขนาดความกว้างเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำ	ประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานภาครัฐระดับตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่ปึกา เทศบาลตำบลสันกำแพง และ กรมทางหลวงชนบท

ทั้งนี้แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมที่ได้กล่าวมาข้างต้นเป็นเพียงการเสนอแนวทางเพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตอนล่าง การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ภาวะน้ำท่วมต้องได้รับความร่วมมือในหลายส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน และภาคประชาชนในพื้นที่ในการจัดประชุมหรือแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อให้เป็นรูปธรรมในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลต่อไป





ภาพที่ 19 แนวคิดการลดผลกระทบความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ เป็นการนำเสนอภาพรวมของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ อธิบายถึงความสอดคล้องของการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ประเด็นศึกษา วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยและขอบเขตพื้นที่ศึกษา มีความสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรม และขั้นตอนกระบวนการศึกษาวิจัย นอกจากนั้นยังได้สรุปข้อค้นพบที่ต้องพิจารณาจากการศึกษาวิจัย และเสนอแนวทางการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในหลายๆด้าน พร้อมสรุปข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหา ต่อประเด็นศึกษา วัตถุประสงค์ ของการศึกษาวิจัยและขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมเป็นประจำ ด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ตอนบนเป็นภูเขาสูงชันสลับกับที่ราบเชิงเขาเล็กน้อย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังผสมสนที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีความสามารถดูดซับน้ำ กักเก็บ และปล่อยลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ฮอนได้ตลอดทั้งปี ตอนกลางมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขาและภูเขา ปกคลุมด้วยป่าเต็งรัง ให้ความสามารถในการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนไม่สามารถเก็บน้ำได้นาน กอปรกับอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่ฮอน แม่ฝัก ห้วยบง แม่ฝางเหนือ และห้วยลาน มีสภาพตื้นเขิน เกิดจากตะกอนหิน ดิน ทราย ถัดมจำนวนมากทำให้เก็บกักน้ำที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมได้น้อย ทำให้ปริมาณน้ำที่กักเก็บได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ตอนกลางจึงประสบปัญหาน้ำแล้งเป็นประจำทุกปี และตอนล่างเป็นพื้นที่ราบลุ่ม เมื่อถึงฤดูฝน เกิดน้ำไหลหลากจากพื้นที่ตอนบน และตอนกลาง เข้าท่วมขังในพื้นที่ชุมชนและเกษตรกรรม ทำให้พื้นที่ตอนล่างได้รับความเสียหายจากภาวะน้ำท่วมในหลายพื้นที่ อีกทั้งมีปัจจัยเสริมให้ระดับความรุนแรงของภาวะน้ำท่วมเพิ่มขึ้น ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การขยายตัวของชุมชนเมืองและบ้านจัดสรรเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม การบุกรุกพื้นที่ริมน้ำเพื่อขยายบ้านเรือนในชุมชนชนบท และการตัดขวางลำน้ำตามธรรมชาติ เป็นต้น

หากพิจารณาถึงปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อม พื้นที่ตอนล่างที่ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วม สร้างผลกระทบและความเสียหายให้แก่ พื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนที่อยู่อาศัย และมีระดับความรุนแรงและประสบปัญหาน้ำท่วมรุนแรงเพิ่มขึ้น

ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้มุ่งเน้นศึกษาสถานการณ์ภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อม และผลกระทบในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากภาวะน้ำท่วม และเสนอแนะแนวทางเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นแนวทางให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ และเพื่อให้การศึกษาวิจัยครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย 3 ข้อ ได้แก่ 1) ศึกษาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อม ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 2) ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อมตอนล่าง 3) แนวคิดการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮ่อมตอนล่าง

ผลการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และประเด็นศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมและการรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่มีประเด็นศึกษาศึกษาตรงกันหรือใกล้เคียงกัน ทั้งในส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่ สาเหตุ ปัจจัยของภาวะน้ำท่วม และกระบวนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม ทำให้สามารถพัฒนาต่อยอดในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม เนื่องจากจากการเปลี่ยนแปลงจากการขยายตัวของเมืองส่งผลกระทบให้เกิดภาวะน้ำท่วม ได้แก่ การสร้างถนน บ้านจัดสรร และอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงปรับใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่จริง แต่ละช่วงปี ที่ได้จาก กรมพัฒนาที่ดิน เปรียบเทียบกับข้อมูลน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

2. ทฤษฎีความสัมพันธ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์สาเหตุ ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม จากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีทฤษฎีหลากหลาย โดยส่วนใหญ่สาเหตุ ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมมุ่งเน้นเรื่องของ ภัยจาก

ธรรมชาติ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ภัยจากมนุษย์กระทำ ได้แก่ การขยายตัวของเมือง สิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่รูกล้าลำน้ำธรรมชาติ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน และเมื่อพิจารณาทฤษฎีและสถานการณ์พื้นที่จริงที่ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมแล้ว พบว่า สามารถนำทฤษฎีส่วนนี้มาใช้ในการประเมินกับภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่างได้

3. วิธีการประเมินการใช้ที่ดินที่มีความเปลี่ยนแปลงต่อภาวะน้ำท่วมนั้น ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ระหว่างข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบกับข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมที่ได้จากการสอบถามข้อมูลจากชุมชน และข้อมูลน้ำท่วม (GISTDA) ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ทำให้ผลการประเมินเป็นเพียงผลสรุปในเชิงวิชาการ ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการวิเคราะห์สาเหตุ ปัจจัย การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วมและเสนอแนะแนวทางเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม ที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ซึ่งจะทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วม ผ่านการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่น้ำท่วม ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจน และเข้าใจง่ายต่อการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ พื้นที่น้ำท่วม

กระบวนการศึกษาและผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการ สํารวจ เก็บข้อมูล ออกภาคสนาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ใช้การสนทนา สอบถาม สัมภาษณ์ กลุ่มผู้ประสบภาวะน้ำท่วม ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มศึกษาปัญหา เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ ปัจจัย และเสนอแนะแนวทาง เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการศึกษาวิจัยมีรายละเอียดและผลการศึกษาดังนี้

การสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่

การสำรวจพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนได้รับความร่วมมือที่ดีจาก ชาวบ้านในพื้นที่ ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่เทศบาล เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล เจ้าหน้าที่อ่างเก็บน้ำแม่ออน ที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ภาวะน้ำท่วมและข้อมูลปัจจัยเสริมในหลายด้าน ที่เป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้การออกสำรวจภาคสนามบ่อยครั้งได้มองเห็นสภาพของประเด็นปัญหาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และในบางครั้งยังพบประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ ที่เป็นสาเหตุ ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน วิธีการสำรวจ ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในแผนที่ และสำรวจภาคพื้นดินโดยวิธีการใช้ยานพาหนะไปตามจุดต่างๆ เพื่อเก็บบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกรวบรวมลงแบบบันทึกเพื่อนำไปจัดเก็บและคำนวณพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ต่อไป

สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่วงปี ได้แก่ ปี 2532 , 2543 , 2549 , และ พ.ศ. 2554 มาทับซ้อนกับภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554

ผลจากการศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 พบว่า

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนบน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 พบว่า พื้นที่ตอนบนยังคงมีศักยภาพที่เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำที่สมบูรณ์ ถึงแม้ว่าจะถูกลักลอบตัดไม้ทำลายป่า หรือ การบุกรุกการจากชาวบ้านเพื่อทำพื้นที่เกษตรกรรม แต่เมื่อคิดโดยรวมจากพื้นที่ทั้งหมดแล้วอยู่อยู่ในสภาพที่เป็นป่าอุดมสมบูรณ์

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลาง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงในด้านเกษตรกรรม ประเภทหนึ่งสู่อีกประเภทหนึ่ง สาเหตุและปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงเป็นเรื่องของการปรับสภาวะการขาดแคลนน้ำในการใช้ทำการเกษตร

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านที่อยู่อาศัย จากพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัย สาเหตุและปัจจัยมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้มีขยายชุมชน เพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคม เกิดชุมชนใหม่มากมาย เช่น บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ และมีการพัฒนาในด้านการคมนาคมอย่างต่อเนื่อง

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง

การวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ได้แบ่งผลการศึกษาวิจัยเป็น 3 ตอน เพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ 1) ภาวะน้ำท่วมใน ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง 2) ผลกระทบจากการรुक้าพื้นที่ริมน้ำ ลำน้ำแม่ออนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน 3) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ออน) ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง มีผลสรุปการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษาภาวะน้ำท่วมใน ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่างที่ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมหลากและท่วมขัง อยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่น ย่านพาณิชย์กรรมและโรงงานผลิตหัตถกรรมต่างๆ ในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลสันกำแพง แม่ปูคาและแซ่ช้าง 3,544.19 ไร่ จากฝนที่ตกหนักเป็นเวลานานๆ ติดต่อกัน ทำให้ปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกินความจุของร่องน้ำตามลำน้ำธรรมชาติ ของลำน้ำแม่ออน ลำน้ำแม่ปูคา และลำน้ำสาขาต่างๆ ประกอบกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตอนล่าง อำเภอสันกำแพงเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีลักษณะเป็นพื้นที่รับน้ำจากตอนบนและตอนกลาง จึงทำให้น้ำไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านที่อยู่อาศัย ย่านธุรกิจการค้า ในเขตตัวเมืองอำเภอสันกำแพงและพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลกระทบให้พื้นที่เศรษฐกิจและพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหาย จากผลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและชาวบ้านที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำแม่ออน และ ลำน้ำแม่ปูคา ทำให้ทราบว่า น้ำท่วมมีระดับความสูงตั้ง 20 – 120 เซนติเมตร ทั้งนี้ระดับความสูงของปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ นอกจากพื้นที่ตอนล่างที่เกิดภาวะน้ำท่วมแล้ว พื้นที่ตอนกลางบางส่วนยังประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมหลากในพื้นที่เกษตรกรรม

และที่อยู่อาศัย ในเขตตำบลออนใต้และตำบลร้องวัวแดง 2,524.84 ไร่ จากฝนที่ตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน อีกทั้งปริมาณน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่ผาแพนและอ่างเก็บน้ำห้วยลานมีปริมาณน้ำมากเกินไป ความจุของอ่างเก็บน้ำจะรับได้ จึงทำให้มีการเปิดประตูระบายน้ำลงสู่ลำน้ำห้วยลานและลำน้ำแม่ผาแพน ผนวกกับน้ำที่ถูกระบายมาจากอ่างเก็บน้ำแม่ออนของพื้นที่ตอนบน ส่งผลให้น้ำไหลหลากเอ่อท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม กระนั้นพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนกลางได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะน้ำท่วมค่อนข้างน้อย กลับกันพื้นที่ตอนกลางกลับได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะภัยแล้งค่อนข้างมาก

ตารางที่ 20 สาเหตุและปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วม

สาเหตุ	ปัจจัย
1. สาเหตุที่เกิดจากพายุฝน	1. ปัจจัยทางธรรมชาติ
2. สาเหตุที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ การขยายตัวของเมือง	2. ปัจจัยทางกายภาพ
	3. ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสิ่งก่อสร้าง

ตารางที่ 21 ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง

ประเภท	ผลกระทบ
1. ด้านการศึกษา	สถานศึกษาในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมหลายแห่งในอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ต้องปิดการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถเดินทางมาโรงเรียนได้
2. ด้านที่อยู่อาศัย	อาคาร บ้านเรือน ที่พักอาศัยในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม เกิดความเสียหาย การใช้ชีวิตประจำวันเป็นไปด้วยความยากลำบาก
3. ด้านเกษตรกรรม	พื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหายจากภาวะน้ำท่วม นาข้าว พืชไร่ พืชผัก ยืนต้นตายจากภาวะน้ำท่วม
4. ด้านอุตสาหกรรม	สินค้าที่ผลิตหัตถกรรมได้รับความเสียหายจากภาวะน้ำท่วม
5. ด้านสาธารณสุข	ปัญหาโรคที่มากับน้ำ และขยะที่ลอยกระจัดกระจาย เป็นสิ่งที่เสี่ยงไม่ได้ในช่วงประสบภาวะน้ำท่วม อันตรายจากสัตว์มีพิษที่หนีน้ำท่วมขึ้นตามที่พักอาศัยตลอดจนปัญหาเสียสุขภาพจิต
6. ด้านเศรษฐกิจ	ขาดรายได้จากการท่องเที่ยวและค้าขายในสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ในพื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วม อำเภอสันกำแพง
7. ด้านการขนส่งคมนาคม	ถนนหลักหลายสายถูกตัดขาดทำให้การเดินทางสัญจรเป็นไปด้วยความยากลำบาก

ผลกระทบจากการรุกรานพื้นที่ริมน้ำแม่อน จากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลการศึกษาสำรวจพื้นที่เส้นทางตามลำน้ำแม่อน จากตำบลร้องวัวแดงถึงเทศบาลตำบลสันกำแพง สิ้นสุดลำน้ำโฮมก่อนไหลลงสู่ลำน้ำแม่กวัง ระยะทาง 17 กิโลเมตร พบว่า บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยริมน้ำมีการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการบุกรุกพื้นที่ลำน้ำ เช่น การสร้างต่อเติมบ้านเรือนรุกรานลำน้ำ หรือการก่อสร้างอาคารที่เป็นอาคารสาธารณะชุมชนรุกรานในพื้นที่ลำน้ำแม่อน เช่น ห้องสมุดชุมชน ศาลาชุมชน เป็นต้น การปรับพื้นที่สาธารณะประโยชน์ชุมชนโดยการขยายพื้นที่เข้าพื้นที่ลำน้ำ เช่น การปรับภูมิทัศน์ริมน้ำ การสร้างคลองระบายน้ำด้วยคอนกรีต ประตู ปิด/เปิดทางน้ำที่ขวางทางลำน้ำแม่อน

ผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมส่งผลให้ชุมชนที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำแม่อนเกิดน้ำท่วมฉับพลันและเกิดน้ำท่วมขัง เนื่องจากลำน้ำแม่อนระบายน้ำไม่ทันทำให้บ้านเรือนและพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบได้รับความเสียหาย

สถานการณ์การรุกรานพื้นที่ริมน้ำ

1. ชุมชนรุกล้ำขยาย เกิดการขยายตัวของชุมชนดั้งเดิม ที่มีการสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น จากการเพิ่มของประชากรในชุมชนดั้งเดิมและการย้ายถิ่นฐานมาตั้งรกรากจากที่อื่น ทำให้ลำน้ำแม่อนถูกบุกรุกลำน้ำโดยการถมดินเพื่อปรับพื้นที่ การทำระเบียบบ้านยื่นเข้าในลำน้ำ เป็นต้น
2. พื้นที่เกษตรกรรมรุกรานพื้นที่รับน้ำ เกิดจากความต้องการเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนเพื่อเพิ่มผลผลิตในเชิงพาณิชย์
3. โครงสร้างเมืองฝายในลำน้ำ เกิดจากการสร้างฝายหรืออาคารกั้นที่ทำขึ้นเพื่อทดน้ำให้มีระดับสูง เพื่อส่งผันน้ำไปยังพื้นที่เกษตรกรรมแต่เมื่อโครงสร้างเมืองฝายชำรุดหรือพังทลายก็มิได้มีการซ่อมบำรุงจึงทำให้ส่วนที่พังทลายเกิดกีดขวางลำน้ำ ทำให้การระบายของน้ำมีประสิทธิภาพลดลง

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทางหลวงหมายเลข 1317

(เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮอน) ที่ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนตอนล่าง

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ถนนเส้นทางหลวง 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพง – แม่ฮอน) จากโครงการก่อสร้างปรับปรุงถนน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นพื้นที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณสองฝั่งริมถนน บริเวณสี่แยกไฟแดงสันกลาง มีโครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ ตึกแถว ตลาด ร้านค้า ร้านอาหาร ตามบริเวณริมสองฝั่งถนน โดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรรมีการปรับถมดินเพื่อยกผิวดินของบ้านจัดสรรให้มีระดับความสูงเท่ากับพื้นผิวถนน เนื่องจากถนนมีความสูงมากกว่าบริเวณสองฝั่งริมถนนประมาณ 1 - 2 เมตร และไหลถนนที่เป็นร่องน้ำตามธรรมชาติเดิมมีการขุดถมดินเพื่อวางท่อลอดหรือท่อระบายน้ำในหลายจุดด้วยกัน จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการสร้างที่อยู่อาศัยบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 1317 พบว่าไม่ได้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมอำเภอสันกำแพง ปี พ.ศ. 2554 แต่กลับได้รับผลกระทบ ช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 เนื่องจากถนนทางหลวงหมายเลข 1317 อดีตบริเวณพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำเดิมที่ไหลหลากมาจากลำน้ำแม่ฮอน ลำน้ำแม่ปุกา ที่ระบายน้ำมาจากตัวอำเภอสันกำแพง ไหลลงสู่ลำน้ำแม่กวง เมื่อน้ำมีปริมาณมากๆ น้ำก็ได้เอ่อท่วมพื้นที่เกษตรกรรม แต่ใน ปี พ.ศ. 2554 พื้นที่เกษตรกรรมที่เคยเป็นพื้นที่รับน้ำจากลำน้ำแม่ฮอนได้เปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย โครงการบ้านจัดสรรเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของเมือง ที่มาพร้อมกับเส้นทางคมนาคม เมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมเกิดการระบายน้ำไม่ทัน น้ำที่มีปริมาณมากจึงเอ่อท่วมในพื้นที่ โดยหมู่บ้านเอื้ออาทรได้รับผลกระทบมากที่สุด

ตารางที่ 22 ผลกระทบและสิ่งที่พบจากการศึกษา

สิ่งที่พบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	ผลกระทบ
1. การถมดินเพื่อปรับพื้นที่	พื้นที่เกษตรที่เคยเป็นพื้นที่รับน้ำในช่วงฤดูฝนถูกถมปรับพื้นที่เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย
2. การวางท่อลอดถนน	ท่อลอดถนน มีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าร่องน้ำธรรมชาติเดิม และขาดการบำรุงรักษาทำให้การระบายน้ำในช่วงฤดูฝนมีประสิทธิภาพที่ลดต่ำลง
3. การสร้างทางระบายน้ำโดยการสร้างคอนกรีต	ทางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดค่อนข้างแคบและขาดการรักษาดูแล ทำให้เกิดการอุดตัน ช่วงที่น้ำไหลหลากมากๆ ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดต่ำลง

แนวทางการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอนดอง

1. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

การประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้ประชาชนได้ทราบและหลีกเลี่ยงการตั้งถิ่นฐาน สิ่งปลูกสร้างที่อยู่อาศัยต่างๆ ในพื้นที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม ซึ่งตามปกติแล้วพบว่าพื้นที่ที่เกิดภาวะน้ำท่วมหรือเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้นๆ จะเกิดขึ้นเป็นประจำเมื่อเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันเนื่องจากน้ำมีปริมาณเกินขีดความสามารถในการรองรับน้ำของลำน้ำตามธรรมชาติ จึงส่งผลให้น้ำเอ่อล้นตลิ่งและเข้าท่วมพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยอยู่เสมอ

2. ปรับปรุงสภาพลำน้ำ/ขุดลอกทางน้ำลุ่มน้ำแม่ฮอน

โดยการปรับปรุงและตกแต่งลำน้ำแม่ฮอนในจุดที่มีสภาพตื้นเขิน ร่องน้ำแคบ มีตะกอนทับถมมาก เพื่อให้สามารถเร่งระบายน้ำได้อย่างสะดวกและในปริมาณที่มากขึ้นเพื่อช่วยป้องกันน้ำท่วมและเป็นการช่วยลดระดับความสูงของน้ำหากเกิดภาวะน้ำท่วม ซึ่งเป็นวิธีดีในการเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำและลดการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม

3. การขุดคลองผันน้ำ

คือ การขุดคลองสายใหม่ที่เชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วม เพื่อผันน้ำบางส่วนที่ล้นตลิ่งให้ไหลตามคลองผันน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่ไหลลงลำน้ำสาขาหรือ คลอง หนอง บึง ตามธรรมชาติ เป็นการลด

ปริมาณการไหลในลำน้ำแม่ออน ทั้งนี้การสร้างทางผันน้ำจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่ และต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นพื้นที่ข้างเคียง

4. การสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ แหล่งเก็บน้ำหรือโครงการกักเก็บตามพระราชดำริ

เป็นการปรับปรุงพื้นที่ลุ่มน้ำหรือหนองน้ำให้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำหรือชะลอน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยคำนึงถึงพื้นที่ที่เกิดภาวะน้ำท่วมบ่อย การสร้างและปรับปรุงพื้นที่เก็บน้ำหรือโครงการกักเก็บ จะมีขนาดที่แตกต่างกันทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุ่มน้ำ สวนสาธารณะ บ่อน้ำตามไร่นา ซึ่งจะช่วยลดปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นในฤดูฝน นอกจากนั้นปริมาณน้ำที่กักเก็บยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคได้ในช่วงฤดูแล้ง

5. การปรับปรุงระบบระบายน้ำ

การปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ชุมชน ทั้งคลองระบายน้ำ ระบบท่อระบายน้ำ ทางออกน้ำ เช่น การขยายหน้ากว้างของคลองระบายน้ำรวมถึงท่อระบายน้ำต่างๆ และให้มีความเหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นการลดน้ำเอ่อล้นถนนในพื้นที่อยู่อาศัย ในช่วงฤดูฝนและรองรับการระบายน้ำจากการปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำให้ระบายลงสู่พื้นที่เกษตรกรรม

6. การกำหนดพื้นที่สีเขียว

โดยกำหนดกฎหมายที่ชัดเจนและเคร่งครัดในการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันการขยายตัวของชุมชนและที่อยู่อาศัย และเป็นการใช้ประโยชน์สำหรับผืนและระบายน้ำที่เกิดจากฝนตกหนักในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

7. การสร้างความตระหนักเพื่อปรับตัวและเข้าใจเกี่ยวกับภาวะน้ำท่วม

โดยการให้ความรู้แก่ประชาชน ชาวบ้านที่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง ให้ตระหนักและเข้าใจถึงการเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมที่อาจจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องเผชิญหน้ากับน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ ดังนั้นการให้ความรู้แก่ประชาชน ชาวบ้านพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ

ข้อค้นพบที่ต้องพิจารณาการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งนอกและในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ทำให้ผลการศึกษาวิจัยบางส่วนต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ ประกอบงานวิจัยในข้อสรุปของผลการศึกษาวิจัยในส่วนนั้น กระนั้นผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ถือว่าครบถ้วน และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในลุ่มน้ำแม่ออน ที่มีการจัดเก็บข้อมูลโดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ข้อมูลค่อนข้างครบถ้วนในช่วง ปี พ.ศ. 2532 , 2543 , 2549 , พ.ศ. 2554 แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้นำมาเป็นข้อมูลกับงานวิจัย เนื่องจากข้อมูลที่ได้นำมาเป็นข้อมูลแสดงภาพรวมกว้าง แต่เนื้อหาของงานวิจัยต้องการความละเอียด จึงได้จัดทำข้อมูลขึ้นมาใหม่โดยใช้ข้อมูลเดิมในการอ้างอิง

2. การวิเคราะห์พฤติกรรมการตกของฝน ในลุ่มน้ำแม่ออน ที่มีการเก็บข้อมูลโดยศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอน ในส่วนของข้อมูลค่อนข้างครบถ้วน มีข้อมูลตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2544 ถึง ปี พ.ศ. 2554 ทำให้การวิเคราะห์ต่อการจัดเรียงข้อมูล

3. การวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วม ในลุ่มน้ำแม่ออน ได้จากการลงสำรวจออกภาคสนามในพื้นที่ศึกษาจริง โดยการสอบถามจากผู้นำชุมชน และชาวบ้านที่ประสบภาวะน้ำท่วม โดยให้คนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการระบุเขตพื้นที่น้ำท่วม ทั้งนี้ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมที่ได้จากการสำรวจออกภาคสนาม อาจจะไม่ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ แต่สามารถใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยในการเกิดภาวะน้ำท่วมได้

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ มีดังต่อไปนี้

1. หน่วยงานของภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ได้แก่ เทศบาลตำบลสันกำแพง องค์การบริหารส่วนตำบลแช่ช้าง เทศบาลตำบลห้วยทราย เทศบาลตำบลแม่ปูคา และเทศบาลเมืองตันเปา สามารถนำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปประกอบกับการวางแผนการจัดการปฏิรูปที่ดิน

ในอนาคตในเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดการใช้ที่ดินในอนาคตที่อาจจะมีผลกระทบจากภาวะน้ำท่วมได้

2. นักวิจัย สามารถนำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไปต่อยอดเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมได้ เนื่องจาก มีขั้นตอนกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ และทำให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นภาพรวมของปัญหา และ สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ จึงเป็นแนวทางหรือขั้นตอนกระบวนการศึกษาวิจัยเพื่อไปปรับใช้ ในงานวิจัยครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดเรื่องข้อมูลเชิงพื้นที่ และความรู้ของนักวิจัย ทำให้ความละเอียดของเนื้อหาหรือประเด็นที่ศึกษาที่ผู้วิจัยสนใจ อาจจะมีเนื้อหาที่ไม่ครบถ้วนหรือตกหล่น ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการจากการศึกษาหลากหลายสาขาวิชาด้วยกัน เช่น มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะเชิงแนวคิดและทฤษฎี เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป และข้อเสนอแนะเชิงกระบวนการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงแนวคิดและทฤษฎี

การทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำท่วม นั้นหากทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ที่มากกว่ากิจกรรมทางการเกษตร อุตสาหกรรมขนาดเล็ก และที่อยู่อาศัย ควรจะศึกษาให้ครอบคลุมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต เช่น ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เช่น การสร้างถนนตัดขวางทางน้ำตามธรรมชาติ การรูกล้าลำน้ำจากการสร้างที่อยู่อาศัย การสร้างสะพานข้ามถนนที่มีการวางต่อหม้อที่มีขนาดใหญ่ทำให้การระบายน้ำตามลำน้ำไม่สะดวก เป็นต้น โดยกิจกรรมต่างๆที่ได้กล่าวมานั้น เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินล้วนมีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำท่วมที่ส่งผลต่อระดับความรุนแรงของภาวะน้ำท่วมในพื้นที่นั้นๆ

จากที่ได้กล่าวมานี้ หากศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถ่องแท้ จะสามารถเห็นสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการ การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่มีความหลากหลายในด้านกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงได้มีแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่เป็นประโยชน์ทั้งหมดให้ ดังนี้

2. ข้อเสนอแนะเชิงกระบวนการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อภาวะน้ำท่วม กรณีศึกษา ลุ่มน้ำแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ สามารถนำไปใช้เป็นโจทย์การวิจัยต่อเนื่องในเรื่องของการศึกษาผลกระทบจากการใช้ที่ดินต่อการเกิดภาวะน้ำท่วม และการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงขั้นตอน กระบวนการศึกษาวิจัย สามารถนำกระบวนการศึกษาเหล่านี้ไปปรับใช้ในพื้นที่ศึกษาที่มีความใกล้เคียงด้านลักษณะทางกายภาพอื่นได้

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. รอบรู้เรื่องดิน. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.ddd.go.th/ofsweb/thaisoil/index.htm> (10 เมษายน 2556).
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2553. การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.ddd.go.th/gisweb/index.html> (12 เมษายน 2556).
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. ม.ป.ป. เกณฑ์และการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.dpt.go.th/stbd/web-stbd/a.pdf> (6 มิถุนายน 2556).
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป. การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.deqp.go.th/knowledge> (6 มิถุนายน 2556).
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2554. ความรู้ภัยธรรมชาติในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมอุตุนิยมวิทยา.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2554. สรุปสภาวะอากาศทั่วไปในรอบปี พ.ศ.2554. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมอุตุนิยมวิทยา.
- โชติไกร ไชยวิจารณ์. 2549. แนวทางแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างยั่งยืน. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.engineer-thai.com> (8 มิถุนายน 2556).
- ดร.ชนี เอมพันธ์. 2531. หลักการใช้ที่ดินเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธงชัย จารุพัฒน์. 2542. สถานการณ์ปัจจุบันของทรัพยากรป่าไม้. เอกสารประกอบคำบรรยายรายวิชาภาพรวมทรัพยากรป่าไม้. เอกสารประกอบคำบรรยายรายวิชาภาพรวมทรัพยากรป่าไม้ สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีรกานต์ ศรีไทยรักษ์. 2549. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน: กรณีศึกษาชุมชนบางแห่งในผืนป่าตะวันตก ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นงคราญ วงศ์ตะวัน. 2549. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้

ประโยชน์ที่ดิน : กรณีศึกษาหมู่บ้านรอบผืนป่าดงพญาเย็น – เขาใหญ่.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นาถนเรศ อาภาสุวรรณ. 2552. การศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงกับน้ำท่วม

ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อย

ทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.

มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ประสิทธิ์ เมฆอรุณ. 2544. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง

ต่ออุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แห่งชาติ. 2553 - 2557. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประยัด ปานดี. ม.ป.ป. Atmospheric and Hydrological Hazard. (เอกสารโรเนียว).

ปิยกุล นานา. 2553. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการสร้างถนนกลางเวียง ใน

เขตเทศบาลนครเชียงราย. การค้นคว้าวิจัยอิสระทางภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ยุทธนา ตระบันพฤกษ์. 2540. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตตำบลคลองเห อำเภอก

หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ราตรี สมพงษ์. 2543. อิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่ป่าไม้ที่มีต่อ

ลักษณะภูมิอากาศ : กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.

มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิระนี แสงจันทร์. 2542. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลนครเวียงจันทน์ ปี พ.ศ. 2526

และ ปี พ.ศ. 2534. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภกร ชินวรรณ. 2550. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย :

แนวโน้มและประเด็นที่ควรพิจารณา. เอกสารเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุน

การวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์ วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลง

ของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุจริต คุณธนกุลวงศ์. 2554. อุทกวิทยาทรัพยากรน้ำผิวดินและใต้ดิน. รายงานการสังเคราะห์และ
ประมวลสถานภาพขององค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ
ไทย. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- สุพรรณิ ทักษิณสัมพันธ์. 2547. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการวางแผนจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณลุ่มน้ำโดยรอบเขตอุทยานแห่งชาติภู
พาน จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุรรัตน์ ณ นคร. 2526. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครและ
ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีต่อเกษตรกรชานเมือง: กรณีศึกษาเขต
หนองแขม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวัฒนา คหิณทพงศ์. 2548. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินชุมชน
บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง กรณีศึกษากันเบือ หมู่ที่ 5 ตำบลสวน
ผักหวาน อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวัฒนา ธาดานิติ. 2539. แนวทางการพัฒนาการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย: กรณีศึกษาเทศบาลเมือง
พนัสนิคม จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย. 2554. รายงานการสังเคราะห์และประมวลสถานภาพของ
องค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย. [ระบบออนไลน์]
แหล่งที่มา <http://www.trf.or.th> (10 สิงหาคม 2556).
- อุไร อร่ามวงศ์ตระกูล. 2529. รูปแบบการตั้งถิ่นฐานการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการ
เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเขตเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอี่ยมพร ขาวอุบล. 2533. การกระจายรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการกำหนดชั้น
คุณภาพลุ่มน้ำปิง – วัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Action Aid Internation. 2006. Climate change, urban flooding and the rights of
the urban poor in Africa. A report by Action Aid. (Berz, อ้างโดย
Burrell et al. 2007)

- Associated Programme on Flood Management. 2006. **Environment Aspects of Integrated Flood Management**. APFM Technical Document No. 3, Flood Management Policy Series, Geneva, Switzerland.
- De Bruijn, K.M. 2004. **Resilience and flood risk management**. *Water Policy* 6 Number 1 (2004), pp. 53-66.
- Institute for Environmental Studies, Netherland. 2001. **Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment**.
- Ponitus Jr, R.G. 2000. **Quantification error versus location error in comparison of categorical maps**. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 66(8) : 1011 – 1016.
- . 2000. **Land-use and land-cover change**. *Encyclopedia of Earth*. Retrieved July 7 2011, [Online] From http://www.eoearth.org/article/Land-use_and_landuse-cover_change (3 March 2013).
- Richard, J.F. 1990. **Land Tranformation**. Pp. 163-178. In : B.L. Turner II, W.C. Chlark, R.W. Kate, J.F. Richard, J.T. Matthew, and W.B. Meyer eds, *The Earth as Transformed by Guman Action*, Cambridge University Press.
- Thadaniti, S. 1996. **Plannig and Development of Metropolitan Region**. Bangkok : [s.n.]
- Tran Hung. 1994. **Synergism of Remote Sensing and Geo-Information System in Land-use Spatial and Dynamical Analysis : A Mathodological Approach in case study of Phatum Thani Area**. Thailand. Master's Thesis. AIT. Phatum Thani. Thailand.
- Turner, B.L. II, Skole, D., Sanderson, S., Fischer, G., Fresco, L., Leemans, R., 1995. **Land-use and land-cover change. Science/Research plan**, IGBP report no. 35, HDP Report no. 7. Vibulsresth, S., D. Dowreand, T. Rangisaknbhum and U.

Watcharakitti, S. 1976. **Tropical Forest – Use Evolution/Northern Thailand.**

Doctoral dissertation. Kasetsart University. 28 pp.

Watson, D. and Adam, M. 2011. **Design for Flooding: Architecture, Landscape, and Urban Design for Resilience to Climate Change.** John Wiley and Son, Inc.: New Jersey.

WMO. 2008. Conducting Flood Loss Assessments, Flood Management Tools Series.
[Online] Available From <http://www.apfm.info/pdf> (11 March 2013).



ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 พื้นที่ประสบปัญหาภาวะน้ำท่วมอำเภอสันกำแพง
ระหว่างวันที่ 1 – 3 สิงหาคม พ.ศ. 2554



ภาพผนวกที่ 2 น้ำท่วม ตำบลตันเปา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพผนวกที่ 3 พื้นที่น้ำท่วม หน้าโรงเรียนสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพผนวกที่ 4 พื้นที่น้ำท่วม สะพานแช่ช้าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพผนวกที่ 5 พื้นที่น้ำท่วม บ้านน้อย บ้านออน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพผนวกที่ 6 ลำน้ำแม่ฮอนตอนล่างที่ประสบภาวะน้ำท่วม

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล นายธีรวัฒน์ สุนสิน

เกิดเมื่อ 16 ธันวาคม 2529

ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2549 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิ
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2554 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการ
ออกแบบและวางแผนสิ่งแวดล้อม

ประวัติการทำงาน นักภูมิสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
รหัสไปรษณีย์ 50290

อีเมล Teerawat2554@hotmail.co.th