

การศึกษาการพึ่งพาของชุมชนเมืองไชธานีจากการให้บริการระบบนิเวศ
ด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์
ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชธานี นครหลวงเวียงจันทน์



ปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2564

การศึกษาการพึ่งพาของชุมชนเมืองไชทานีจากการให้บริการระบบนิเวศ
ด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์
ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม

สำนักบริหารและพัฒนาระบบราชการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การศึกษาการพึ่งพาของชุมชนเมืองไชทานีจากการให้บริการระบบนิเวศ
ด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์
ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์

Khithsavarth Bouthdy

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกร มหาวັນ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขาวินัย ชาราฉาย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ดวงธิดา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกร มหาวັນ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน

อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	การศึกษาการพึ่งพาของชุมชนเมืองไชนานีจากการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี นครหลวงเวียงจันทน์
ชื่อผู้เขียน	Mr. Khithsavarth Bouthdy
ชื่อปริญญา	การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนผังเมืองและสภาพแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกร มหาวิน

บทคัดย่อ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการนิเวศ แต่การพัฒนาในปัจจุบัน ไม่ได้ให้ความสำคัญในบทบาทของป่าไม้ต่อการให้บริการระบบนิเวศ โดยเฉพาะที่มีต่อชุมชนโดยรอบ ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาบทบาทการให้บริการนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี นครหลวงเวียงจันทน์ โดยมีวัตถุประสงค์ประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ 2) ศึกษารูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศ และ 3) ประเมินมูลค่าเกิดขึ้นจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Service) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี นครหลวงเวียงจันทน์ จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง 400 ครัวเรือน โดยรอบพื้นที่ป่า สามารถแบ่งเขตการให้บริการนิเวศของป่าไม้ดังกล่าวออกได้เป็น 3 โซน คือ โซนที่ 1 ระยะทางจากป่า 0-1 กิโลเมตร ในขณะที่ โซนที่ 2 ระยะทางจากป่า 1-10 กิโลเมตร และโซนที่ 3 ระยะทางจากป่า มากกว่า 10 กิโลเมตร สรุปได้ว่าคนที่อยู่ใกล้ มีค่าเฉลี่ยการใช้บริการนิเวศจากป่าต่อคน มากกว่าคนที่อยู่ห่างไกลออกไป ในขณะที่รูปแบบการให้บริการนิเวศป่าไม้ พบว่าครัวเรือนมีการนำผลผลิตจากป่าไม้มาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 43 ประเภท แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ด้านไม้ใช้สอย ด้านอาหาร ด้านสมุนไพร และด้านสัตว์แมลงที่เป็นอาหาร โดยมีครัวเรือนร้อยละ 61.75 ที่เข้าไปเก็บหาของป่าในพื้นที่ป่าไม้ และมีเพียงร้อยละ 38.25 ที่ไม่เข้าไปใช้ประโยชน์ จากข้อมูลการพึ่งพิงผลผลิตจากป่าของชุมชนหากคิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศ มีมูลค่าทรัพยากรทั้งหมด 1,263,853 บาทต่อปี อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพียงด้านการเป็นแหล่งผลิตที่เป็นเพียงหนึ่งด้าน (Provisioning Services) ในสี่ด้านของการให้บริการนิเวศของป่า และหากมีการศึกษาข้อมูลที่เหลือในอีก 3 ด้าน (Regulating Service, Supporting

Service, Cultural Service) จะทำให้ทราบมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการนิเวศป่าไม้ในเชิงเศรษฐกิจที่ครบถ้วน และทำให้เห็นถึงความสำคัญของป่าไม้ในเชิงเศรษฐกิจที่มีความชัดเจนครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ป่าไม้, บริการระบบนิเวศ, การพัฒนา



Title	THE STUDY OF XAYTHANY'S COMMUNITY DEPENDENCY ON ECOSYSTEM SERVICES IN TERMS OF PROVISIONING SERVICES OF THE FOREST ECOSYSTEM: THE CASE OF HUAY YANG BOTANICAL GARDEN - DONG MAKKAI BOTANICAL GARDEN, XAYTHANY DISTRICT VIENTIANE CAPITAL.
Author	Mr. Khithsavarth Bouthdy
Degree	Master of Urban and Regional Planning in Environmental and Urban Planning
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Nikorn Mahawan

ABSTRACT

Forests are natural resources that play an important role in providing ecosystem services. But the current development the role of forests in ecosystem services is not given. especially towards the surrounding communities. Therefore, in this study, the role of ecological services as a production source of Huai Yang-Dong Mak Khai Botanical Garden, Xaythany District, Vientiane Capital the objectives are 1) to study the scope of ecosystem services, 2) to study the service patterns of ecosystems, and 3) to assess the value arising from ecosystem services. as a source of production (Provisioning Service) using descriptive statistics and geographic information systems. It is a data analysis tool. in providing ecosystem services as a source of production of forest ecosystems Huai Yang-Dong Mak Khai Botanical Garden, Xaythany District, Vientiane Capital from the data of a sample of 400 households surrounding the forest area. The forest ecosystem can be divided into 3 zones: Zone 1 The distance from the forest is 0-1 km, while Zone 2 is the distance from the forest 1-10 km and the Zone 3 distance from the forest is more than 10 km. There is an average use of forest ecosystem services per person. then those who are far away while the forest ecosystem service model, it was found that households

used the forest products in 43 categories, divided into 4 main groups, namely, utilization, food, herbs, and insects as food. 61.75% of households go to collect forest products in forest areas. and only 38.25 percent did not use it. Based on the data on the dependence of community forest products on the economic value generated by ecosystem services has a total resource value of 1,263, 853 baht per year. However, in this study, this study was only one aspect of being the source of production. (Provisioning Services) in the four areas of forest ecosystem services. And if the rest of the data is studied in the other 3 areas (Regulating Service, Supporting Service, Cultural Service), it will reveal the value of forest ecosystem services in a complete economy. and to show the importance of forests economically with more clarity

Keywords : Forestry, Ecosystem services, Development



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิกร มหาวิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เยาวินิตย์ ธาราฉาย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ดวงธิดา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดทั้งตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา เป็นอย่างสูง ณโอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อมทุกท่าน เป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความรู้อันมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งรวมถึงผู้เขียนตำรา เอกสาร บทความต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้ตลอดจนสำนักงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ (สพร.) ประเทศไทย (Thailand International Cooperation Agency: TICA) ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษา และการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดีตลอดเวลาจนสำเร็จการศึกษา

ขอขอบพระคุณองค์การจัดตั้งรัฐที่ข้าพเจ้าสังกัดอยู่ซึ่งได้ให้โอกาสแก่ข้าพเจ้ามาศึกษาเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สถานเอกอัครราชทูตลาวประจำประเทศไทยที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในหลายด้านในการศึกษาครั้งนี้รวมถึงห้องการปกครองเมืองไซทานี พร้อมด้วยประชาชน ในเขตเมืองไซทานี ที่ให้คำแนะนำอำนวยความสะดวกช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้า และเพื่อนทุก ๆ คนที่คอยให้กำลังใจเสมอมาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์จนทำให้การศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

Khithsavarth Bouthdy

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
สารบัญภาคผนวก.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3. ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.3.1. ขอบเขตด้านพื้นที่.....	4
1.3.2. ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	5
1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและการตรวจสอบเอกสาร.....	8
2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกระบวนการกลายเป็นเมือง.....	8
2.1.1. รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน.....	8
2.1.2. แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดินของเมือง.....	9
2.1.2.1. ทฤษฎีแบบวงแหวน (Concentric Zone Theory).....	9
2.1.2.2. ทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ้ม (Sector theory).....	11
2.1.2.3. ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง(Multiple Nuclei Theory).....	12

2.2. การขยายตัวของเมืองในปัจจุบัน	14
2.2.1. ตัวอย่างของการกลายเป็นเมือง.....	14
2.2.2. ประวัติของการกลายเป็นเมือง	15
2.3. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการกลายเป็นเมือง	16
2.3. สถานะการพื้นที่ป่าไม้ของโลกในปัจจุบัน	16
2.4. สถานการณ์ป่าไม้ในประเทศลาว	18
2.5. ทฤษฎีการให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Services)	19
2.5.1. นิยามบริการระบบนิเวศ	19
2.5.2 ประเภทบริการของระบบนิเวศ	22
2.5.3 วิธีการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศ.....	24
2.5.3.1. แนวคิดการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศ ทางเศรษฐศาสตร์	24
2.5.3.2. รูปแบบการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์	24
2.5.3.3 การสมมติเหตุการณ์	27
2.5.3.4 การประมาณค่าทางด้านเศรษฐมิติ	32
2.3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การประเมินมูลค่าบริการระบบนิเวศ	33
2.3.1 การประเมินทรัพยากรเกาะปะการัง.....	33
2.3.2 การประเมินทรัพยากรพื้นที่ป่า.....	35
2.4. กรอบแนวความคิดการวิจัย	38
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	39
3.1. กรอบการดำเนินงาน	39
3.2. การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
3.3. เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	41
3.3.1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System(GIS).....	41
3.3.2. การสัมภาษณ์ และ สอบถาม	43

3.3.3. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	47
4.1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา.....	47
4.1.1. ที่มาสวนพฤกษศาสตร์.....	47
4.1.2. ที่ตั้งและขอบเขต.....	48
4.1.3. ประชากร และการปกครอง ของเมืองไทยธานี.....	48
4.1.3.1 ด้านประชากร.....	48
4.1.3.2 ด้านการปกครอง.....	48
4.1.4. ลักษณะทางกายภาพ.....	50
4.1.5 ลักษณะทางชีวภาพ.....	52
4.1.6 ลักษณะการใช้ที่ดินและป่าไม้.....	53
4.2 ขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ.....	54
4.3 รูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้.....	58
4.3.1. การพึ่งพาป่าของชุมชนโดยรอบ.....	58
4.3.2. ชนิดของผลผลิตจากป่าที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์.....	60
4.4 มูลค่าจากการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้.....	69
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ.....	78
5.1. สรุปผลการศึกษา.....	78
5.2. อภิปรายผล.....	80
5.3. ข้อเสนอแนะ.....	81
บรรณานุกรม.....	82
ประวัติผู้วิจัย.....	98

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความหมายและตัวอย่างของบริการระบบนิเวศ	20
ตารางที่ 2 ตัวอย่างการศึกษามูลค่าและวิธีการหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้	31
ตารางที่ 3 จำนวนครัวเรือนตัวอย่างจำแนกตามขนาดของหมู่บ้านเป้าหมาย ที่ใช้ในการศึกษา	44
ตารางที่ 4 ผลประโยชน์ โดยตรงจากป่าไม้	46
ตารางที่ 5 ระยะทางที่มีผลต่อปริมาณที่ประชาชนพึงพาป่า	56
ตารางที่ 6 แสดงถึง ด้านการใช้ไม้ของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563	61
ตารางที่ 7 แสดงถึงด้านการเข้าไปหาอาหารของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563	62
ตารางที่ 8 แสดงถึง ด้านการหาสัตว์แมลงของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563	64
ตารางที่ 9 แสดงถึงด้านการเข้าไปหาสมุนไพรของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563	65
ตารางที่ 10 แสดงถึงเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากป่าของแต่ละชนิดเทียบกับคนในแต่ละฤดูกาล ..	68
ตารางที่ 11 แสดงถึงมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศ	74
ตารางที่ 12 แสดงถึงมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศเปรียบเทียบฤดูกาลต่อเดือน	76
ตารางที่ 13 แสดงถึงมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศเปรียบเทียบฤดูกาลต่อปี	76

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพบางส่วนของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย	3
ภาพที่ 2 แผนที่ประเทศลาว และแขวง เมืองที่ทำวิจัย	5
ภาพที่ 3 แบบจำลองการในเมืองตามทฤษฎีวงแหวน (Concentric Zone theory)	10
ภาพที่ 4 แบบจำลองตามทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ้ม (Sector theory).....	11
ภาพที่ 5 แบบจำลองตามทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei theory)	13
ภาพที่ 6 ป่าไม้ทั่วโลกที่แสดงให้เห็นประเทศสิบที่มีพื้นที่ป่าที่ใหญ่ที่สุดในปี 2020.....	17
ภาพที่ 7 การทำลายและทำลายป่าไม้ทั่วโลกในช่วงปี 1990-2020	18
ภาพที่ 8 แบ่งนิเวศบริการออกเป็น 4 ด้าน	22
ภาพที่ 9 ความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศและความเป็นอยู่ของมนุษย์.....	23
ภาพที่ 10 ประเภทมูลค่าสิ่งแวดล้อม.....	25
ภาพที่ 11 กรอบในการวิจัย.....	38
ภาพที่ 12 กรอบการดำเนินงาน.....	39
ภาพที่ 13 ระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	42
ภาพที่ 14 การทำงานของระบบสารสนเทศ.....	43
ภาพที่ 15 แผนที่การปกครอง	49
ภาพที่ 16 แผนที่ทางภูมิศาสตร์.....	51
ภาพที่ 17 ทรัพยากรธรรมชาติในป่า.....	53
ภาพที่ 18 แผนที่ขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย....	57
ภาพที่ 19 แสดงถึงสัดส่วนการพึ่งพาป่า (การเข้าไปหาช่องป่า) ของชุมชนโดยรอบ.....	58
ภาพที่ 20 แสดงถึงข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับอาชีพ	59
ภาพที่ 21 แสดงถึงข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับเพศ	59

ภาพที่ 22 แสดงถึงเปรียบเทียบข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับอายุ..... 59

ภาพที่ 23 แสดงถึงข้อมูล สมาชิกครัวเรือน..... 60



สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	90



บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการนิเวศ โดยเฉพาะการให้บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (provisioning services) ส่งผลประโยชน์ทางการเป็นแหล่งอาหาร ของใช้ และแหล่งรายได้ของชาวบ้านที่มีพื้นที่อยู่อาศัยใกล้ป่า (Cheriere et al., 2016; สันติ สุขสอาด, 2552) ดังนั้นป่าจึงมีความสำคัญต่อชุมชนในฐานะการให้บริการด้านปริมาณของอาหาร ของใช้รวมถึงสมุนไพรแต่อาจมีระดับความสามารถในการให้บริการที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับขนาดและความสมบูรณ์ของพื้นที่นั้น ๆ (James P., 2004) อย่างไรก็ตามการพัฒนาของเมืองที่ผ่านมานั้นมีความต้องการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาตามนโยบายของรัฐที่ได้สร้างแรงกดดันต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองได้รุกเข้าไปในพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าที่เป็นพื้นที่ที่ควรอนุรักษ์ไว้ มีผลต่อการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ ทำให้ระดับความสามารถของการให้บริการของระบบนิเวศป่าลดลง เช่นเดียวกันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาทั้งในทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา และเอเชีย (วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ และ นิกร มหาวัน, 2560)

ดังนั้น จึงมีความพยายามที่จะให้การพัฒนาเมืองมีการคำนึงถึงการป้องกันและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพของป่า แต่ความพยายามดังกล่าวยังคงไม่ประสบความสำเร็จดังความคาดหวัง ทั้งนี้เพราะยังขาดข้อมูลเชิงประจักษ์ในต้นทุนของการให้บริการนิเวศที่ได้รับจากป่า (Toulmin, 2011) ประกอบกับในทางปฏิบัติ อาจจะมีปัจจัยที่ซับซ้อนในกระบวนการรักษาพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นให้คงอยู่ไปพร้อมกับการดำเนินงานตามนโยบายการพัฒนาของรัฐ (พลฤกษ์ เถาถวิล และ บัวพันธ์ พรหมพักพิง, 2017; วัฒนณรงค์ มากพันธ์ และคณะ, 2017) ด้วยเหตุนี้การเข้าใจถึงความสัมพันธ์ในการพึ่งพิงของชุมชนกับป่าที่ให้บริการระบบนิเวศ โดยเฉพาะการบริการด้านการเป็นแหล่งการผลิตของพื้นที่ป่า จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาที่ต้องคำนึงถึงปัจจัยพื้นฐานทางด้านระบบนิเวศอย่างครอบคลุม เพื่อรักษาระดับความสามารถในการให้บริการระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ให้ได้มากที่สุด (Seto et al., 2013; เสรี วรพงษ์, 2014) และเป็นข้อมูลที่จะคาดการณ์ที่ให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป (Müller and Sukhdev, 2018)

องค์การสหประชาชาติ (UNDESA, 2019) คาดการณ์ว่าจำนวนประชากรโลกจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 9.7 พันล้านคนภายในปี 2050 และอาจเพิ่มสูงเกือบ 1.1 หมื่นล้านคนในปี 2100 ดังนั้นการพัฒนาเมืองที่ดีจึงควรส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ซึ่งต้องการความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของการให้บริการของระบบนิเวศกับประชาชนหรือชุมชน และเป็นประเด็นท้าทายในศตวรรษที่ 21 ในการรักษาธรรมชาติท่ามกลางการพัฒนาภายใต้เงื่อนไขทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด การให้บริการระบบนิเวศถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายเพื่อเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมความหลากหลายทางชีวภาพในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Morgera and Tsioumani, 2010) ซึ่งในการประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดแนวทางนโยบายการพัฒนาให้นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตลอดจนถึงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ (วรวิโรต แสงอาวุธ และคณะ, 2561; ศรีสุดา ลอยผา, 2532) จากตัวอย่างศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของของป่าด้านการใช้ประโยชน์ป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ผลของการศึกษาพบว่ามูลค่ารวมที่ได้จากพืช 14,214,928 บาทต่อครัวเรือนทั้งหมด มูลค่ารวมจากที่เป็นสัตว์อาหาร 22,128,860 บาทต่อครัวเรือนทั้งหมด และมูลค่ารวมทั้งหมดของรายได้จากของป่า 36,343,788 บาทต่อครัวเรือนทั้งหมด จากการที่ชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ได้มีการนำข้อมูลจากการประเมินมูลค่าของป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อย ไปใช้ประโยชน์โดยการเผยแพร่ให้ชาวบ้านได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของของป่าในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงการอนุรักษ์ป่าให้คงอยู่ชุมชนอย่างยั่งยืน และได้มีการออกกฎระเบียบต่าง ๆ เพื่อให้ทุกคนได้ร่วมกันอนุรักษ์ของป่าสำหรับการเก็บผลผลิตในปีถัดไป (ชีมา โยธาภักดี, 2557)

ในขณะที่เมืองมีการเติบโตอย่างรวดเร็วพร้อมกับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจ และในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ควรคำนึงถึงมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ให้บริการระบบนิเวศที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลที่เกิดจากบริการของระบบนิเวศ เพื่อประกอบการพิจารณาการตัดสินใจการพัฒนาที่สอดคล้องกับคุณภาพของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบ และการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้ กรณีสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองสีทหานี นครหลวงเวียงจันทน์ เพื่อเป็นข้อมูลที่แสดงถึงประโยชน์จากป่าดังกล่าวต่อวิถีชีวิตของคนและเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการกำหนดโครงการพัฒนาต่าง ๆ ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนากับคุณภาพชีวิตให้กับชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป (ณัฐดนัย สันธิ์นันทน์. 2552)



ภาพที่ 1 ภาพบางส่วนของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย

1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาขอบเขตการบริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์
- 2) เพื่อศึกษารูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ต่อการพัฒนาชุมชน
- 3) เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์

1.3. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยมีประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้องในด้านพื้นที่ และด้านเนื้อหา ดังนี้

1.3.1. ขอบเขตด้านพื้นที่:

ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาพื้นที่ลักษณะทางกายภาพ ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เป็นตำแหน่งของสถานที่ เป็นพิกัด สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย ตั้งอยู่ที่พิกัด ละติจูด N 18° 5.42286' องศาเหนือ ลองจิจูด E 102° 40.4361' องศาตะวันออก ตำแหน่งที่ตั้งสัมพันธ์ของสถานที่แวดล้อมด้วย เช่น ที่ตั้งของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคายดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ บ้านอุดมผล บ้านลาดควาย บ้านโนนสะอาด

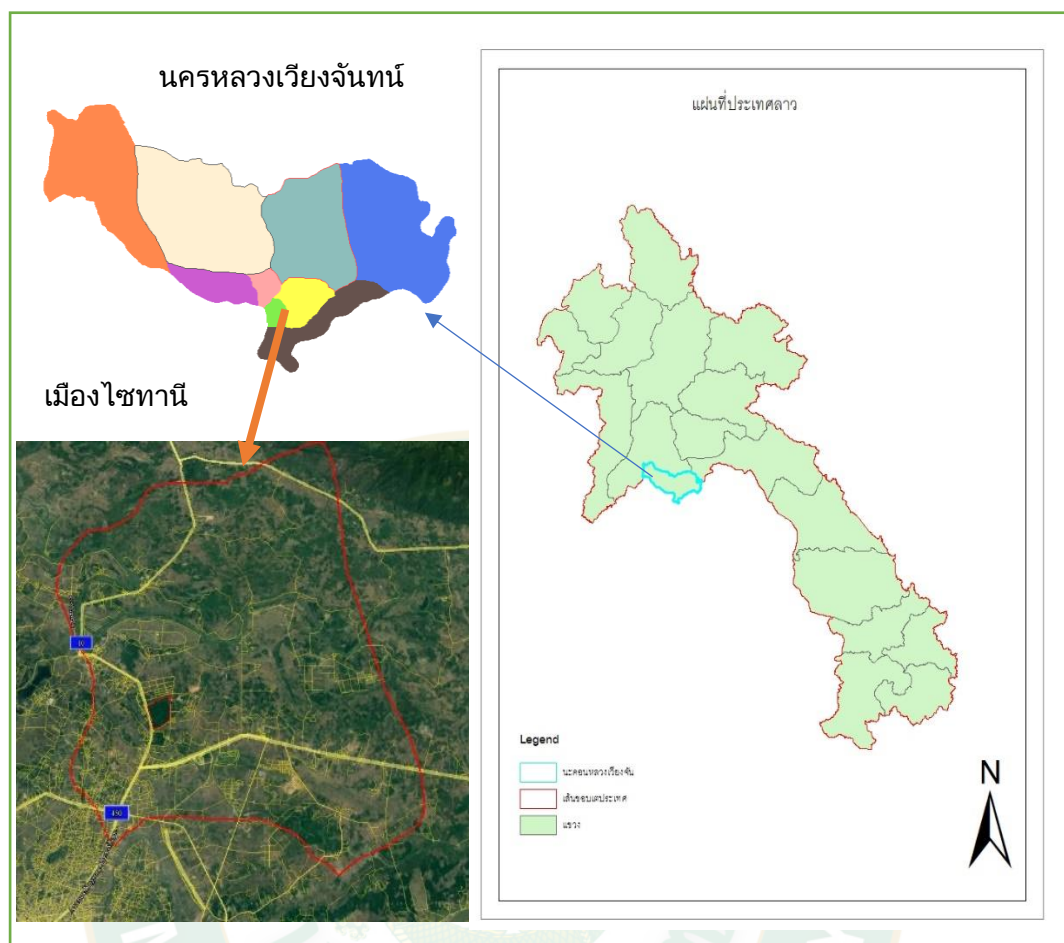
ทิศใต้ ติดกับ บ้านดอนติว

ทิศตะวันออก ติดกับ บ้านดงหมากคาย

ทิศตะวันตก ติดกับ บ้านน่านช้าง

ขนาดของพื้นที่ มีพื้นที่ ประมาณ 286 เฮกตาร์ = 1,787.5 ไร่)

ลักษณะภูมิประเทศของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ มีลักษณะเป็นป่าพื้นที่ราบ ใกล้กับตัวเมือง มีหมู่บ้านล้อมรอบ สูงจากระดับน้ำทะเล 175 เมตร เป็นพื้นที่ชานเมืองเหมาะแก่การพัฒนาและขยายตัวเมืองจึงมีโอกาสดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายการพัฒนาของรัฐที่ทำให้พื้นที่ที่มีความหลากหลายทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมลดลงในอนาคต



ภาพที่ 2 แผนที่ประเทศลาว และแขวง เมืองที่ทำวิจัย

1.3.2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหา มีประเด็นพิจารณาในสองด้าน คือ ขอบเขตด้านการบริการของระบบนิเวศ และขอบเขตด้านพื้นที่ของการให้บริการของระบบนิเวศ ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย

ขอบเขตด้านการบริการของระบบนิเวศ: บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem service) โดย (Millennium Ecosystem Assessment, M., 2005) สรุปได้ว่าบริการของระบบนิเวศสามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ด้านคือ 1) บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Services) เช่น น้ำสะอาด สมุนไพร แร่ธาตุ แหล่งอาหาร และไม้ 2) บริการด้านการควบคุมกลไก (Regulating Services) เช่น การควบคุมสภาพภูมิอากาศ การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง การป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันการกัดเซาะของพื้นดิน 3) บริการด้านวัฒนธรรม (Cultural Services) เช่น เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจ เป็นต้น 4) บริการในฐานะที่เป็นปัจจัยสนับสนุน (Supporting Services) เช่น การควบคุมการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน

เป็นจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหาร และเป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์วัยอ่อน ซึ่งการประเมินมูลค่าของการให้บริการระบบนิเวศในแต่ละด้านต้องอาศัยกระบวนการ และวิจัยที่แตกต่างกันและใช้เวลาในการดำเนินงานมาก ในการดำเนินงานในการศึกษาครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นในศึกษาการประเมินมูลค่าของการให้บริการระบบนิเวศในด้านการเป็นแหล่งผลิต (provisioning services) ทั้งนี้เพื่อเป็นการเหมาะสมตามกรอบของเวลาการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยมูลค่าการบริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิตเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญอันแรกของการบริการระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งพื้นที่ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ยังไม่มีข้อมูลการประเมินมาก่อนดังนั้นจึงมีความสำคัญ และเหมาะสมสำหรับการศึกษาประเมินในพื้นที่ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาในพื้นที่ต่อไป

ขอบเขตด้านพื้นที่ของการให้บริการของระบบนิเวศ: ในการศึกษาบริการของระบบนิเวศของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคายครั้งนี้ศึกษาแค่เมืองโซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ เท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดของเวลาในการเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้เวลานานเพราะมีความลำบากในการเดินทางเข้าถึงของพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้เวลานานในการรวบรวมข้อมูลมาก จำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมของระยะเวลาการดำเนินงานที่สอดคล้องกับระยะเวลาของการศึกษา ดังนั้นจึงพิจารณาขอบเขตด้านการให้บริการของระบบนิเวศของพื้นที่ศึกษา เฉพาะการให้บริการของระบบนิเวศที่มีต่อพื้นที่เมืองโซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ เท่านั้น

1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) สังคมมีความรู้ความเข้าใจในผลประโยชน์ของระบบนิเวศป่าไม้ ได้รู้วาระบบนิเวศของป่าไม้เป็นระบบที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของชุมชนและสิ่งแวดล้อม ยังทำให้รู้วาระบบนิเวศเป็นการบริการให้กับคนที่มาหาอาหารของใช้จากป่า ที่เกิดมาจากความสัมพันธ์กัน และได้รู้วาระบบนิเวศป่าไม้ให้บริการระบบนิเวศ ในด้านเป็นแหล่งอาหารของป่าให้กับชุมชนโดยรอบ

2) เพื่อให้ชุมชนได้รับรู้ถึงคุณค่า และตระหนักในความสำคัญของนิเวศป่าไม้ที่เป็นแหล่งอาหารแหล่งของใช้และยารักษาโรคที่ชุมชนได้รับ นอกจากนั้นยังได้รับรู้ถึงความเชื่อมโยงระหว่างฐานทรัพยากรธรรมชาติและระบบเศรษฐกิจ กับความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ จากทรัพยากรป่าไม้ของชุมชน เช่น หน่อไม้ ไม้ น้ำผึ้ง เห็ด ดอกแค มัน แมลงกินได้ การเก็บสมุนไพร และยังเพื่อจะรู้ถึงว่ามูลค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริงที่ป่าให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (provisioning services)

3) หน่วยงานรัฐมีข้อมูลความสำคัญของระบบนิเวศป่าไม้ ในเชิงมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับการลงทุนในการพัฒนาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของระบบนิเวศ

ป่าไม้นำไปสู่การกำหนดนโยบาย ที่สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนา และการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าไม้ต่อไป เพื่อจะได้รู้ถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ที่ให้บริการของระบบนิเวศ เป็นแนวทางในการดูแลป่าให้แก่หน่วยงานป่าไม้ที่เกี่ยวข้องใช้ประกอบการตัดสินใจจัดทำโครงการ เพื่ออนุรักษ์ป่าเป็นแนวทางในการพัฒนาในอนาคต ในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม



บทที่ 2

ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร

บทนี้เป็นบทที่มีการรวบรวมแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบแนวทาง ในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์และผลกระทบในการขยายตัวของเมืองต่อทรัพยากรธรรมชาติ และมนุษย์ พร้อมทั้งผลประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ได้พึ่งพาอาศัยต่อการดำรงชีวิต ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกระบวนการกลายเป็นเมือง
การขยายตัวของเมืองในปัจจุบัน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการกลายเป็นเมือง
สถานการณ์พื้นที่ป่าไม้ของโลกในปัจจุบัน
สถานการณ์ป่าไม้ในประเทศลาว
ทฤษฎีการให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Services)
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การประเมินมูลค่าบริการระบบนิเวศ
กรอบแนวความคิดการวิจัย

2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกระบวนการกลายเป็นเมือง

ในการศึกษาเกี่ยวกับการขยายตัวของเมืองได้มีการพัฒนามานานแล้ว และเชื่อได้ว่าทุกการขยายตัวของเมืองมีลักษณะพิเศษ ในตัวมันเองที่สามารถอธิบายรูปแบบการขยายตัวของเมืองไว้หลายทฤษฎีสรุปได้ดังนี้

2.1.1. รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร, (2527) ได้กล่าวถึงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานไว้ 4 ลักษณะดังนี้

1. การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear Settlement) การตั้งถิ่นฐานแบบนี้พบในชุมชนดั้งเดิมในช่วงที่ยังมีการพัฒนาการคมนาคมน้อยจึงมีการใช้ทางน้ำเป็นเส้นทางคมนาคมมีการตั้งชุมชนตามแนวความยาวของฝั่งแม่น้ำลำคลองเรียกว่า River Linear Settlement ที่พบริมสองฝั่งถนนเรียกว่า Road Linear Settlement

2. การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว (Cluster Settlement) มักเกิดในบริเวณจุดตัดของเส้นทางคมนาคมเช่น ทางแยกของเส้นทางรถยนต์ หรือบริเวณลำน้ำตัดกับถนนทำให้เกิดชุมชนแต่ความมั่นคงของชุมชนนี้ขึ้นอยู่กับทรัพยากรว่าอุดมสมบูรณ์หรือไม่

3. การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นระเบียบ (Uniform Settlement) จะปรากฏในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศกระจายของทรัพยากร และความสะดวกของเส้นทางคมนาคมไม่แตกต่างกันมากพบได้บนพื้นที่ที่มีการจัดให้มีขนาดและระยะห่างเท่า ๆ กันมีถนนตัดผ่านเป็นตาราง

4. การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย (Scattered Settlement) ลักษณะการตั้งบ้านเรือนจะตั้งอยู่ห่างกันในพื้นที่ชนบทบ้านเรือนจะตั้งกระจายอยู่ในบริเวณที่นาหรือสวนของตนเอง ส่วนศูนย์บริการของชุมชนเช่น ร้านค้า โรงเรียน วัด จะอยู่ ห่างจากบ้านเรือนออกไปเมื่อตั้งถิ่นฐานชุมชนแล้วการเติบโตของเมืองเป็นขั้นตอนของความเป็นเมืองต่อมาซึ่งอาจจะสังเกตได้ จากการเพิ่มของจำนวนประชากรและความซับซ้อนของการใช้ที่ดิน ถึงแม้ว่าแต่ละเมืองจะแตกต่างกันในด้านสภาพที่ตั้งสภาพแวดล้อมและจำนวนประชากรประวัติความเป็นมาของการตั้งชุมชนของเมืองรวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ แต่ทุกสิ่งทุกอย่างจะปรากฏให้เห็นในรูปแบบทางกายภาพ หรือการใช้ที่ดินโดยที่มีองค์ประกอบพื้นฐานของการใช้ที่ดินจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ ภายในเมืองทุกเมืองจะเหมือนกัน

2.1.2. แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดินของเมือง

ชัชสี วายลี, (2537) ได้ให้คำอธิบายของรูปแบบในการขยายตัวของเมืองแต่ละประเภทมารวมกันโดยมีการนำทฤษฎีที่ปัจจุบันที่กำลังได้รับความเชื่อถือ และเป็นแนวทางในความคิดพื้นฐานคือ

2.1.2.1. ทฤษฎีแบบวงแหวน (Concentric Zone Theory)

ทฤษฎีนี้ที่เกิดจากความคิดของ เออร์เนสต์ ดับบิว. เบอร์เจสส์ Ernest W. Burgess ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก ในช่วงปี ค.ศ 1920-1930 ได้อธิบายว่าเมืองจะขยายตัวออกจากจุดที่เป็นศูนย์กลางเดียวและมีรูปเป็นแบบวงแหวนซึ่งเป็นศูนย์กลางรวมของเขตต่าง ๆ และมีการแบ่งพื้นที่ของเมืองออกเป็น 5 เขตดังนี้

1 เขตกลางเมือง (Central Business District) โดยทั่วไปเรียกว่า CBD หรือ Downtown เป็นศูนย์กลางเมืองในด้านการค้าศูนย์รวมกิจกรรมทางสังคมและศูนย์รวมการคมนาคมขนส่งทุกประเภทและคนสวนมากจะอยู่รอบนอกแล้วเดินทางเข้ามาทำงานอยู่ในเมือง

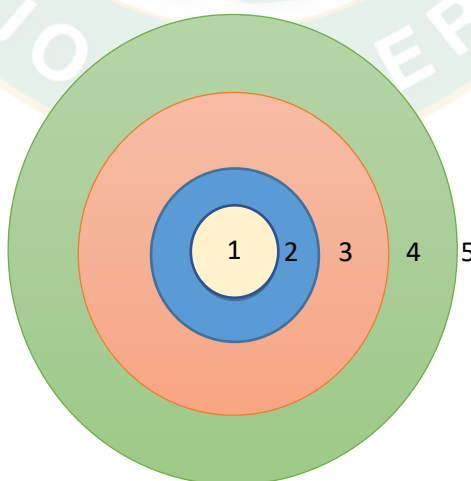
2. เขตปรับเปลี่ยน หรือ เขตศูนย์กลางการขนส่ง (Transition Zone) การใช้งานที่อยู่อาศัย และเชิงพาณิชย์แบบผสมผสานลักษณะโซนนี้ตั้งอยู่ติดกับรอบ ๆ ย่านศูนย์กลางธุรกิจจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติอีกอย่างคือช่วงของกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่น การใช้ที่ดินผสม อาคารเก่าแก่ เขตการเปลี่ยนแปลงนี้ถูกพิจารณาว่าเป็น “การสลายตัว” เนื่องจากโซนนี้มีความหนาแน่นของประชากรสูงเมื่อมีกิจกรรมอุตสาหกรรมที่จุดสูงสุด ผู้ที่อาศัยอยู่ในโซนนี้เป็นกลุ่มที่ยากจนที่สุด และมีที่อยู่อาศัยต่ำที่สุด เป็นเขตที่มีปัญหาทางด้านสังคมมาก และเป็นเขตที่อาจมีการก่ออาชญากรรม การเป็นที่อยู่อาศัยค่อนข้างต่ำในแง่คุณภาพและบริการโดยทั่วไปมักจะเป็นเขตของผู้อพยพที่ย้ายเข้าทำงาน อยู่ใกล้โรงงาน

อุตสาหกรรมเพื่อลดต้นทุนในการเดินทางไปทำงาน และที่ดินในเขตนี้จะเป็นของชนชั้นสูง ครอบครองที่ดำเนินกิจการในลักษณะของการให้ผู้อื่นเช่า

3 เขตอาศัยของแรงงาน (Inner City/ Working Class zone) บริเวณนี้มีไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการอยู่อาศัย และยังเป็นที่ยึดกันมานาน “เมืองชั้นใน” หรือ “เขตชานเมืองชั้นใน” ประกอบด้วยบ้านที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับคนงานในโรงงาน แต่มีสภาพที่ดีกว่าเขตเปลี่ยนผ่าน บริเวณนี้มีการผสมผสานระหว่างการพัฒนาทั้งเก่า และใหม่โดยทั่วไปต้องมีการพัฒนาอย่างเป็นระเบียบ.

4 เขตที่อยู่อาศัยชั้นดี (Outer Suburbs / White Collar Homes) เป็นเขตถัดจากเขตที่ 3 โซนนี้มีบ้านที่ใหญ่กว่า และการพัฒนาใหม่ที่ถูกรอบครองโดยคนชนชั้นกลางเป็นส่วนใหญ่ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ดีกว่าสำหรับผู้พักอาศัยเช่นสวนสาธารณะพื้นที่เปิดโล่งร้านค้าสวนขนาดใหญ่ แต่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น ผู้คนที่อาศัยอยู่ในวงแหวนรอบนอกมองหาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น บุคคลเหล่านี้ส่วนมากเป็นนักธุรกิจ และเป็นเขตศูนย์การค้าขนาดเล็ก ๆ

5 เขตสัญจรเข้าเย็น (Commuter Zone) นี้คือพื้นที่ต่อพ่วง และไกลที่สุดจาก CBD ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงสุดเมื่อเทียบกับโซนอื่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่สำคัญทำให้ชื่อ “โซนผู้เดินทางไป” ผู้คนที่อาศัยอยู่ในส่วนนี้เป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงซึ่งสามารถซื้อบ้านหลังใหญ่สามารถจ่ายค่าธรรมเนียมการเดินทางได้เข้าถึงโหมดการขนส่งที่แตกต่างกัน สิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยเช่นห้างสรรพสินค้า การพัฒนาแนวราบสวนขนาดใหญ่ความหนาแน่นของประชากรลดลงเป็นลักษณะของโซนนี้ คุณภาพชีวิตและสิ่งอำนวยความสะดวกสูงสุดแต่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่สูงขึ้น เพราะว่าเขตนี้เป็นเขตที่อยู่ไกลจากจุดศูนย์กลางเมืองที่สุด

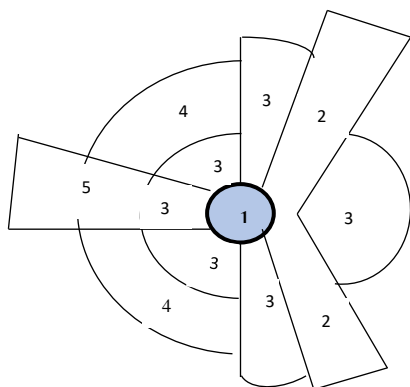


ภาพที่ 3 แบบจำลองการในเมืองตามทฤษฎีวงแหวน (Concentric Zone theory)

2.1.2.2. ทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ่ม (Sector theory)

Hoyt, (1939) โฮเมอร์ ฮอยท์ (Homer Hoyt) เป็นนักสังคมวิทยาที่ได้ทำการศึกษาการนำใช้ที่ดิน และได้สรุปให้เห็นรูปแบบของเมืองประเภทนี้ว่าผังเมืองก็เปรียบเสมือนวงกลมที่แบ่งเป็นส่วน (Sector) ต่าง ๆ การขยายออกไปจากศูนย์กลางของเมืองที่เป็นรูปรัศมี และได้พบว่า ขบวนการขยายตัวของเมืองที่ไม่ได้เป็นรูปวงกลมเหมือนกันตลอดไป แต่ในการขยายตัวที่รวดเร็วขึ้นอยู่ที่กันว่าลักษณะที่เป็นทางกายภาพในพื้นที่ นอกจากนั้นการเคลื่อนที่ของย่านที่มีราคาแพงจะมีอิทธิพลดึงดูดเมืองให้เจริญไปในทิศทางนั้นด้วยซึ่งแบ่งออกเป็น 5 เขตที่มีลักษณะการขยายตัวของเขตที่อยู่อาศัยจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยร่วมดังต่อไปนี้

1. ที่อยู่อาศัยราคาสูงกระจุกกระจายไปตามเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมต่อย่านการค้าที่มีอยู่แล้วจากศูนย์กลางเมือง
2. ที่ดินที่มีราคาสูง ขยายตัวไปตามพื้นที่ว่างที่มีความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติมีสภาพสวยงาม ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม และมีพื้นที่ต่อเนื่องให้ขยายตัวต่อไปได้อีก
3. หมู่บ้านของผู้มีรายได้สูงมีแนวโน้มขยายตัวออกไปสู่ชานเมืองจะช่วยส่งผลต่อการเติบโตของชุมชนได้อีกต่อไปในอนาคต
4. แนวโน้มการขยายตัวของกลุ่มการค้า และบริการจะส่งผลต่อแนวโน้มการขยายตัวของย่านที่อยู่อาศัยชั้นดีตามมาได้อีก
5. ที่อยู่อาศัยชั้นดีจะมีราคาแพงมักจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีระยะเวลายาวนานจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเส้นทางคมนาคมขนส่งได้อีก
6. ที่อยู่อาศัยชั้นดีหุ้รหามักพบห้องชุดราคาแพงในย่านธุรกิจ ศูนย์กลางเมือง หรือย่านที่อยู่อาศัยบริเวณเขตย่านการค้าเดิม
7. นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ มีส่วนต่อการกำหนดทิศทางการขยายตัวของบริเวณที่อยู่อาศัยราคาสูง อาจทำให้ทิศทางการขยายตัวของย่านที่พักอาศัยที่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย



ภาพที่ 4 แบบจำลองตามทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ่ม (Sector theory)

1. ย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้า และความเป็นศูนย์กลางทุกประเภทของเมือง CBD: Central Business District
2. เขตการขนส่งของเมืองรวมปะปนอยู่กับเขตอุตสาหกรรมเบาเป็นเขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย สภาพแวดล้อมแออัด Zone of Transportation and industry
3. เขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย ต้องการความสะดวกสบายในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงาน Zone of Low-class residential
4. เขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้ปานกลาง มีความสะดวกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงานในเขตใจกลางเมือง Zone of Middle-class residential
5. เขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้สูง มีความสะดวกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงานตามแนวเส้นทางคมนาคมขนส่งจากใจกลางเมือง Zone of High-class residential

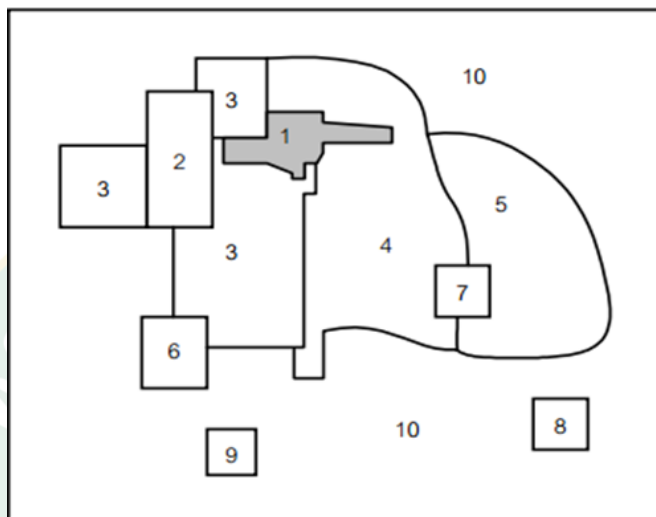
2.1.2.3. ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง(Multiple Nuclei Theory)

ผู้เสนอแนวความคิดนี้คือ Chauncy D. Harris และ Edward L. Ullman พัฒนาต่อยอดจากแนวคิดของ R.D. McKenzie ที่เสนอว่าเมืองมีการรวมกลุ่มกันบางบริเวณจนเกิดเป็นศูนย์กลางอื่น ๆ มากกว่าการมีศูนย์กลางเดียวต่อมาได้ต่อยอดแนวคิดนี้ร่วมกับทฤษฎีของ Burgess และ Hoyt เสนอเป็นทฤษฎีนี้ขึ้นมาใน ปี ค.ศ.1945 โดยการรวบรวมแนวคิดของสองทฤษฎีแรกเข้าด้วยกัน แล้วผสมผสานออกมาเป็นแนวคิดใหม่ที่เรียกว่าแบบมีศูนย์กลางหลายแห่ง โดยการเสนอว่าศูนย์กลางเมืองไม่ได้มีเพียงแห่งเดียวเมื่อเมืองมีขนาดใหญ่ขึ้นการพัฒนาความเจริญเติบโตของเมืองก็มีแนวโน้มจะแยกจากศูนย์กลางไปยังพื้นที่อื่น ๆ และถ้าพื้นที่นั้นมีศักยภาพเพียงพอต่อการพัฒนาความเจริญก็จะเกิดขึ้นได้ และเกิดศูนย์กลางย่อยขึ้นในบริเวณใกล้เคียงใหม่ นอกจากนี้หน้าที่ของศูนย์กลางใหม่แตกต่างไปจากศูนย์กลางเดิมหากแต่มีหลายศูนย์กลาง และแต่ละศูนย์กลางล้วนแล้วแต่มีส่วนกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินในเมืองทั้งสิ้นการที่เมืองมีหลายศูนย์กลาง และมีการใช้ที่ดินหลายโซนเนื่องมาจากการกระทำ 4 ปัจจัยดังนี้

1. กิจกรรมบางประเภทที่ต้องการเครื่องมือ และการอำนวยความสะดวกเป็นพิเศษ เช่น ย่านอุตสาหกรรม ต้องการท่าเล แหล่งน้ำ และเส้นทางคมนาคม เป็นต้น
2. กิจกรรมประเภทที่คล้ายกันจะมีที่ตั้งใกล้กันเป็นการได้เปรียบจากการรวมกลุ่มกันทั้งในการผลิตและการจำหน่ายสินค้า จึงเป็นการได้ประโยชน์ร่วมกันเป็นหลัก เช่น ย่านธุรกิจการเงิน และย่านสำนักงานต่าง ๆ เป็นต้น
3. กิจกรรมบางประเภทอยู่ร่วมกันได้ยากเป็นผลจากความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง เช่น ที่อยู่อาศัยที่มีราคาแพง ย่านกับอุตสาหกรรม

4. กิจกรรมบางประเภทไม่สามารถสู้ราคาที่ดินหรือราคาเช่าแพง ๆ ในบริเวณที่มีการแข่งขันการใช้ที่ดินมากได้ จึงจำเป็นต้องเลือกย่านที่ดินในอันดับรองลงมาภาวะสมดุล

สรุปได้ว่า ความเป็นเมือง เป็นกระบวนการที่ประชากรมาอยู่รวมกันมากขึ้น ทั้งด้านจำนวน และความหนาแน่น ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่ง อันเป็นผลทำให้วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรเหล่านั้นเปลี่ยนไปสู่วิถีชีวิตแบบเมือง



ภาพที่ 5 แบบจำลองตามทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei theory)

ที่มา: (มนตรี พิมพ์ใจ, 2546)

กิจกรรมที่ระบุไว้ในแบบจำลองที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมรอบตัวพวกเขาสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้น เนื่องจากการพึ่งพาซึ่งกันและกันเมื่อกิจกรรมดังกล่าวตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

1. ย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้า ศูนย์หลักของเมือง C.B.D. (Central Business District Area)
2. ย่านอุตสาหกรรมเบา และการค้าขายส่ง (Wholesale Light Manufacturing Area)
3. ย่านที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยต้องการความสะดวกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงาน (Low – Class Residential Area)
4. ย่านที่อยู่อาศัยผู้มีรายได้ปานกลางสะดวกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงานในเขตใจกลางเมือง (Medium – Class Residential Area)
5. ย่านที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้สูง ที่สะดวกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งงานตามแนวเส้นทางคมนาคมขนส่งเข้า-ออก ใจกลางเมือง (High – Class Residential Area)
6. ย่านอุตสาหกรรมหนักของเมือง (Heavy Manufacturing Area)
7. ย่านย่านการค้าธุรกิจรอบนอกศูนย์กลางย่อย (Outlying Business District Area)
8. ย่านที่อยู่อาศัยชานเมือง (Residential Sub-urban Area)
9. ย่านอุตสาหกรรมชานเมือง (Industrial Sub-urban Area)

สรุปความเชื่อมโยงทฤษฎีกระบวนการกลายเป็นเมืองกับประเด็นวิจัย

ทฤษฎีการกลายเป็นเมืองบ่งชี้ถึงโอกาสการขยายตัวของพื้นที่เมืองไชนธานี ที่เกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องจากความต้องการในการพัฒนาของทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ สวนพหุศาสตร์ช่วยขยาย-ดงหมากคาย แม้จะอยู่ในความดูแลของภาครัฐ แต่ก็มีโอกาสเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่จากป่าไปตามการพัฒนาของภาครัฐได้ เพราะในขณะที่มีเมืองมีการเติบโตอย่างรวดเร็วพร้อมกับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจ และในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ยังไม่คำนึงถึงมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ให้บริการระบบนิเวศจึงมีโอกาสนำไปสู่อะไรบางอย่างที่เปลี่ยนไปซึ่งจะนำไปสู่การขยายตัวของเมืองอีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะที่สอดคล้องกับทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei Theory) เป็นการขยายตัวของเมืองมีการพัฒนาและความเจริญเติบโตของเมืองที่มีแนวโน้มจะแยกจากศูนย์กลางนครหลวงเวียงจันทน์ ไปยังพื้นที่อื่น ๆ เช่น เมืองไชนธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพเพียงพอต่อการพัฒนาความเจริญ ก่อให้เกิดศูนย์กลางย่อยขึ้น ตามนโยบายการพัฒนาของรัฐที่ทำให้พื้นที่ธรรมชาติลดลงในอนาคตที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงได้

ในการศึกษาในครั้งนี้จึงเน้นในการศึกษาการประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของสวนพหุศาสตร์ช่วยขยาย-ดงหมากคาย เมืองไชนธานี นครหลวงเวียงจันทน์ ที่คุ้มค่าและเหมาะสมต่อไปในอนาคต

2.2. การขยายตัวของเมืองในปัจจุบัน

ตลอดศตวรรษที่ 20 การขยายตัวของเมืองเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน เนื่องจากการคาดการณ์อีก 30 ปีข้างหน้า ในปี 2050 โลกจะมีประชากรคนเมืองเพิ่มขึ้นมากถึง 2.4 พันล้านคน คิดเป็นร้อยละ 66 ของประชากรโลก เศรษฐกิจโลกร้อยละ 61 จะเกิดมาจากกิจกรรมที่อยู่ในเมืองใหญ่ประมาณ 750 เมืองในปี 2030 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนเมืองทั้งหมดในโลก และเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นแรงผลักดันที่จะดึงดูดให้ประชากรเข้ามาอยู่อาศัยในเมืองเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากจากร้อยละ 50 ในปัจจุบันเป็นร้อยละ 72 (UN DESA, 2015)

2.2.1. ตัวอย่างของการกลายเป็นเมือง

อัตราการที่กลายเป็นเมืองทั่วโลกมีความแตกต่างกันไป สหราชอาณาจักรและสหรัฐอเมริกา มีระดับความเป็นเมืองสูงกว่า ประเทศอินเดีย, จีน, ประเทศไนจีเรีย หรือ สวาซิแลนด์ อย่างไรก็ตาม อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร และการขยายตัวของเมืองในแต่ละปีนั้นช้ากว่ามากเนื่องจากประชากรส่วนน้อยยังคงอาศัยอยู่ในชนบทและอยู่ในขั้นตอนการย้ายเข้าเมือง พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองในประเทศเหล่านี้ในครั้งล่าสุด ดังนี้

กรุงโซล เกาหลีใต้

มุมมองใกล้สนามกีฬาโอลิมปิกหลักในกรุงโซล มีไม่กี่เมืองได้เห็นดังกล่าว่าเมื่ออัตราการเติบโตของประชากรอย่างรวดเร็วในขณะที่กรุงโซลในเกาหลีใต้ เริ่มต้นที่ประชากร 900,000 ในปี พ.ศ. 2488 ประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 10,000,000 คนในปี พ.ศ. 2533 ความเจริญของเมืองทำให้รายได้และความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างมากในเมือง แต่มันก็สร้างปัญหาและการขนส่งระบบไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะประสานงาน เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนมีเส้นทางรถบัสและตารางเวลาที่แตกต่างกัน การก่อสร้างก็มีบทบาทสำคัญเนื่องจากการขยายเมือง ต้องมีการก่อสร้างจำนวนมากซึ่งทำให้เกิดความแออัดของการจราจร รัฐบาลกรุงโซลพบว่าจำเป็นที่จะต้องทำงานอย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานท้องถิ่นและประชาชนในการจัดการปัญหาเหล่านี้ (Henderson, V. 2002)

แอฟริกา

ในช่วงเปลี่ยนศตวรรษที่ 19 แอฟริกาทางใต้ของทะเลทรายซาฮารามีประชากรในเมืองน้อยกว่าร้อยละห้าซึ่งส่วนใหญ่เลือกใช้งานเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมมากขึ้น ภายในปี พ.ศ 2000 จำนวนผู้อยู่อาศัยในเมืองถึงเกือบร้อยละ 38 โดยคาดว่าจะเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 45 ในปี 2558 (Nations, 2002)

2.2.2. ประวัติของการกลายเป็นเมือง

ประวัติศาสตร์มนุษย์ และความเป็นเมืองประวัติศาสตร์เสนอบทเรียนมากมาย ประชากรจำนวนมากต้องการการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากนวัตกรรมในความซับซ้อนทางสังคม นี่คือหัวใจสำคัญของสิ่งที่นักวิชาการเรียกว่า Urban Revolution และดูเหมือนว่าจะเกิดขึ้นครั้งแรกในเมโสโปเตเมีย (Mesopotamia) (Childe, 1950) การก่อตัวของเมืองแรก และการเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ในฐานะอารยธรรมหนึ่งบนที่ราบเมโสโปเตเมียค่อนข้างรวดเร็วโดยพิจารณาถึงขอบเขตของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในประมาณ 5500 ปีก่อนคริสตกาลเพียง 2,000 ปีหลังจากการยึดครองครั้งแรกของภูมิภาคนี้ลักษณะอื่น ๆ ของวิถีชีวิตในเมือง เช่น อาคารอนุสาวรีย์ และความเชี่ยวชาญทางฝีมือปรากฏขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของเมืองไม่ใช่แค่การเติบโตของกลุ่มคนจำนวนมาก เกี่ยวข้องกับชุมชนที่มีความหลากหลายและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันมากขึ้นความสัมพันธ์ที่เป็นอิสระ เครือข่ายการแลกเปลี่ยนที่ซับซ้อนเป็นวิธีหนึ่งสังคมเมืองสามารถเติบโตได้ พัฒนาวิธีการดองสินค้าและบริการจากเพื่อนบ้านเป็นที่ชัดเจนว่าสิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยี เช่นการ เกษตร ชลประทานที่มีประสิทธิภาพการผลิตและการแลกเปลี่ยนสินค้า และความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของการเติบโตของเมือง ในทางกลับกันเมืองกลายเป็นและยังคงเป็นศูนย์กลางของนวัตกรรม ยิ่งไปกว่านั้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ในดินแดนทางสังคมเช่นสังคมที่มีโครงสร้างระดับระบบที่เป็นระเบียบของกฎหมาย และรัฐบาลที่ใช้อาณาเขตตามลำดับชั้นเมืองที่เป็นไปได้และมีลักษณะการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (Elmqvist et al., 2013)

2.3. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการกลายเป็นเมือง

ประชากรในเมืองมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม คนในเมืองเปลี่ยนสภาพแวดล้อมผ่านการบริโภคอาหารพลังงานน้ำและที่ดินในทางกลับกันสภาพแวดล้อมในเมือง ที่มีมลภาวะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชากรในเมือง

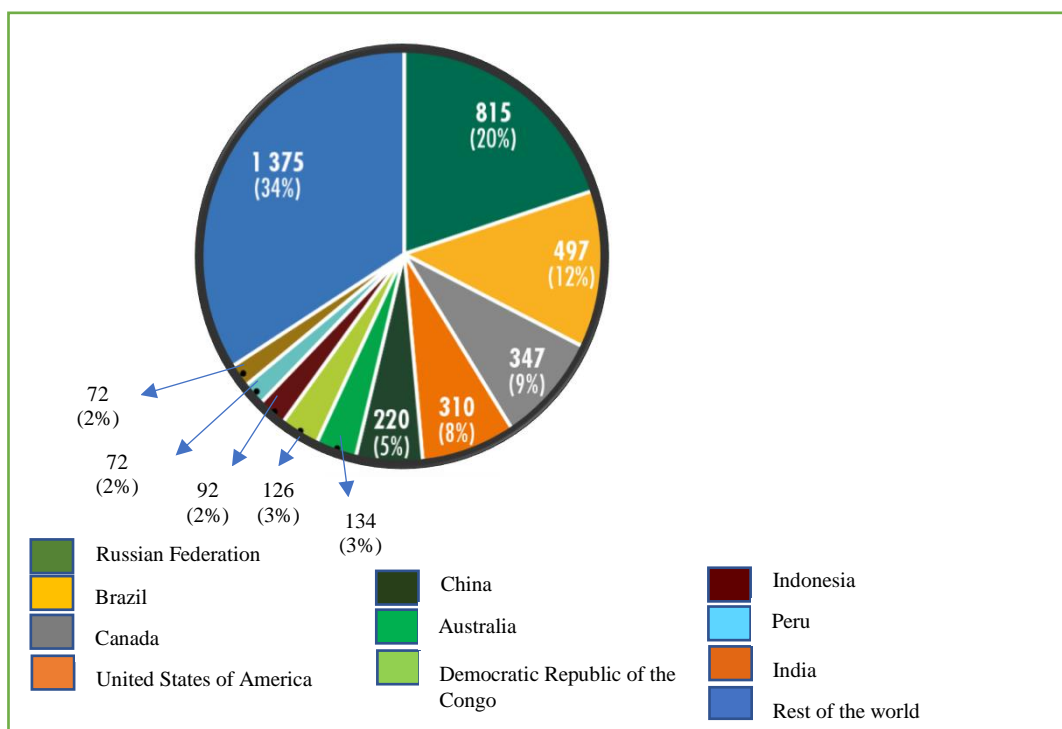
ความหลากหลายทางชีวภาพ: เมื่อเมืองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นและทำให้ความต้องการใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น และการขยายตัวของเมืองที่เกิดขึ้นในป่าพื้นที่ชุ่มน้ำและระบบเกษตรกรรมนำไปสู่การสร้างที่อยู่อาศัยการย่อยสลายและการกระจายตัวของภูมิทัศน์ วิถีชีวิตคนเมืองซึ่งมีแนวโน้มว่าจะสิ้นเปลืองเมื่อมีความต้องการทรัพยากรธรรมชาติและทำให้เกิดของเสียเพิ่มขึ้นยังนำไปสู่การเพิ่มระดับของอากาศ น้ำและมลพิษทางดิน รูปแบบที่ไม่ยั่งยืนจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของโลก พื้นที่ของเอเชียแอฟริกา และอเมริกาใต้ที่เติบโตอย่างรวดเร็วจะทับซ้อนกับความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลพวงของการขยายตัวของเมือง (Seto et al., 2012)

มลพิษทางอากาศ: มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาที่พบได้โดยทั่วไปโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ ทั่วโลก ปัญหามลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์แทบทั้งสิ้น โดยอาจเกิดจากการมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อนำประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วมีการขยายตัวของการก่อสร้างเพื่อสร้างที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งผลจากการพัฒนาประเทศที่มุ่งเป้าหมายจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศขึ้นมากมายโดยเฉพาะในบริเวณที่ตั้งของแหล่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ และในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น (Sienfeld, 1986)

2.3. สถานะการพื้นที่ป่าไม้ของโลกในปัจจุบัน

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ของความหลากหลายทางชีวภาพของโลกเนื่องจากป่าไม้หลายแห่งมีความหลากหลายทางชีวภาพมากกว่าระบบนิเวศอื่น ๆ พื้นที่ที่ปกคลุมด้วยป่าไม้จึงเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

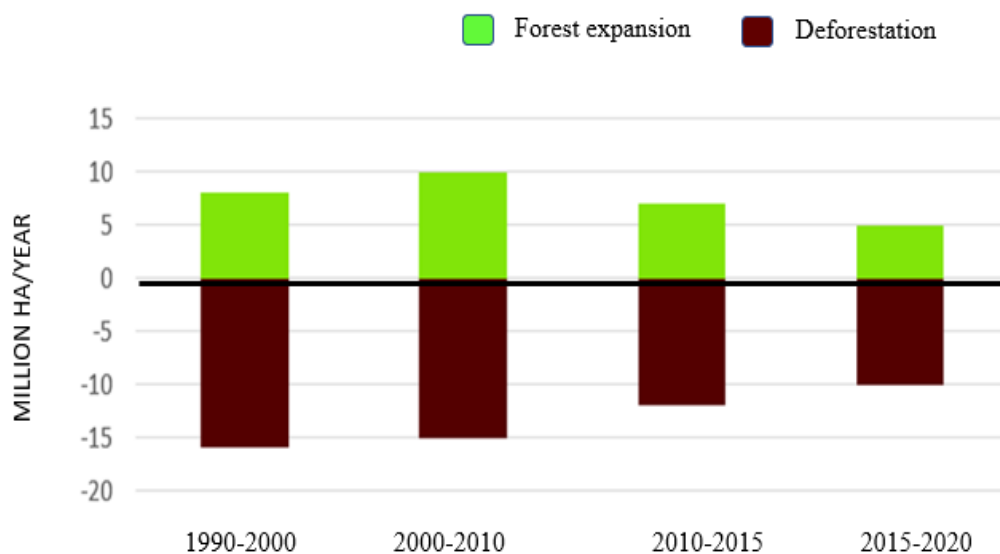
จากข้อมูลของ (FAO and UNEP, 2020) ป่าไม้ในปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่ 30.8% ของพื้นที่โลก พื้นที่ป่าไม้ทั้งหมดมี 4.06 พันล้านเฮกตาร์ (hectare) เป็นวิธีวัดตามเมตริกโดยหนึ่งเฮกตาร์เท่ากับหนึ่งหมื่นตารางเมตรหรือประมาณหกไร่หนึ่งงาน หรือประมาณ 0.5 เฮกตาร์ต่อคน แต่ป่าไม้ไม่ได้มีการกระจายทั่วโลก ป่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของโลกพบได้ในห้าประเทศเท่านั้นคือสหพันธรัฐรัสเซีย บราซิล แคนาดา สหรัฐอเมริกาและจีน และสองในสาม 66 เปอร์เซ็นต์ พบในสิบประเทศ (รูปที่ 6)



ภาพที่ 6 ป่าไม้ทั่วโลกที่แสดงให้เห็นประเทศสิบที่มีพื้นที่ป่าที่ใหญ่ที่สุดในปี 2020
ที่มา: (FAO and UNEP, 2020)

อัตราการตัดไม้ทำลายป่า

สำหรับ FAO and UNEP (2020) ได้รายงานพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด เวลาต่าง ๆ ข้อมูลที่ใช้ในการรายงานการเปลี่ยนแปลงสุทธิในพื้นที่ป่าไม้ แต่ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการตัดไม้ทำลายป่า เช่น การสูญเสียป่าอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 10 เปอร์เซ็นต์ที่ป่าไม้ กำหนดนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 การสูญเสียป่าไม้ประมาณ 420 ล้านเฮกตาร์ผ่านการตัดไม้ทำลายป่า แต่อัตราการตัดไม้ทำลายป่าลดลงอย่างมากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2543 ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2563 อัตราการตัดไม้ทำลายป่าอยู่ที่ประมาณ 10 ล้านเฮกตาร์ต่อปีลดลงจาก 16 ล้านเฮกตาร์ต่อปีในปี พ.ศ. 2533 รูปที่ 5 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของอัตราการตัดไม้ทำลายป่าและการขยายตัวโดยเฉลี่ยต่อปีรวมกันเท่ากับการเปลี่ยนแปลงสุทธิในพื้นที่ป่า



ภาพที่ 7 การทำลายและทำลายป่าไม้ทั่วโลกในช่วงปี 1990-2020

ที่มา: (FAO and UNEP, 2020)

2.4. สถานการณ์ป่าไม้ในประเทศลาว

ทรัพยากรธรรมชาติยังคงเป็นเช่นในปัจจุบัน จากข้อมูลของกรมป่าไม้ พบว่าสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งประเทศ แต่จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 64 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 47 ปี พ.ศ. 2545 มีพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 41 และปี พ.ศ. 2553 คงเหลือพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งประเทศ (กรมป่าไม้, 2010)

Laotian Times, (2018) รายงานว่าเนื่องจากประเทศลาวเป็นประเทศที่อยู่ระหว่างการพัฒนา ซึ่งการพัฒนาของประเทศจะต้องพึ่งพาทรัพยากรจากป่าไม้เป็นหลัก ส่งผลทำให้พื้นที่ป่าไม้ตลอดจนทรัพยากรภายในป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศ กรมป่าไม้ของกระทรวงเกษตรและป่าไม้มีความพยายามในการปลูกป่าของรัฐบาล ได้เพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศจากร้อยละ 40 ตั้งแต่ พ.ศ. 2555 เป็นร้อยละ 58 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ในปี พ.ศ. 2560 รัฐบาลได้วางแผนที่จะฟื้นฟูพื้นที่ป่าถึงร้อยละ 70 ของภูมิประเทศในปี พ.ศ. 2563

2.5. ทฤษฎีการให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Services)

2.5.1. นิยามบริการระบบนิเวศ

การบริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Services) ได้มีการให้คำอธิบายที่เกี่ยวกับการบริการระบบนิเวศไว้อย่างกว้างขวาง รวมไปถึงการอธิบายในรายละเอียดให้ชัดเจนเพิ่มเติม เช่น การบริการระบบนิเวศหมายถึง บริการที่มนุษย์ได้รับจากกระบวนการทำงานของระบบนิเวศเป็นมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมที่แสดงให้เห็นได้ถึงความสำคัญที่ระบบนิเวศกับ ความเป็นอยู่ของมนุษย์ (ทรงธรรม สุขสว่าง, 2557) หรือกรณีของ (Tatge, 2008) และอีกนิยาม ความหมายของการบริการระบบนิเวศ คือการบริการที่ได้จากระบบนิเวศ เช่น สินค้าด้านสิ่งแวดล้อม บริการควบคุมบริการสนับสนุน และบริการด้านวัฒนธรรม ในขณะที่ Stigson (2010) กล่าวถึงการบริการระบบนิเวศในแง่ของคุณภาพและจำนวนที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม และเป็นการป้องกันและรักษาระบบนิเวศในสิ่งแวดล้อม เป็นสถานที่เกี่ยวข้องทั้งผู้มีส่วนได้เสียที่แตกต่างกันที่จะได้รับประโยชน์จากระบบนิเวศ และรวมถึงผู้คนที่รับค่าใช้จ่ายในโอกาสจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การผลิต และการบริโภคต่าง ๆ ซึ่ง Alcamo (2003) ได้อธิบายความหมายของการบริการระบบนิเวศที่มีความชัดเจนมากขึ้น คือประโยชน์ที่ผู้คนจะได้รับจากระบบนิเวศ เช่น อาหาร และน้ำการป้องกันหรือบรรเทาปัญหาจากอุทกภัย ความแห้งแล้ง ความเสื่อมโทรมของที่ดิน การควบคุมโรคและการสะสมอินทรีย์วัตถุในดินและการหมุนเวียนของสารอาหาร บริการทางวัฒนธรรม เช่น การพักผ่อนหย่อนใจเป็นแหล่งเรียนรู้ และ สร้างแรงบันดาลใจ และผลประโยชน์ด้านอื่น ๆ

แม้ว่านักวิชาการหลายท่านจะเคยเขียนถึงนิเวศบริการ และให้คำอธิบายความหมายที่มีความแตกต่างกันในความชัดเจนของสาระสำคัญของการบริการระบบนิเวศ (ecosystem services) ระบบนิเวศก็เปรียบเสมือนเครื่องจักรที่สามารถอำนวยความสะดวก และสร้างผลประโยชน์ให้แก่มนุษย์ แนวคิดดังกล่าวได้รับการพัฒนาโดยนักเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรและนักสิ่งแวดล้อม การประเมินระบบนิเวศแห่งสหัสวรรษ (Millennium Ecosystem Assessment 2003) ก็ได้ให้คำนิยามอธิบายบริการของระบบนิเวศ ที่มีความละเอียดชัดเจนมากที่สุด คือ ผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากการทำหน้าที่ของระบบนิเวศ ตัวอย่างใน (ตารางที่ 1) เช่น

ตารางที่ 1 ความหมายและตัวอย่างของบริการระบบนิเวศ

ประเภทของบริการ	ชนิด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
บริการของระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต			
อาหาร	พืชผล	พืชเพาะปลูกหรือพืชที่สามารถใช้ในทางการเกษตร ที่สามารถเก็บเกี่ยวไว้ให้คนหรือสัตว์บริโภคเป็นอาหารได้	-ธัญพืช -ผัก -ผลไม้
	ปศุสัตว์	สัตว์ที่ถูกเลี้ยงเพื่อใช้บริโภคและใช้ในครัวเรือนหรือเพื่อการค้า	ไก่ /สุกร /โค /กระบือ
	อาหารป่า	พืชที่บริโภคได้ในป่าซึ่งเกิดจากธรรมชาติ และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่า	ผลไม้และถั่ว/ เห็ด/ เนื้อสัตว์ป่า
เส้นใย	ไม้หรือเส้นใยจากไม้	ผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปจากผลผลิตจากต้นไม้	ไม้ท่อนกลมเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม และคริว เรือ กระดาษ
	เส้นใยอื่น ๆ (เช่น ฝ้าย ปอ ไหม)	เส้นใยที่ได้จากไม้หรือพืชจากการแปรรูป	-ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เช่น เสื้อผ้าที่ใช้สำหรับนุ่งห่ม -กลุ่มเชือก สายป่าน เป็นต้น
เชื้อเพลิงชีวมวล		ชีวมวล ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ยังมีชีวิตอยู่ หรือสัตว์ที่ตายได้ไม่นาน ทั้งพืชและสัตว์ที่ใช้เป็นแหล่งพลังงาน	-ธัญพืชเพื่อการผลิตเอทานอล
น้ำ		น้ำทะเลสาบ น้ำบาดาล น้ำฝน และน้ำที่ใช้สำหรับในครัวเรือน อุตสาหกรรมและการเกษตร	-เพื่อใช้บริโภคสำหรับมนุษย์และการใช้น้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า
บริการของระบบนิเวศด้านการควบคุม			
การควบคุมสภาพภูมิอากาศ	ระดับโลก	ระบบนิเวศมีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศ โดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือปล่อยออกสู่อากาศโดยการดูดซับก๊าซเรือนกระจกหรือปล่อยออกจากชั้นบรรยากาศ	-ป่าไม้ช่วยดักจับหรือกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ -ปศุสัตว์และนาข้าวปล่อยก๊าซมีเทน(ก๊าซมีเทนช่วยในเรื่องอะไร)
	ระดับภูมิภาคและท้องถิ่น	ระบบนิเวศมีอิทธิพลต่ออุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และปัจจัยทางภูมิอากาศอื่น ๆ	ป่าไม้ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝน
การควบคุมความสมดุลของน้ำ		ระบบนิเวศมีอิทธิพลต่อช่วงเวลาและปริมาณของกระแสไหลหลากตลอดจนอุทกภัยและการเติมน้ำเพิ่มน้ำในชั้นหิน ดินอุ้มน้ำ โดยเฉพาะในด้านศักยภาพ การเก็บกักน้ำของระบบนิเวศ หรือภูมิภาค	-คุณสมบัติการดูดซึมน้ำของดิน -ที่ลุ่มน้ำท่วมถึงและพื้นที่ชุ่มน้ำจะกักเก็บน้ำไว้ซึ่งจะลดการเกิดอุทกภัยในช่วงที่มีน้ำมาก
		การปลูกพืชคลุมดินมีบทบาทช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน	-หญ้าและต้นไม้จะช่วยป้องกันหน้าดินจากการถูกกัดเซาะอีกทั้งช่วยป้องกันการทับถมของดินตะกอนบริเวณทางน้ำ-ป่าไม้ตรงที่ลาดเชิงเขาช่วยยึดเกาะดิน

การกรองน้ำและการ บำบัดน้ำเสีย	ระบบนิเวศมีบทบาทในการกรองและการ ย่อยสลายของขยะอินทรีย์และมลพิษในน้ำ อีกทั้งมีบทบาทในกระบวนย่อย ดูดซึม และขับสารพิษด้วยดินพื้นผิว	-พื้นที่ชุ่มน้ำช่วยกำจัดมลพิษจาก น้ำด้วยการช่วยดักจับโลหะและ อินทรีย์สาร -จุลินทรีย์ในดินย่อยสลายและลด อันตรายของขยะอินทรีย์
การควบคุมโรค	ระบบนิเวศมีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดโรค และสาเหตุที่มาของเชื้อที่ทำให้เกิดโรคใน มนุษย์	-ป่าไม้ที่สมบูรณ์ บางแห่งช่วยลด การเกิดน้ำขังซึ่งเป็นแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงจึงช่วยลดการระบาดของ ของโรคมาลาเรีย
การควบคุมแมลง ศัตรูพืช	ระบบนิเวศมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจาย ของแมลงศัตรูพืชและเชื้อโรคที่เกิดในพืช และปศุสัตว์	-ผู้ล่าจากป่าไม้ในแถบใกล้ เคียง เช่น ค้างคาว คางคก และงูช่วย กำจัดแมลงศัตรูพืช
การถ่ายละอองเรณู	ระบบนิเวศมีบทบาทในการถ่ายเกสรตัวผู้ ไปสู่เกสรตัวเมีย	-ฝูงผึ้งจากป่าไม้ในแถบใกล้เคียง ช่วยถ่ายละอองเรณูของพืชผล
การควบคุมภัย ธรรมชาติ	ระบบนิเวศมีความสามารถในการบรรเทา ความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัยทาง ธรรมชาติได้ เช่น เกิดพายุเฮอริเคนและช่วย ควบคุมความถี่และความรุนแรงของไฟป่า	-ป่าโกงกางและแนวปะการัง ช่วย ป้องกันพื้นที่แนวชายฝั่งจากน้ำ ทะเลยกสูง -กระบวนย่อยสลาย
บริการด้านวัฒนธรรม		
นันทนาการและการ ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	ความพึงพอใจในการพักผ่อนหย่อนใจที่ ได้รับจากระบบนิเวศธรรมชาติ หรือระบบ นิเวศที่มนุษย์พัฒนาขึ้น	การปีนเขา/เดินป่า การตั้งแคมป์ และการดูนก/ การล่าสัตว์ป่า
คุณธรรมจริยธรรม	คุณค่าทางจิตใจ ศาสนา ความงามแก่น แท้ การคงอยู่ หรือคุณค่าอื่น ๆ ที่มนุษย์ได้ จากระบบนิเวศ ภูมิประเทศและเผ่าพันธุ์	-ความเชื่อในการอนุรักษ์เผ่าพันธุ์ เช่นเผ่าซาไกที่ยังคงดำรงชีพในป่า ด้วยการล่าสัตว์
บริการของระบบนิเวศด้านการสนับสนุน		
วัฏจักรสารอาหาร	ระบบนิเวศมีบทบาทในการไหลและ หมุนเวียนสารอาหาร เช่น ไนโตรเจน กำมะถัน ฟอสฟอรัส และคาร์บอน ผ่าน กระบวนย่อยสลาย หรือดูดซึมตาม ธรรมชาติ	การย่อยสลายสารอินทรีย์ช่วย สร้างความสมบูรณ์แก่ดิน
การผลิตขั้นปฐมภูมิ	การกักตัวของชีวิตโดยการสังเคราะห์ แสงและการย่อย/ดูดซึมสารอาหารของพืช	-สาหร่ายช่วยเปลี่ยนแสงอาทิตย์ และสารอาหารให้เป็นชีวมวลและ ก่อให้เกิดรากฐานของห่วงโซ่ อาหารแก่ระบบนิเวศแหล่งน้ำ
วัฏจักร ของน้ำ	การไหลเวียนของน้ำในระบบนิเวศผ่าน รูปแบบของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ	การถ่ายเทน้ำจากดินสู่พืชจากพืช สู่อากาศ และอากาศสู่ดิน

ที่มา: (องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ), องค์การธุรกิจเพื่อการพัฒนาอย่าง
ยั่งยืน (TBSCD), และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (TEI), 2013)

2.5.2 ประเภทบริการของระบบนิเวศ

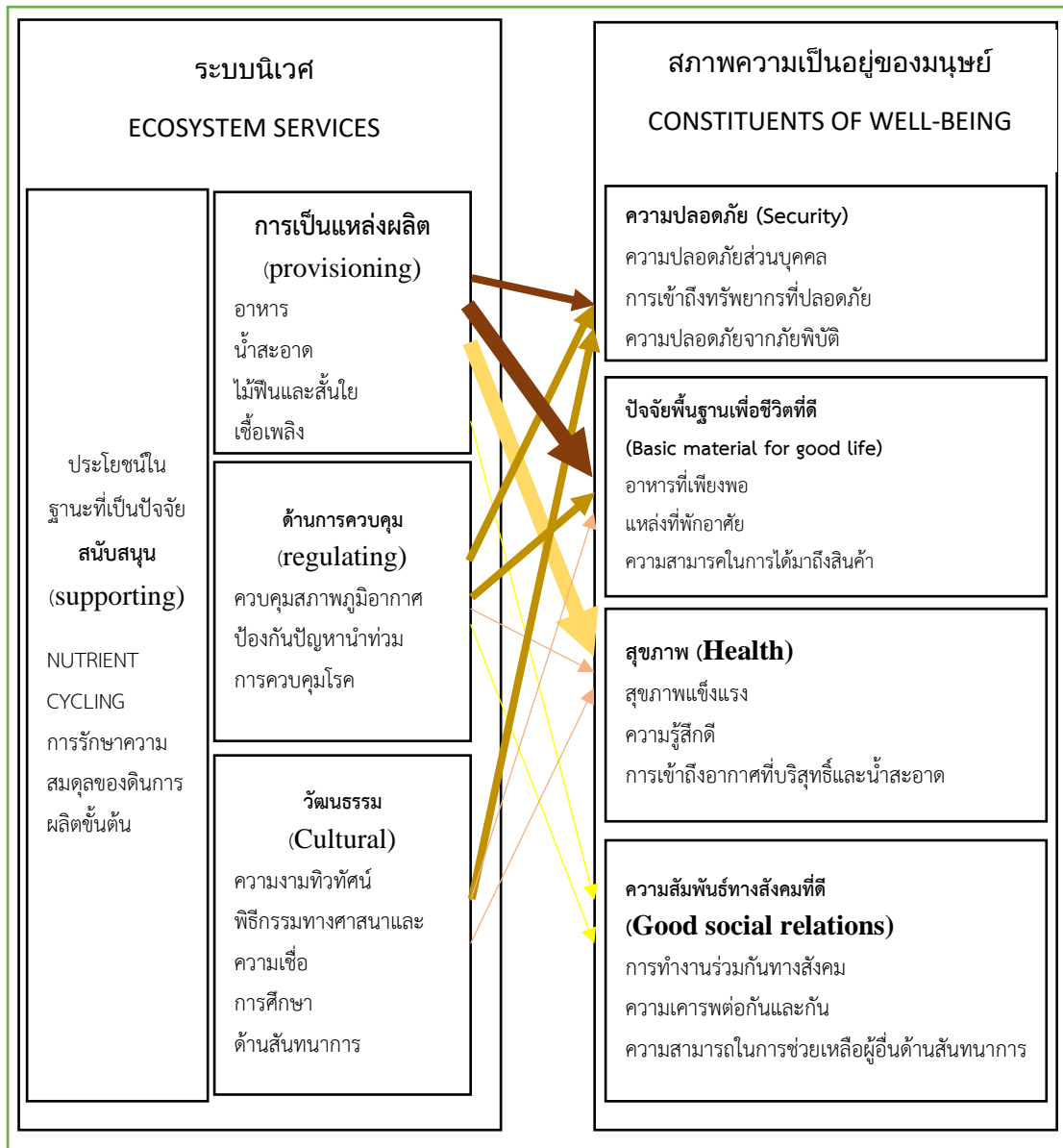
บริการของระบบนิเวศ เป็นประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น พื้นที่ป่าไม้แห่งหนึ่งอาจเป็นแหล่งอาหาร แหล่งไม้ใช้สอยและเชื้อเพลิงสำหรับคนในท้องถิ่น ในขณะที่เดียวกันยังช่วยป้องกันดินถล่ม ช่วยเก็บและดักตะกอนให้น้ำใส รวมถึงเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชนในเมืองหรือพื้นที่ใกล้เคียง อีกทั้งช่วยดึงและเก็บกักปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อนหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเป็นแหล่งกำเนิดที่อยู่อาศัยของพันธุ์พืชและสัตว์ที่มีประโยชน์ทางเภสัชกรรมและต่อประชากรโลกการประเมินระบบนิเวศแห่งสหประชาชาติ (Millennium Ecosystem Assessment, M., 2005) ได้แบ่งบริการจากระบบนิเวศนี้ออกได้เป็น 4 ประเภทได้แก่



ภาพที่ 8 แบ่งนิเวศบริการออกเป็น 4 ด้าน

ดังนั้น บริการของระบบนิเวศ มีความเกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงสิ่งที่มีชีวิตกับธรรมชาติ มันทำให้มองเห็นบทบาทสำคัญของการทำงานของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อสนับสนุนประโยชน์หลายประการต่อมนุษย์ การทำความเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างระบบธรรมชาติและเศรษฐกิจสังคมสามารถนำไปสู่การจัดการระบบนิเวศที่ดีและยั่งยืนมากขึ้น

Millennium Ecosystem Assessment (2005). ซึ่งได้สรุปว่า ตัวอย่างของประโยชน์ทั้ง 4 ด้านที่ได้จากระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง พร้อมทั้งได้วางกรอบให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศ และความเป็นอยู่ของมนุษย์ตามรายละเอียดใน (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศและความเป็นอยู่ของมนุษย์

ที่มา: (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

2.5.3 วิธีการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศ

2.5.3.1. แนวคิดการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศ ทางเศรษฐศาสตร์

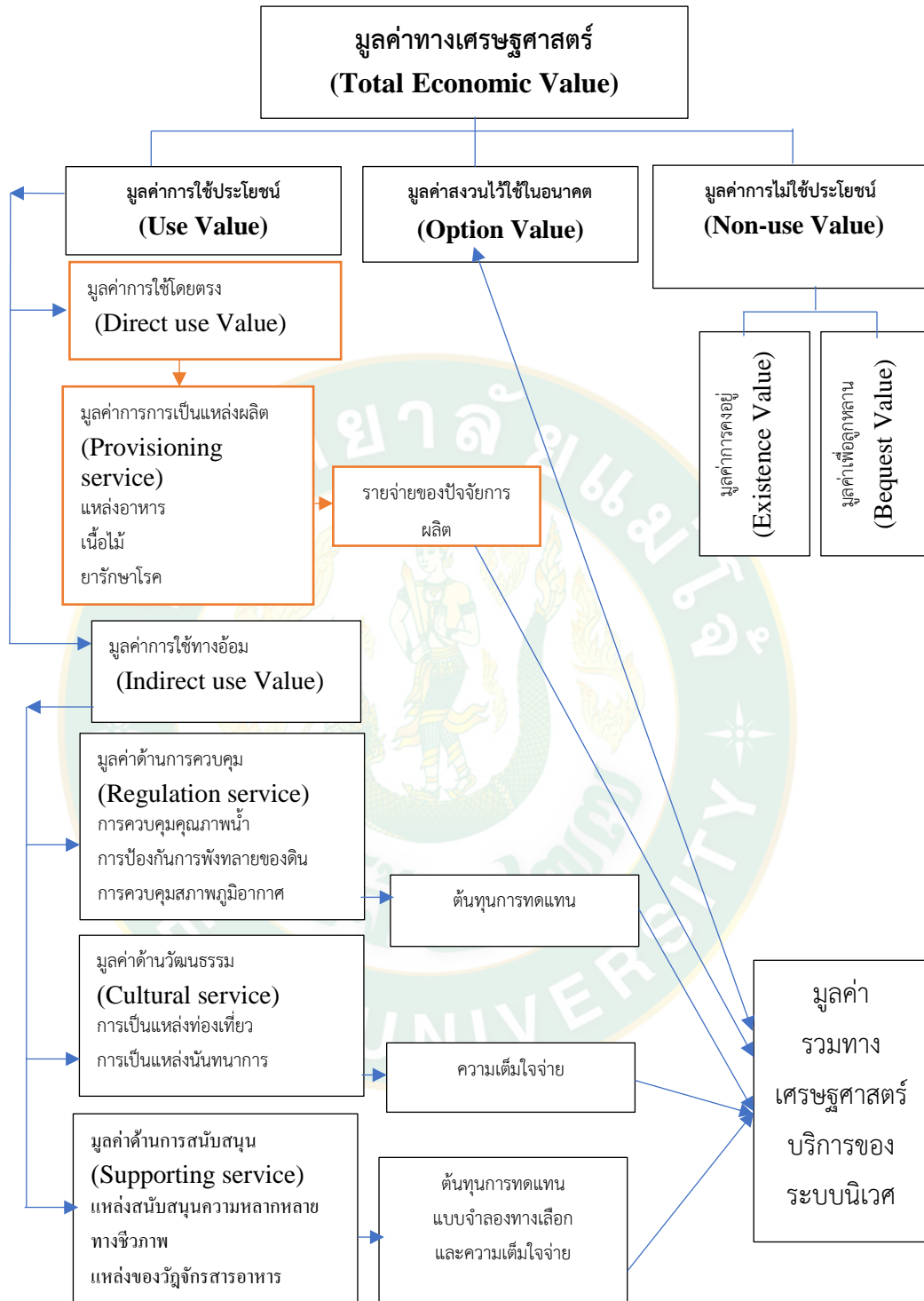
การประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการสร้างความสมดุลของระบบนิเวศและการพัฒนา การประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นการออกแบบเครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อจัดการการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติสำหรับการพัฒนาต่าง ๆ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ถือเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการตามแนวทางของการพัฒนาเมือง การประยุกต์ใช้ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากการบริการของระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการสนับสนุนขบวนการพัฒนาของระบบนิเวศ (รัตมณี อ่องสกุล และคณะ., 1995)

การประเมินผลประโยชน์ของโครงการพัฒนาหรืออนุรักษ์ต่าง ๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ยังสามารถนำไปใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้อีกมากมายเช่น การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ การประเมินมูลค่าผลประโยชน์เชิงนิเวศของพื้นที่ลุ่มน้ำ การประเมินมูลค่าความเสียหายจากมลพิษต่าง ๆ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของระบบนิเวศและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการซื้อขายคาร์บอน (carbon trading) หรือเพื่อใช้ในการจ่ายค่าแทนของระบบนิเวศ (payment for ecosystem services) เป็นต้น (องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) et al, 2013)

เพ็ญพร เจนการกิจ (2549) ทรัพยากรธรรมชาติมีความแตกต่างกันทั้งลักษณะพื้นที่และ ระบบนิเวศ ความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ ทั้งด้านลักษณะและบทบาทหน้าที่บริการต่อสังคม ผลผลิตหรือสินค้า ทำให้เกิดความแตกต่างในด้าน การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ต่อทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งมีการใช้วิธีการประเมิน 3 วิธีหลักๆด้วยกันคือ 1). วิธีประเมินมูลค่าผ่านระบบการตลาด (Market-Based Value) 2). วิธีใช้การตลาดตัวแทน (Surrogate Market Based Value) และ 3). วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (Simulated Value Survey Based) โดยมีวิธีการเพื่อให้ได้มูลค่าตามหลักวิธีการที่แตกต่างกันไป

2.5.3.2. รูปแบบการประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์

ในทางเศรษฐศาสตร์นั้นมูลค่าของสินค้า และบริการอาจจะแสดงออกโดยรูปแบบของสินค้าและบริการนั้น เป็นการแสดงออกถึงความพอใจของแต่ละบุคคลจึงเป็นผลรวมของอรรถประโยชน์ต่าง ๆ วิธีหนึ่งซึ่งอาจหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมได้ดีก็คือการหารูปแบบของทรัพยากรเหล่านั้น ทั้งนี้ กล่าวว่าเป็นเนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ให้ประโยชน์กับประชาชน หรือ สังคมนั้นในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมต้องได้ค่าหนึ่งถึงประเภทผลประโยชน์ของการบริการนิเวศ หรือทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นต้องได้มีการประเมิน ในรูปแบบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยรวมของสิ่งแวดล้อม (เบญจพรพรณ ชินวัตร, 2538; สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI), 2543)



ภาพที่ 10 ประเภทมูลค่าสิ่งแวดล้อม
ที่มา: (ศักดิ์ศรี รักไทย, 2017)

1.มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Total Economic Value) เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติแบ่งการประเมินมูลค่าสินค้าและบริการออกเป็น 3 ประเภทตามรูปแบบการใช้ประโยชน์คือ (Wangwacharakul, 1993)

มูลค่าที่เกิดจากการใช้ (use value) คือ มูลค่าจากการที่สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมกับประชาชน หรือต่อสังคม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1) มูลค่าที่เกิดจากการใช้โดยตรง (direct use value) คือ มูลค่าจากการที่ประชาชนในฐานะผู้บริโภคได้รับประโยชน์โดยตรงจากสิ่งแวดล้อม เช่น การเข้าชมศูนย์วิจัยพืชสวน ผลกระทบของคุณภาพอากาศต่อสุขภาพ ผลกระทบในเรื่องกลิ่นและเสียงบริเวณที่อยู่อาศัยหรือผลกระทบของความเสียหายต่อสุขภาพจากการทิ้งสารเคมีผิดวิธี เป็นต้น

1.2) มูลค่าที่เกิดจากการใช้ทางอ้อม (indirect use value) คือ มูลค่าจากการที่สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งและให้ประโยชน์ต่อประชาชนโดยผ่านกระบวนการผลิต เช่น คุณภาพน้ำ ในแม่น้ำที่สะอาดช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำ ประปาทำให้ค่าน้ำ ประปาตกลง หรือคุณภาพน้ำที่มีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

มูลค่าที่เกิดจากการไม่ได้ใช้ (non-use value) คือ มูลค่าจากการที่สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ในรูปการความรู้สึกที่ดีเมื่อได้อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมในสภาพที่ดี โดยที่ประชาชนไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้สิ่งแวดล้อมนั้นเลยไม่ว่าทางตรง (direct use) หรือทางอ้อม (indirect use) ซึ่งสามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) มูลค่าของการคงอยู่ (existence value) คือ มูลค่าที่สะท้อนความต้องการของบุคคล ที่ปรารถนาให้ทรัพยากรดำรงคงอยู่ต่อไปในอนาคต แม้ว่าผู้บริโภคนั้นจะไม่ได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ หรือไม่มีโอกาสได้ใช้ทรัพยากรนั้นเลยก็ตาม แต่ผู้บริโภครู้สึกพอใจที่จะให้ทรัพยากรนั้นคงอยู่ต่อไป เป็นต้น

2) มูลค่าเพื่อลูกหลาน (bequest value) คือ มูลค่าจากการที่ประชาชนได้ประโยชน์เมื่อทราบว่า สิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดีต่อลูกหลานหรือประชาชนรุ่นหลังที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

มูลค่าสงวนไว้ใช้ในอนาคต (option value) คือ มูลค่าจากการที่ประชาชนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมไม่ว่า จะในรูปแบบใดก็ตามแต่จะมีโอกาสใช้ประโยชน์ได้ในอนาคตนักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้ในขณะนี้ประชาชนอาจได้รับประโยชน์เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้เขาสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้ถ้าเขาต้องการ

องค์ประกอบของมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 ส่วนข้างต้นเมื่อนำมารวมกัน ก็จะเป็นมูลค่ารวมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ การประเมินมูลค่ารวมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

มูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวม = มูลค่าจากการใช้ประโยชน์ +
 มูลค่าจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์ +
 มูลค่าประโยชน์ที่สงวนไว้เป็นทางเลือกในอนาคต

หรือ Total Environmental Economic Value = Use Value + Non-Use Value + Option Value
 = Direct Use Value + Indirect Use Value +
 Existence Value + Bequest Value + Option Value

2. เครื่องมือการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

2.1 วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการผลิต (Change in Productivity Approach) เป็นวิธีการวัดมูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรธรรมชาติ ในกรณีที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางตรงในลักษณะการบริโภคทำให้ปริมาณเปลี่ยนแปลงไป

2.2 วิธีการวัดความพึงพอใจแบบเปิดเผย (Revealed Preference) ใช้วัดมูลค่าสำหรับการใช้ประโยชน์ทางตรงในลักษณะการบริโภคที่ไม่ทำให้ปริมาณเปลี่ยนแปลงไป เช่น ประโยชน์ที่ได้จากการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

2.3 วิธีการวัดความพอใจทางตรง (Stated Preference) ใช้วัดมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงในลักษณะการบริโภคที่ไม่ทำให้ปริมาณเปลี่ยนแปลงไป และมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อมเช่นกัน แต่โดยทั่วไปแล้ววิธีการความพอใจทางตรงมักใช้ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้เกิดการให้บริการของระบบนิเวศ

2.5.3.3 การสมมติเหตุการณ์

วิธีการประเมินค่าโดยการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรง (Contingent Valuation Method: CVM) นั้นเป็นวิธีที่ใช้คำถามจากการสำรวจเพื่อแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง ซึ่งสามารถใช้ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมได้ทั้ง Use Value, Non-Use Value และ Option Value ตัวอย่างของการประเมินด้วยวิธี CVM ได้แก่ การประเมินมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมเป็นต้น

ในการสำรวจของวิธี CVM เป็นการถามบุคคลด้วยคำถามที่ทำให้บุคคลต้องบอกระดับมูลค่าที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมจริงหรือสมมติขึ้น (Hypothetical Markets) คำถามที่ใช้ในการศึกษาแบบ CVM อาจถามในลักษณะความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay: WTP) หรือ ความเต็มใจที่จะยอมรับเงินชดเชย (Willingness To Accept Compensation หรือ WTAC) ได้แก่ ลักษณะคำถามทั้ง 2 แบบต้องแสดงให้เห็นถึงกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน (Property Right) และระดับความพึงพอใจที่อ้างอิง (Reference Level of Utility) ต่างกัน เช่น ถ้าการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลดี และประชาชนไม่มีกรรมสิทธิ์ในการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้นลักษณะของคำถามควรจะเป็น

WTP แต่ลักษณะของคำถามแบบ WTAC นั้นจะถามคำถามที่เป็นกรณีเช่นเงินในการชดเชยที่ต้องการ เพื่อที่จะให้ยกเลิกการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้เป็นเท่าใด ในคำถามก็จะเป็นการชี้ให้เห็นว่า บุคคลที่มีกรรมสิทธิ์ในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมนั้น อย่างไรก็ตามในลักษณะของคำถามในรูปแบบ WTP และ WTAC จะให้ค่าที่แตกต่างกันถึงแม้จะใช้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกันก็ตาม โดยการถามแบบ WTAC มักจะให้ค่าที่สูงมากกว่าคำถามที่เป็นรูปแบบ WTP ตัวอย่างของคำถามในการสำรวจด้วยวิธี CVM ได้แก่

1) ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP) มากที่สุดเท่าไรเพื่อปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น.

2) จะยอมรับเงินค่าชดเชยเท่าไร (Willingness to Accept Compensation: WTAC) เพื่อทดแทนการที่รัฐจะไม่ดำเนินโครงการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

3) จะจ่ายเงิน (Willingness to Pay: WTP) X บาทหรือไม่ เพื่อช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น.

4) จะยอมรับเงิน X บาทหรือไม่ (Willingness to Accept Compensation: WTAC) เพื่อทดแทนการที่รัฐจะไม่ดำเนินโครงการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

วิธีการที่ประเมินมูลค่าของสิ่งแวดล้อมในแบบ CVM จะมีรูปแบบในการตั้งคำถามหลายวิธีและแต่ละวิธีนั้นจะมีการนำมาปฏิบัติของเงื่อนไขและสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป

CVM เป็นวิธีที่มีความคล่องตัวสูงมาก เพราะสามารถในการนำมาใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้หลายประเภททั้งนี้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบบใดก็ตามที่ทำให้มีผลต่อมนุษย์และประชาชนก็สามารถที่จะให้คำตอบได้ว่ามีความรู้สึกอย่างไรต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นและก็จะสามารถใช้วิธี CVM ใช้ในการประเมินได้ดังนั้น วิธี CVM จึงสามารถนำมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับการประเมินมูลค่าภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันอย่างออกไป วิธีการดัดแปลงเพื่อให้วิธี CVM สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับเหตุการณ์ต่าง ๆ กระทำโดยการปรับลักษณะของคำถามที่ใช้ในการสำรวจทัศนคติของประชาชนให้ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI), (2543) กล่าวว่าวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมแบบ CVM มีรูปแบบการตั้งคำถามหลายวิธีและแต่ละวิธีจะมีการนำมาปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน CVM นั้นก็เป็นวิธีการที่มีความคล่องตัวสูง เพราะสามารถที่นำมาใช้ประเมินในการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้หลายประเภท ดังนั้น จึงสามารถนำมาเพื่อดัดแปลงให้มีความสอดคล้องกับการประเมินมูลค่าภายใต้สถานการณ์ที่มีความแตกต่างกันออกไป โดยการปรับลักษณะของคำถามที่ใช้ในการสำรวจให้ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการตั้งคำถามนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของประชาชนที่ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมซึ่ง CVM นั้น จะใช้การสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเพื่อหาความเต็มใจจ่าย (WTP) โดยในการตั้งคำถามนั้นมี 2 ประเภทคือ คำถามแบบเปิดหรือแบบปิด

1. CVM ที่มีลักษณะคำถามแบบเปิดค่า WTP จะเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทัศนคติของประชาชน จะคำนวณจากค่า mean หรือ median ของค่า WTP จากการสำรวจ โดยผู้ตอบจะตอบได้อย่างอิสระแต่มีจุดอ่อน คือผู้ตอบอาจใช้เวลาคิดนานและคิดตัวเลขออกมาได้ยากเพราะไม่ผ่านระบบตลาดทำให้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริง.

2. CVM ที่มีลักษณะคำถามแบบปิด (Closed- Ended Question) เป็นการพัฒนาวิธีการสำรวจทัศนคติของประชาชน เพื่อให้ประชาชนแสดงออกถึงระดับความสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมเหตุสมผลมากยิ่งขึ้น ได้มีการพัฒนาขึ้นมาหลายรูปแบบด้วยกันได้แก่.

- Close-Ended Single Bid หรือ Single - Bounded Question เทคนิคในคำถามแบบปลายปิดขั้นเดียวนั้นเป็นการตั้งคำถาม ก็เพื่อถามความเต็มใจที่จะจ่ายโดยสมมุติเหตุการณ์ให้คุณภาพสินค้าที่ไม่มีราคาโดยผ่านตลาดนั้นเปลี่ยนไป ผู้ที่ตอบจะยินดีจ่ายเงินจำนวน A บาท ที่ถูกกำหนดไว้เป็นค่าเริ่มต้นหรือไม่ แต่ถ้าหากผู้ว่าตอบยอมจ่ายผู้วิจัยจะสามารถทราบได้ว่า ค่าความเต็มใจจ่ายที่แท้จริงของผู้ตอบจะอยู่ระหว่างค่า A และค่าอินฟินิตี้ ($\infty > WTP \geq A$) โดยมีค่า A เป็นค่า lower bound และ ค่า ∞ เป็น upper bound เนื่องจากที่เรายังไม่ทราบว่าค่าความเต็มใจจ่ายสูงสุดที่แท้จริงนั้นเป็นเท่าไรจึงสมมุติให้เป็นค่า อสงไขย แต่หากผู้ตอบปฏิเสธค่า A ก็จะสามารถทราบว่าค่าความเต็มใจจ่ายที่แท้จริงของผู้ตอบนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ A ($A > WTP \geq 0$) โดยค่า lower bound คือ 0 และ ค่าupper bound คือค่า A

- Double Bounded Close-Ended เทคนิคคำถามปลายปิดสองขั้นเป็นวิธีการเสนอคำถามแบบปิด โดยเสนอราคาสองราคาให้ผู้ตอบว่า เต็มใจจ่ายหรือไม่ตามราคาที่เสนอมาให้โดยขั้นตอนของการเสนอราคาคือถ้าผู้ตอบว่าเต็มใจจ่าย ให้เพิ่มราคาเป็นสองเท่าของราคาที่เสนอครั้งแรกและถามต่อว่ายังเต็มใจจ่ายอีกหรือไม่ ในทางกลับกันถ้าหากผู้ตอบว่าไม่เต็มใจจ่ายให้ลดราคาลงครึ่งหนึ่งของราคาที่เสนอไปครั้งแรกและถามต่อว่าเต็มใจจ่ายอยู่หรือไม่ (เรณู เหมือนจันทร์เชย, 2541)

- Bidding Question การศึกษารูปแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับการประมูลเป็นการถามซ้ำเป็นลักษณะเดียวกับการต่อราคาสินค้าอยู่ในตลาด เพราะว่าจำนวนเงินที่ผู้ตอบเต็มใจจ่ายอาจไม่ใช่ราคาหรือมูลค่าสูงสุดที่จะจ่ายจริง ๆ ซึ่งในนั้นอาจจะมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้อีกทั้งนี้ในการถามจึงจำเป็นที่จะต้องมีการถามซ้ำก็เพื่อให้ได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายที่แท้จริงของผู้ตอบ

- Payment Card ในรูปแบบนี้มีลักษณะเป็นการระบุจำนวนเงินต่อความเต็มใจจ่ายไว้บนแผนการหลายแผ่นก็เพื่อให้ผู้ตอบจะได้เลือกจำนวนเงินที่มีความเต็มใจจ่ายมากที่สุด ข้อดีของวิธีนี้ คือผู้ตอบสามารถเลือกจำนวนเงินได้เลยตามที่ต้องการส่วนข้อเสียของวิธีนี้คือราคาที่ระบุไว้ในการ์ดอาจไม่ตรงกับความต้องการที่จะจ่ายจริงของผู้ตอบ

- Dichotomous Choice มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ซึ่งมีวิธีการที่ผู้วิจัย ได้ระบุจำนวนเงินของความเต็มใจที่จะจ่ายไว้ในแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้ตอบจะตอบเพียงว่า จำนวนเงิน

เท่านั้นผู้ตอบยินดีที่จะจ่ายหรือไม่ เพราะในบางครั้งการที่จะให้ผู้ตอบระบุจำนวนเงินที่เต็มใจจะจ่าย ผู้ตอบอาจมีความไม่แน่ใจหรือไม่ทราบว่า ความเต็มใจจ่ายของตนเองเป็นเท่าใด ทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีโอกาสได้มีการไตร่ตรองหรือรู้จักสินค้าและบริการนั้นมาก่อน ในรูปแบบคำถามนี้มี เทคนิคและวิธีการในการถามที่นิยมใช้ เช่น คำถามแบบปลายปิดชั้นเดียว, คำถามแบบปลายปิด 2 ชั้น ซึ่งในวิธีการเช่นนี้ก็จะช่วยในการแก้ปัญหาในเรื่องของการระบุค่าความเต็มใจจ่ายของผู้ตอบได้ เพราะ มีการระบุค่าความเต็มใจจ่ายไว้ในคำถามก่อนแล้ว โดยข้อดีของการถามในลักษณะนี้คือผู้ตอบมีความ สะดวกในการตอบเพราะเป็นการตอบคำถามเพียงใช่หรือไม่ใช่และขจัดอคติอันเกิดจากค่าเริ่มต้นได้ (Haab and McConnell, 2002)

ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี CVM มักจะเกิดปัญหาความเอนเอียงขึ้นผู้วิจัยจึง จำเป็นต้องทราบเพื่อหาทางหลีกเลี่ยงความเอนเอียงที่จะเกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Starting point bias เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากจำนวนเงินที่เริ่มต้นในการถามมีค่าสูง หรือต่ำเกินไป ซึ่งจะมีผลต่อความเต็มใจจ่ายแตกต่างกันไป การแก้ไข คือ ควรมีการกำหนดค่าเงินที่ เริ่มต้นหลาย ๆ ค่า และแบบสอบถามควรจะมีหลาย ๆ ชุด และในการวิเคราะห์ สามารถตรวจสอบ ค่าความเต็มใจจ่ายค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือไม่

2. Strategic bias ความเอนเอียงที่เกิดจากผู้ตอบแบบสอบถามตอบไม่ตรงกับความเป็นจริง ในทางทฤษฎีการตอบคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายโดยที่จะขจัด free rider ออกไปนั้นทำได้ยาก เช่น กรณีจะมีโครงการในการกำจัดขยะในพื้นที่ A แต่ผู้ตอบไม่ได้รับความเดือดร้อนจากขยะที่ส่งกลิ่นเหม็น ดังนั้นจึงไม่มีความเต็มใจจ่ายเพื่อโครงการ ทั้งที่บุคคลนั้นจะได้รับผลประโยชน์จากโครงการนั้น ด้วยการแก้ปัญหานี้ทำได้โดยต้องให้ผู้ตอบมีความเชื่อว่า ค่าตอบที่เขาตอบมีผลในเชิงนโยบายส่วนรวม

3. Information bias ความเอนเอียงที่เกิดจากข้อมูลข่าวสารเกิดจากความไม่เข้าใจหรือความ ไม่เพียงพอของข่าวสารที่ผู้ตอบได้รับจากการสมมติเหตุการณ์นั้น ๆ ดังนั้น การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ ผู้ตอบ ผู้วิจัยควรใช้วิจารณญาณ หากให้ข้อมูลข่าวสารมากเกินไปอาจทำให้ผู้ตอบเข้าใจมากขึ้น แต่ การถามใช้เวลานานอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้ตอบได้ขณะเดียวกันหากให้ข้อมูลข่าวสารน้อยเกินไปผู้ตอบยังไม่เข้าใจอาจทำให้ได้รับมูลค่าที่ไม่แท้จริงของผู้ตอบ

4. Hypothetical bias ความเอนเอียงที่เกิดจากการที่ผู้ตอบไม่รู้จักสินค้าและบริการในตลาด สมมุติฐานมักจะเกิดขึ้นกับสินค้าสาธารณะ เพราะผู้ตอบมักจะเข้าใจว่าสินค้านั้นไม่จำเป็นต้องเสียค่า ธรรมเนียมในการได้มา ดังนั้นการถามในบางครั้งจึงจำเป็นต้องแสดงรูปภาพหรือสื่อที่สามารถทำให้ ผู้ตอบเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หรือสินค้าที่มีอยู่ในตลาดสมมุติได้

ความเอนเอียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการศึกษา CVM ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดระดับสิ่ง แวดล้อมในตลาดสมมุตินั้นให้มีความชัดเจน โดยการสร้างแบบสอบถามที่ดีจำเป็นที่จะต้องมีการ

สนทนากลุ่มและมีการทดสอบแบบสอบถามก่อนหน้าที่จะไปใช้จึงจะสามารถหลีกเลี่ยงความเอนเอียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

เพื่อที่จะให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ ได้ง่ายขึ้นดูตัวอย่างมูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ และวิธีการประเมินหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการศึกษามูลค่าและวิธีการหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้

มูลค่า	ตัวอย่างของมูลค่าของทรัพยากร ที่ประเมิน	วิธีการประเมิน	มูลค่าของทรัพยากรป่าไม้	ที่มา
1.มูลค่าการใช้ประโยชน์ (use value)				
1.1มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรง (direct use value)	1.1.1มูลค่าไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	มูลค่าตลาดโดยวิธี conversion return	83 ล้านบาท/ปี	(สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ and ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2541)
	1.1.2 มูลค่าใบไม้แห้ง เศษกิ่งไม้ ปลายไม้ หญ้า ลูกไม้และไม้พิน และ ไม้ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	มูลค่าตลาด	2,3 ล้านบาท/ปี	(สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ and ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2541)
	1.1.3 มูลค่าทางนันทนาการของ อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถามความเต็มใจ ที่จะจ่าย	2,4 ล้านบาท/ปี	(จรัญ คุ่มพันธุ et al., 2547)
	1.1.4 มูลค่าสุทธิจากการจากเก็บ หาของป่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึม จังหวัดกาญจนบุรี	มูลค่าตลาด	49,416บาท/ปี	(เจตินางค์ ไชยเลิศ et al., 2548)
	1.1.5 มูลค่าของป่าจากป่าจังหวัดนครศรีธรรมราช	มูลค่าตลาด	1,593,581 บาท/ปี	(ณัฐนัย สันธิ์นันทน์ and วัลลภภัทร์ พลทรัพย์, 2552)
1.2 มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อม (indirect use value)	1.2.1 มูลค่ารวมด้านการบรรเทาความรุนแรงจากภัยธรรมชาติ	มูลค่าความเสียหายหรือมูลค่าที่รัฐบาล ให้ความช่วยเหลือ	449,400,000 บาท	(สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ and ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2541)
	1.2.2 มูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ที่มีส่วนช่วยในการเก็บกักก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์	มูลค่าการส่งเสริม ให้ปลูกป่าเพื่อ ชดเชยการ ปลดปล่อย CO ²	7,76 ล้านบาท	(สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ and ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2541)
	1.2.3 มูลค่าการดูดซับก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ของป่า ดิบขึ้น ป่ากราด จังหวัดสงขลา	ใช้ค่าธรรมเนียม คาร์บอนในการใช้พลังงานเชื้อเพลิง เพื่อลดการปล่อย CO ² สู่บรรยากาศ	3,62 ล้านบาท/ปี	(ประภาพรณ ก้าภู and เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, 2546)
1.3 มูลค่าเผื่อจะใช้ (option value)	1.3 มูลค่าเผื่อจะใช้ (option value)	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย	108,5 ล้านบาท/ปี	(นันทนา สัมประยูร, 2537)
	1.3.3 มูลค่าเผื่อจะใช้ในอนาคตของป่าดิบชื้น ป่ากราด จังหวัดสงขลา	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถามถึงความเต็มใจที่จะ	22,400 บาท/ปี	(ประภาพรณ ก้าภู and เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, 2546)

		จ่าย			
1.3.4	มูลค่าของการสงวนป่าชายเลน ในเขตบางขุนเทียนไว้ใช้ประโยชน์ ในอนาคต	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถ้ามถึงความเต็มใจ ที่จะจ่าย	490 ล้านบาท/ปี	(นพจิตร เหลืองขอสิริ, 2546)	
<hr/>					
2. มูลค่าไม่ได้ใช้ประโยชน์ (use value)					
2.1	มูลค่าการคงอยู่ (existence value)	มูลค่าการคงอยู่และ มูลค่าเพื่อจะใช้ของกลุ่มสัตว์ป่า ไก่สุญพันธุ์จำนวน 66 ชนิด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถ้ามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย	50,107 ล้านบาท/ปี	(จตุพร สิทธิพันธ์, 2544)
2.1.2	มูลค่าการคงอยู่ของป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียน	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถ้ามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย	662,65 ล้านบาท/ปี	(นพจิตร เหลืองขอสิริ, 2546)	
2.1.3	มูลค่าการคงอยู่ของป่าดิบชื้น ป่ากรด จังหวัดสงขลา	สมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าโดย ถ้ามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย	23,210 บาท/ปี	(ประภาพรณ กำภู and เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, 2546)	

2.5.3.4 การประมาณค่าทางด้านเศรษฐมิติ

จากการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมใช้วิธี CVM โดยใช้รูปแบบในการถามแบบ Dichotomous Choice โดยใช้เทคนิควิธีการในการถามในลักษณะคำถามแบบปลายปิด (= 0 คำตอบคือไม่ และ = 1 คำตอบคือใช่) สมการค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายคือ

$$E(WTP|Z, \beta) = Z^i \left[\frac{\alpha}{\delta} \right]$$

CVM แบบถามสองครั้ง (Double bounded CVM) คือการเพิ่มคำถามไปอีกจากคำถามจากคำถามแรกดังนี้

คำถามแรก: ราคา Bid เริ่มต้น t^1 เต็มใจจ่ายหรือไม่ คำถามที่สอง: สำหรับคนที่เต็มใจจะจ่ายก็ถามต่อไปว่าถ้าราคา Bid เพิ่มขึ้นเป็น t^2 (Bid High) ยังเต็มใจจ่ายหรือไม่ แต่สำหรับคนที่ไม่เต็มใจจะจ่ายในราคาแรกก็จะเสนอราคาที่ถูกลงเป็น Bid Low คำตอบที่ได้จากผู้บริโภคเป็นไปได้สี่แบบคือ YesNo YesYes NoYes NoNo เราจะเรียกว่าคำตอบแบบ YN, YY, NY, NN ตามลำดับโอกาสที่จะเกิดแต่ละทางจะคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$\Pr (y,n) = \Pr (t^1 \leq WTP < t^2)$$

$$\Pr (y,y) = \Pr (WTP \geq t^2)$$

$$\Pr (n,y) = \Pr (t^2 \leq WTP < t^1)$$

$$\Pr(n,n) = \Pr(WTP < t^2)$$

เมื่อกำหนดให้และ คือ Dichotomous variables ที่มีผลต่อคำถามแรกและคำถามที่สองแบบปิด จะได้สมการที่มีความน่าจะเป็นดังต่อไปนี้

$$1. \text{ เมื่อ } y_i^1 = 1 \text{ และ } y_i^2 = 0$$

$$\Pr(y, n) = \Phi\left(z_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^1}{\sigma}\right) - \Phi\left(z_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right)$$

การสร้างสมการ Likelihood function โดยมีเป้าหมายคือการหาโอกาสที่จะพบสิ่งที่ผู้บริโภคทุก ๆ ผู้บริโภคตัดสินใจเลือก (N คน) ซึ่งมีค่าเท่ากับโอกาสที่ผู้บริโภคแต่ละคนจะเลือกมาคูณกันแต่เราไม่รู้ว่า ผู้บริโภคคนหนึ่งจะเลือกทางไหนระหว่างสองทางเลือกนี้เราจึงต้องแสดงไว้ทุกทางแต่จะกำกับด้วยค่าดัชนีที่ระบุว่าเขาเลือกทางไหนและไม่เลือกทางไหน ดังนี้

$$LL = \sum_1^N \{d_n^{yn} \ln \Pr(y, n) + d_n^{yy} \ln \Pr(y, y) + d_n^{ny} \ln \Pr(n, y) + d_n^{nn} \ln \Pr(n, n)\}$$

$d_n^{yn} = 1$ เมื่อผู้บริโภคเลือกตอบ YN และเท่ากับศูนย์เมื่อตอบอย่างอื่น

$d_n^{yy} = 1$ เมื่อผู้บริโภคเลือกตอบ YY และเท่ากับศูนย์เมื่อตอบอย่างอื่น

$d_n^{ny} = 1$ เมื่อผู้บริโภคเลือกตอบ NY และเท่ากับศูนย์เมื่อตอบอย่างอื่น

$d_n^{nn} = 1$ เมื่อผู้บริโภคเลือกตอบ NN และเท่ากับศูนย์เมื่อตอบอย่างอื่น

สมการ Log-likelihood คือ เข้าไปทั้งสองข้างของสมการ Likelihood Function เพื่อให้ผลคูณกลายออกมาเป็นผลบวก เพราะลอการิทึมธรรมชาติของผลคูณคือผลบวกของลอการิทึมธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้การคำนวณต่าง ๆ ทำได้ง่ายขึ้น

จากสมการเดิมในสมการ Log-likelihood ที่ได้เอามาข้างบนเราจะพบว่าเมื่อ ΔX เป็นค่าคงที่ ดังนั้น $\beta(\Delta X)$ จึงเป็นค่าคงที่ด้วย ตัวแปรเพียงตัวเดียวคือ P และพารามิเตอร์จึงเหลือเพียงตัวเดียวคือ θ ดังนั้นค่าพารามิเตอร์ θ ที่ทำให้สมการ Log-likelihood มีค่าสูงสุดจึงจะหาได้จาก

$$\frac{\partial LL}{\partial \theta} = 0$$

2.3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การประเมินมูลค่าบริการระบบนิเวศ

2.3.1 การประเมินทรัพยากรเกาะปะการัง

นพดล จันระวัง, (2545) ได้ทำการประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี ที่มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1) ก็เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี โดยการใช้วิธี Travel Cost Method จากนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวหมู่เกาะพีพี และ 2).

เพื่อประเมินมูลค่าในทางเศรษฐกิจทั้งหมด (Total Economic value) ได้แก่ Direct use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method จากนักท่องเที่ยวที่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี และ Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method จากประชาชนที่ไม่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี ผลของการศึกษาพบว่ามูลค่าที่เกิดขึ้นเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีมีทั้งสิ้น 72.30 ล้านบาทต่อปี หรือมีมูลค่าในเชิงนันทนาการ 8,763.63 บาทต่อไร่ต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันเมื่อคิดอัตราลดร้อยละ 5 ต่อเนื่องที่เป็นระยะเวลา 30 ปีก็จะมีมูลค่าทั้งสิ้น 1.11 ล้านบาท สำหรับมูลค่าในทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีทั้งสิ้น 23.589 บาทต่อปี ประกอบไปด้วย Direct use value ทางคนนันทนาการของแนวปะการังมูลค่า 6.31 ล้านบาทต่อปี โดยมีค่า Mean maximum ของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีเท่ากับ 331 บาทต่อคนต่อการเข้าเยี่ยมชมหนึ่งครั้ง และมี Nonuse value ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีมูลค่าเท่ากับ 23583 บาทต่อปี โดยมีค่า Mean maximum ของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีของประชาชนที่ไม่เคยไปเที่ยวที่หมู่เกาะพีพีเท่ากับ 706 บาทต่อคนต่อปี

ภัทรกันย์ นาควรรพพันธุ์, (2556) ได้ศึกษาการประเมินมูลค่าแนวปะการังบริเวณรอบเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ในนั้นมีวัตถุประสงค์ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของระบบนิเวศ โดยใช้วิธีต้นทุนการเดินทาง (TCM) และประเมินมูลค่าการฟื้นฟู แนวปะการังบริเวณรอบเกาะเสม็ดโดยใช้ วิธีสมมุติเหตุการณ์ (CVM) รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียว (Single Bounded Close-Ended) ใช้แบบจำลองแบบโลจิสติก (Logit Model) สำหรับมูลค่าที่ใช้ประโยชน์ พบว่าเป้าหมายการเที่ยวในอีก 5 ปีข้างหน้า อายุ และราคาเสนอของนักท่องเที่ยวมีระยะทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 93 ต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อฟื้นฟู แนวปะการังบริเวณเกาะเสม็ดเท่ากับ 922.30 บาทต่อคนต่อปี มูลค่าการใช้ประโยชน์ โดยรวมของการใช้ประโยชน์เท่ากับ 234.44 ล้านบาทต่อปี และใช้แบบจำลองโพรบิต (Probit Model) สำหรับมูลค่าจากการที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ พบว่าสถานภาพการรับรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ และราคาเสนอของประชากรวัยแรงงานในกรุงเทพฯ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 93 ต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อฟื้นฟูแนวปะการังบริเวณเกาะเสม็ดนั้นเท่ากับ 1,739.67 บาทต่อคนต่อปี มูลค่าการที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จึงเท่ากับ 4.49 พันล้านบาทต่อปี ดังนั้นมูลค่าโดยรวมของแนวปะการังเกาะเสม็ดเท่ากับ 4.72 พันล้านบาทต่อปี

พิชญ์ศุกร วิสุทธิ และคณะ, (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาก็เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์การบริการของระบบนิเวศ ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายเพื่อความคงอยู่ของทรัพยากรปะการังจากนักท่องเที่ยวไทย และการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของการบริการของระบบนิเวศในทรัพยากรปะการัง โดยใช้วิธีการประเมินค่าต้นทุนการเดินทาง (TCM) และวิธี

สถานการณ์สมมุติ (CVM) โดยใช้คำถามปลายปิดขั้นเดียว (Single Bounded Close-Ended) เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยใช้ Non Parametric Model ผลการศึกษาด้านมูลค่าเพื่อความคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้วิธีการประเมินต้นทุนการเดินทาง (TCM) พิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายในการดำน้ำตื้นต่อวันของนักท่องเที่ยวชาวไทย พบว่าค่าความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 561.09 บาท/คน/ปี คิดเป็นมูลค่าในช่วง 23,814.90 – 35,416.56 ล้านบาท/ปี ส่วนด้านมูลค่าเชิงนันทนาการของการบริการของระบบนิเวศทรัพยากรปะการังพิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ได้พบว่ามีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 500 – 700 บาท/คน/ปี และคิดเป็นมูลค่าอยู่ในช่วง 217.15 – 304.00 ล้านบาท/ปี

2.3.2 การประเมินทรัพยากรพื้นที่ป่า

สุพาลักษณ์ ธรรมะสอน, (2556) ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนในเขตคุ้มครองย่อยนาใหม่ เมืองเพ็ญ แขวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา 2) ลักษณะการจัดการป่าไม้ของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา 3) ประเภท ปริมาณ และมูลค่าการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา และ4) แนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ของชุมชนในพื้นที่ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และในการวิเคราะห์ห้มูลค่าในการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ จากผลของการศึกษา พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.5 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 43 ปี มีรายได้เฉลี่ย 110,166 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 49,797 บาทต่อปี โดยได้มีการใช้ประโยชน์ ของทรัพยากรจากป่ารวมทั้งสิ้น 22 ประเภทได้แก่ ไม้ไผ่ซอด ไม้ไผ่เฮี้ย หวาย ไม้ท่อน เห็ดหูหนู เห็ดขาว เห็ดปี เห็ดโคน หน่อไม้เฮี้ย หน่อไม้ซอด ผักกูด ผักหนาม ผักหวาน หมูป่า กระรอก อังกบ ปู ปลา ไข่ มดแดง เครือแหม และไม้พิน โดยนำมาใช้บริโภคในครัวเรือและจำหน่าย ซึ่งมีมูลค่าสุทธิ จากการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรป่าไม้ เฉลี่ยต่อครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 13,833.73 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และมูลค่าสุทธิ จากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนทั้งหมด ในพื้นที่เขตคุ้มครองย่อยนาใหม่เท่ากับ 5,505,824.54 บาทต่อปี

มงคล ศรีอนันต์, (2545) ได้ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์จากของป่าของครัวเรือนราษฎรในอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน พบว่า ราษฎรส่วนใหญ่มีอาชีพหลักทางการเกษตร มีรายได้เฉลี่ย 10,380 บาทต่อปี ประเภทของป่าที่นำมาใช้ประโยชน์ พบว่า มีการนำของป่ามาใช้ประโยชน์จำแนกออกได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่ ไม้พิน พืชหัตถกรรม (หวาย ไม้ไผ่ หย้าคา หรือ ใบของพืชหัตถกรรม อื่น ๆ) พืชอาหาร (หน่อไม้ ตาว ผลไม้ป่า พืชอาหารอื่น ๆ เห็ด สมุนไพร แมลงกินได้ และสัตว์ป่าโดยมีการนำ

ของป่าประเภทไม้พุ่มมาใช้ประโยชน์มากที่สุด โดยนำมาใช้ทุกครัวเรือน และนำมาใช้ประโยชน์น้อยที่สุดคือ สมุนไพร คิดเป็นร้อยละ 10 วิธีการได้มาของของป่า พบว่า ได้มาจากป่า โดยเก็บหามาเองมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 46 น้อยที่สุดคือซื้อมา จำนวนครั้งที่เข้าไปเก็บหาของป่าเฉลี่ย 57.89 ครั้งต่อปี มีการใช้ประโยชน์ สามารถจำแนกได้ เช่น หวาย 57.10 เส้นต่อครัวเรือนต่อปีไม้ไผ่ 24.33 ต่อครัวเรือนต่อปี หน่อไม้ 47.33 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี ผลไม้ป่า 6.90 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี พืชอาหาร 11.47 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี เห็ด 11.18 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี สมุนไพร 1.05 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี แผลงกินได้ 0.54 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี

ธัญญาภรณ์ บุญเสริม, (2550) ทำการศึกษาเรื่อง การประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้ประโยชน์ของป่าชุมชน บ้านสามขา จังหวัดลำปาง ที่มีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรง และทางอ้อมจากการบริการของระบบนิเวศป่าชุมชน บ้านสามขา ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่าย จากการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากป่าชุมชน ในรูปของคำถามแบบเปิด (Open-Ended) วิเคราะห์ห้โดย Regression Analysis และศึกษาจุดแข็งจุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคในการจัดทำป่าชุมชนบ้านสามขา โดยใช้แบบสอบถาม ในการรวบรวมข้อมูลจากชาวบ้านหมู่บ้านสามขา จังหวัดลำปาง ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงจากการบริการของระบบนิเวศป่าชุมชนมีมูลค่ารวม 1.15 ล้านบาทในรอบปี 2547/2548 ประเมินด้วยวิธีราคาตลาดในท้องถิ่น ด้านมูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อผลประโยชน์ ทางอ้อมของการบริการของระบบนิเวศป่าชุมชน โดยสมมุติ โครงการจัดตั้งกองทุนในการดูแลรักษาระบบนิเวศป่าชุมชน มีมูลค่าเท่ากับ 27,791.82 บาทต่อปี

จุฬารภรณ์ ขุนแสน, (2544) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจสังคมกับการใช้ประโยชน์จากของป่าของชุมชนที่อยู่รายรอบอุทยานแห่งชาติ แม่จิม จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม โดยศึกษาปริมาณ และมูลค่าการใช้ของป่า รวมถึงความคิดเห็นในการเก็บหาของป่ามาใช้ประโยชน์ ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจ และสังคมที่มี ต่อการใช้ ประโยชน์ ของป่าชุมชนรอบอุทยานแห่งชาติแม่จิม จังหวัดน่าน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ ผลพบว่า ประเภทของป่าที่มี การนำมาใช้ประโยชน์คือ หน่อไม้ สมุนไพร ผลไม้ป่า พืชผักป่า แผลงกินได้ สัตว์ป่า และถ่าน ปริมาณทั้งหมดที่ชุมชนเก็บหามาใช้ เท่ากับ 207,101 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 2.54 ล้านบาทต่อปี ส่วนความคิดเห็นด้านการใช้ ประโยชน์ของป่า ชุมชนยังจำเป็นต้องใช้ ประโยชน์จากการบริการของระบบนิเวศป่า พบว่าประชากรมีรายได้น้อย ปัญหาได้แก่ความเข้มงวดของเจ้าหน้าที่ของรัฐ รวมถึงการขยายตัวของประชากร ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัว เรือน รายได้ครัวเรือน และการถือครองที่ดิน

พัฒน์นฤมล เดชขำ, (2559) ทำการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของป่าชุมชนกรณีศึกษา บ้านนาออก อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน มี 3 วัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อประเมินมูลค่าการบริการของระบบนิเวศในการใช้ประโยชน์ของป่าชุมชนบ้านนาออก โดยราคาตลาด (Market Value) 2. เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อกองทุนอนุรักษ์ป่า ของประชาชนที่อาศัยในหมู่บ้านนาออก และไม่ได้อาศัยในหมู่บ้านนาออก แต่มีภูมิลำเนา ที่ทำงาน หรือท่องเที่ยว ในอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน และ 3. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายดังกล่าว โดยวิธีสมมุติเหตุการณ์ ให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method : CVM) ใช้คำถามเสนอราคาแบบปิดสองครั้ง (Double Bounded Close-Ended) ราคาเริ่มต้นสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้ที่อาศัยในหมู่บ้านนาออก 3 ค่าคือ 20, 50 และ 110 บาทต่อปี ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน และกลุ่มตัวอย่างผู้ที่ไม่ได้อาศัยแต่มีภูมิลำเนา ทำงาน หรือท่องเที่ยว ในอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน 4 ค่าคือ 50, 100, 250, 500 บาทต่อปี ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คนโดยใช้วิธีวิเคราะห์สถิติด้วยแบบจำลองการถดถอย Interval Regression Model จากการศึกษาพบว่า มูลค่าการบริการของระบบนิเวศป่าจากการใช้ประโยชน์ในปี 2558 เท่ากับ 2,318.48บาทต่อครัวเรือนต่อปี มูลค่ารวมทั้งหมดเท่ากับ 190,115.35 บาทต่อปี

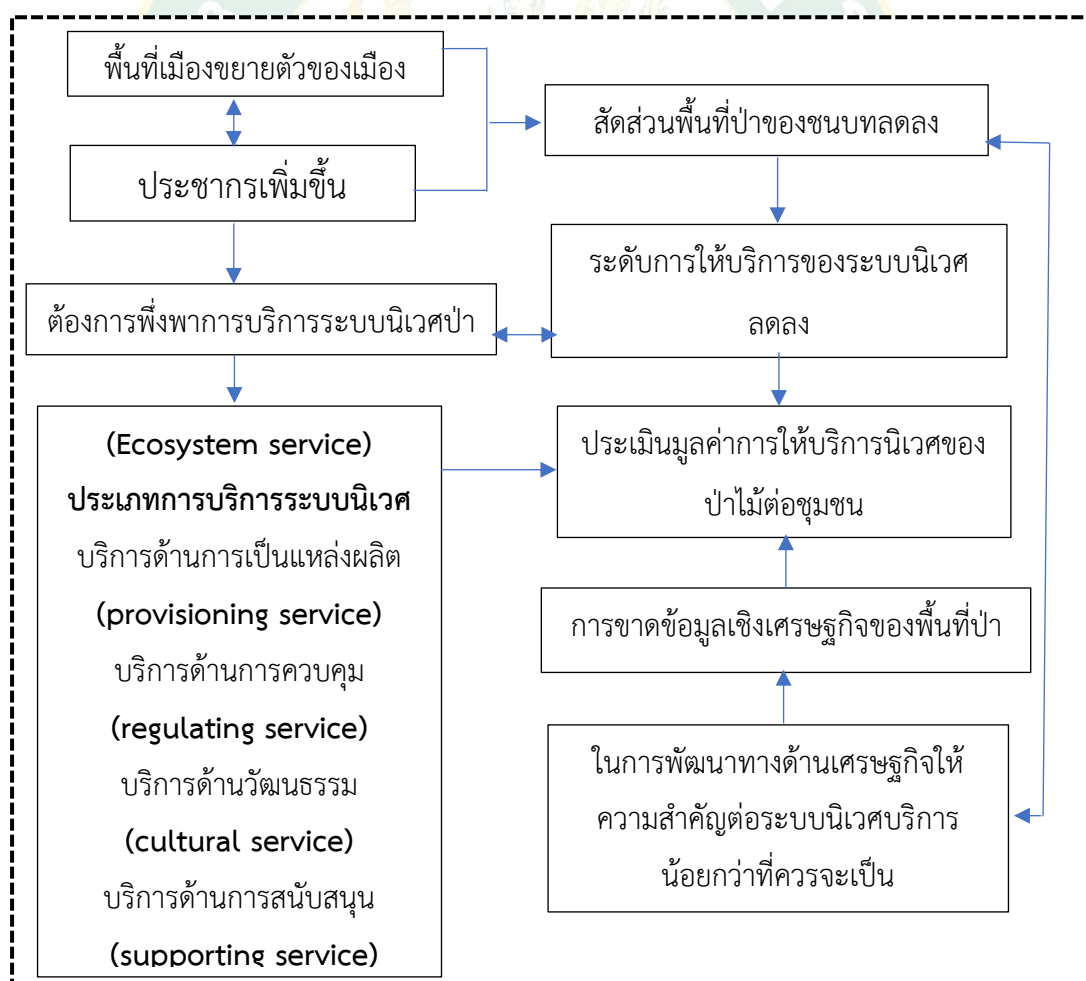
ธนาภรณ์ กระสวยทอง และ เพ็ญพร เจนการกิจ, (2543) การประเมินมูลค่าจากการไม่ได้ใช้กรณีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานีการศึกษานี้เลือกใช้เทคนิค contingent valuation method (CVM) และใช้แนวคำถามความเต็มใจจ่ายแบบ referendum ในรูปแบบ double bound จากประชาชนผู้ไม่เคยเข้าใช้ประโยชน์จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการไม่ได้ใช้ของทรัพยากร ธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 570 ราย จากประชาชนใน 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ตาก ศรีสะเกษ เพื่อเป็นตัวแทนของประชาชนชาวไทย ผลการศึกษาพบว่าค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของประชาชนผู้ไม่เคยเข้าใช้ประโยชน์จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเท่ากับ 1,108 บาทต่อคนต่อปี และมูลค่าที่เกิดจากการไม่ได้ใช้ของทรัพยากรทางธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเท่ากับ 44,320 ล้านบาทต่อปี

ดาวเวียง สิทธิราช, (2554) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนหมู่บ้านหลัก 32 เมืองไซ แขวงอุดมไซ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ข้อมูลมาจากแบบสัมภาษณ์ครัวเรือน 100 ตัวอย่าง จาก 5 ชนเผ่า และนำมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่าชุมชน มีการนำมาใช้ประโยชน์ทั้งบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ให้แก่ครัวเรือนมีมากมายหลายชนิด โดยได้จำแนกออกเป็น 11 ประเภท ได้แก่ ไม้พินยอดหวาย หน่อไม้ พืชผักป่า ผลไม้ป่า เห็ดป่า สมุนไพร แมลงกินได้ สัตว์ป่า ขน และกล้วยไม้ป่าโดยคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ

1,146,725.00 บาทต่อปี (มูลค่าการบริโภคภายในครัวเรือนเท่ากับ 5,140.81 บาทต่อปี และมูลค่าจากการจำหน่ายเท่ากับ 63,264.40 บาทต่อปี) มูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11,467.25บาทต่อครัวเรือนต่อปี

วัฒนธรงค์ มากพันธ์ และคณะ, (2017) ได้ศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของผักพื้นบ้านในชุมชนบ้านป่ายางตำบลท่าจิว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการใช้ประโยชน์และมูลค่าทางเศรษฐกิจของผักพื้นบ้าน โดยการสำรวจปริมาณผักพื้นบ้านรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์และประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจของผักพื้นบ้าน ที่ชาวบ้านเก็บเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด 166 คน ผลการศึกษา พบว่ามีผักพื้นบ้านทั้งหมด 36 ชนิดเป็นผักที่เก็บมาเพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือนและการจำหน่ายจำนวน 18 ชนิด โดยคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 4,863,235 บาทต่อปี คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29,297 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

2.4. กรอบแนวความคิดการวิจัย



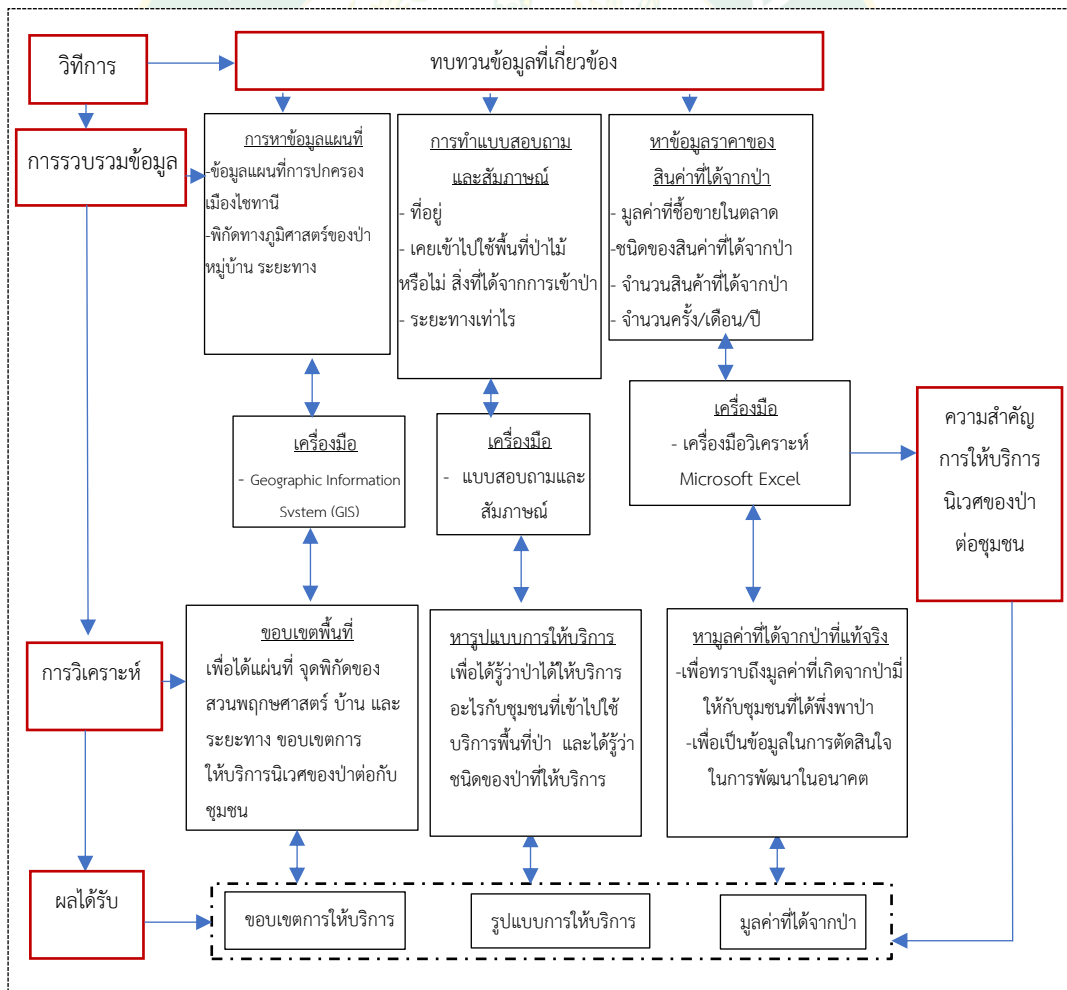
ภาพที่ 11 กรอบในการวิจัย

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องบริการของระบบนิเวศ: กรณีศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินมูลค่าการให้บริการของระบบนิเวศทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในด้านให้บริการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) ของสวนพฤกษศาสตร์ ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซทანი นครหลวงเวียงจันทน์ รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับ ขอบเขตและรูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศป่าสวนพฤกษศาสตร์ ห้วยยาง-ดงหมากคาย โดยได้ศึกษาและค้นคว้าหาเอกสารข้อมูลต่าง ๆ และมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1. กรอบการดำเนินงาน

การดำเนินงานการศึกษานี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (รูปที่ 11) ดังรายละเอียดได้นำเสนอในหัวข้อถัดไป



ภาพที่ 12 กรอบการดำเนินงาน

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนการผสานแนวทางการวิจัยเชิงปริมาณและแนวทางในการวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่กัน เช่น ข้อมูลที่ได้จากรูปแบบการสัมภาษณ์ อาจเป็นการสัมภาษณ์โดยตรง หรือผ่านช่องทางการสื่อสารอื่น เช่น โทรศัพท์ สื่อสังคมออนไลน์ คำถามที่ให้ชัดเจน การสำรวจทำโดยสร้างแบบสำรวจที่กำหนดคำถามเพื่อค้นหาข้อมูลหรือความเห็นที่ต้องการทบทวนเอกสาร เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร รายงาน บทความ หรือแบบฟอร์มสำหรับรวบรวมข้อมูล ในการสำรวจและแบบสอบถามที่ถูกนำไปสู่การวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ในการอธิบายขอบเขตที่ให้บริการของระบบนิเวศที่แหล่งผลิตอาหารให้แก่ชุมชน เป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการที่มีความสำคัญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับกรอบแนวคิด สมมุติฐาน เทคนิคการวัด และการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งหมายถึงรวมทั้งการเก็บข้อมูลคือการเก็บข้อมูลขึ้นมาใหม่ และการรวบรวมข้อมูลซึ่งหมายถึง การนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้อื่นได้เก็บไว้แล้ว หรือรายงานไว้ในเอกสารต่าง ๆ มาทำการศึกษาวิเคราะห์ต่อ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ที่ขอบเขตการให้บริการด้านการเป็นแหล่งผลิตของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

- แผนที่การปกครองของเมืองไชทานี ซึ่งมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1). ทำเรื่องหนังสือเสนอขอข้อมูลจากสำนักงานกรมควบคุม และ ติดตามมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมถึงกรมแผนที่แห่งชาติ เพื่อขอข้อมูลของรูปภาพ แผนที่แบบจำลองแผนที่การปกครอง เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์

2). ทำเรื่องขอความร่วมมือกับห้องว่าการสำนักงานปกครองเมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับประชากร ที่จะทำการเก็บข้อมูล

- ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประชาชนผู้ที่มีใช้บริการจากป่าสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1). สอบถามข้อมูลที่อยู่อาศัยเช่น การจดบันทึก ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกโดยใช้ google earth ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือจีไอเอส ข้อมูลจากการรับรู้ระยะไกล เพื่อหาสถานที่ตั้งของบ้าน ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ป่า

2). สอบถามข้อมูลระยะการเดินทางในการเข้ามาใช้บริการจากป่า ประมาณ กี่ กิโลเมตร

2. ข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ที่ รูปแบบการให้บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

- ชนิดของผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

ใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ชุมชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าไม้ได้อะไรบ้างอย่างเช่น พืช ต้นไม้ สัตว์ และผลผลิตจากป่า มาใช้ประโยชน์โดยตรงในการดำรงชีวิต ตัวอย่างเช่น ใช้เป็นอาหาร พืชจากป่ามาทำเป็นยารักษาโรค การนำไม้มาสร้างที่อยู่อาศัย เป็นของใช้ เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น

- ช่วงเวลาที่มาเก็บหาผลิตภัณฑ์ จากสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

ใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์เพื่อหาข้อมูลในการใช้ประโยชน์จากป่าช่วงฤดูแล้ง และช่วงฤดูฝนของประชาชนในหมู่บ้านส่วนใหญ่เข้าไปหาอะไรบ้างในแต่ละฤดู

3. ข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศด้านแหล่งผลิตของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ ประกอบด้วย

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่หาได้ในแต่ละชนิดต่อครั้ง มีดังนี้.

- ใช้แบบสอบถามในแต่ละครั้งที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าไม้โดยตรงเท่าไร.

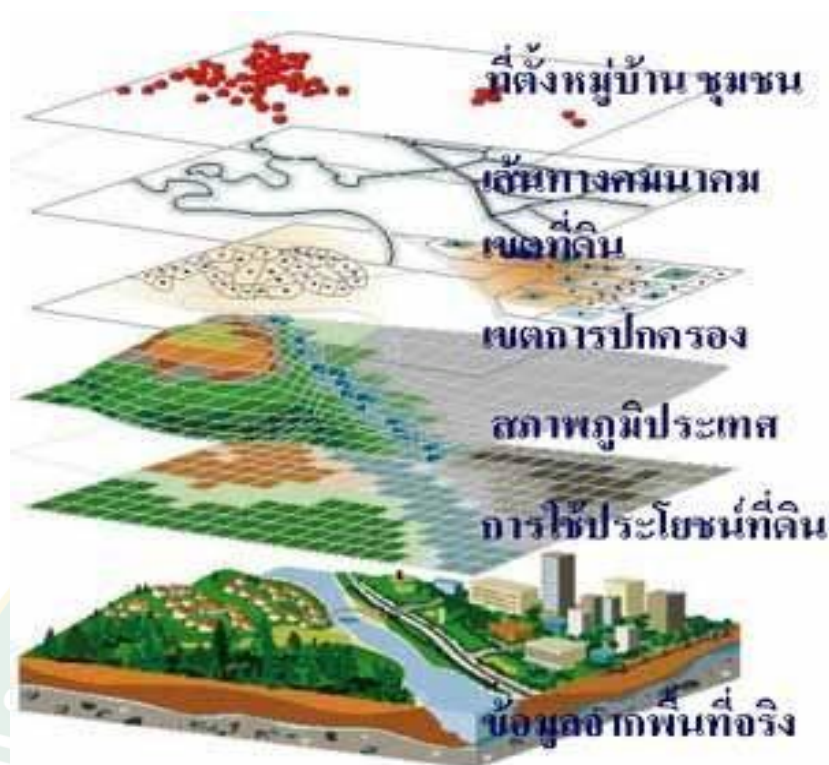
- มูลค่าทางตลาดของผลิตภัณฑ์ที่หาได้ ซึ่งมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้.

ใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์หามูลค่าที่ซื้อขายสินค้าในตลาดในพื้นที่ ที่ได้จากป่านั้นมีมูลค่าเท่าไร และมีอะไรบ้างเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินมูลค่าที่แท้จริงของป่าที่ให้บริการในแต่ละดูการว่ามีมูลค่าเท่าไรในแต่ละชนิดเพื่อที่จะมาหามูลค่าที่เกิดขึ้นต่อเดือนต่อปีที่ป่าได้ให้บริการแก่คนในชุมชน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System(GIS)

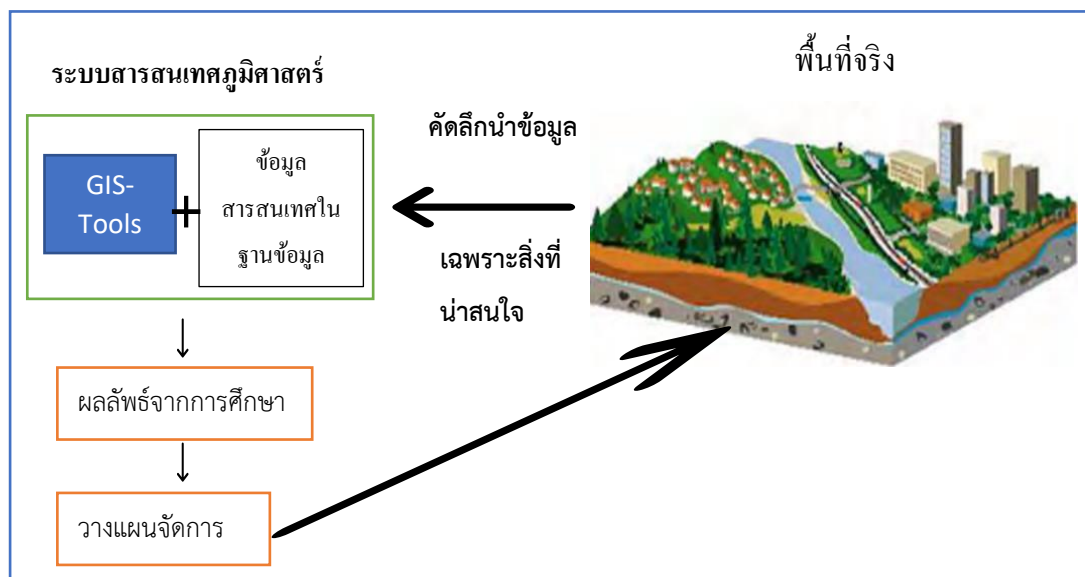
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ เลขที่บ้าน มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS ที่เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งในรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลในเชิงพื้นที่ทั้งหมดจะสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องสัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การขยายตัวของเมือง การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย



ภาพที่ 13 ระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ที่มา: (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, ม ป ป)

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่น ๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนของระยะทางและพื้นที่จริงอยู่บนแผนที่ มีข้อแตกต่าง ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงเป็นรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงของข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันก็จะทำให้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อม ๆ กัน เช่นสามารถจะค้นหาตำแหน่ง หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของ จุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา แผนที่ใน GIS ต้องมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้ ต้องอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อม ได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงเลขที่บ้าน เขต ซอย จังหวัด แขวง และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่เราสามารถรู้ได้ว่าบ้านหลังนี้มีอยู่ตำแหน่งใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังที่อยู่ไม่ซ้ำกัน



ภาพที่ 14 การทำงานของระบบสารสนเทศ
ที่มา: (ศุภชัยวิชัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, ม ป ป)

3.3.2. การสัมภาษณ์ และ สอบถาม

ในการศึกษาคั้งนี้จะสัมภาษณ์ผู้ใหญ่บ้านที่อยู่โดยรอบป่าไม้สวนพฤกษศาสตร์ ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชธานี นครหลวงเวียงจันทน์ กับชุมชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าส่วนใหญ่ไปในช่วงไหนบ้าง เมื่อได้ของจากป่ามาแล้วส่วนใหญ่เอาไปทำอะไร เช่น ทำอาหาร ใช้ หรือ เอาไปขาย

การสอบถามนี้จะสุ่มเลือกเพื่อที่จะเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ของคนที่เข้าไปใช้บริการของนิเวศป่านี้ว่ามาจากบ้านอะไร เพื่อจะรู้ว่าระยะทางในการบริการของพื้นที่ป่ามีระยะเท่าไร และจะได้รู้พิภคของคนที่มาใช้บริการ และสอบถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้จากป่านี้มีอะไรบ้าง ในแต่ละช่วงฤดูการมาหาอะไร ได้ประมาณเท่าไรในแต่ละครั้ง เพื่อจะได้นำมาวิเคราะห์ทีในครั้งต่อไป

3.3.3. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ (Yamane, 1973)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นประชาชน ที่อยู่ในเมืองไชธานี โดยเลือกจากระยะทางการเข้าถึงป่าไม้สวนพฤกษศาสตร์ ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชธานี นครหลวงเวียงจันทน์เป็น กำหนดขนาดของตัวอย่างประชากรโดยวิธีการของ (Taro Yamane) ทำการสุ่มตัวอย่างทั้งหมดจาก 11 กลุ่มบ้าน ในเขตคุ้มครอง เมืองไชธานี จากครัวเรือนทั้งสิ้น 43,535 ครัวเรือน จะได้ตัวอย่าง 396 ครัวเรือน โดยมีรายละเอียดการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้วิธีการของ (Taro Yamane) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95 % ยอมให้มีความผิดพลาดได้ 5% มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่จะต้องทำการสุ่ม

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ในที่นี้ กำหนด เท่ากับ 0.05

$$\text{แทนสูตร } n = \frac{43,535}{1+43,535(0.05)^2} = \frac{43,535}{1+109} = \frac{43,535}{110} = 396 \text{ ครั้วเรือน}$$

ฉะนั้น ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างครั้วเรือนที่ต้องการใช้ สำหรับศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 396 ครั้วเรือน นำข้อมูลหมู่บ้านที่ได้รับการคัดเลือก ไปคำนวณหาครั้วเรือนตัวอย่างของแต่ละหมู่บ้านตามสัดส่วน จำนวนครั้วเรือน ทำให้ได้ครั้วเรือนตัวอย่าง ในตารางมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3 จำนวนครั้วเรือนตัวอย่างจำแนกตามขนาดของหมู่บ้านเป้าหมาย ที่ใช้ในการศึกษา

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน	%	จำนวนครั้วเรือนทั้งหมด	จำนวนครั้วเรือนตัวอย่าง
1	กลุ่มบ้านสีวิไล	20.0	8,707	79
2	กลุ่มบ้านท่าอน	14.0	6,095	55
3	กลุ่มบ้านไช	12.0	5,224	48
4	กลุ่มบ้านดงโคก	10.0	4,353	40
5	กลุ่มบ้านหัวเขียง	9.0	3,919	36
6	กลุ่มบ้านดงบัง	7.0	3,048	28
7	กลุ่มบ้านโคกสีวิไล	7.0	3,047	28
8	กลุ่มบ้านหาดเกียง	7.0	3,047	28
9	กลุ่มบ้านเวินคำ	6.0	2,612	24
10	กลุ่มบ้านห้วยเจียม	5.0	2,177	20
11	กลุ่มบ้านช้าง	3.0	1,306	12
รวม			43,535	396

(สำนักงาน ปกครองเมืองโซธานี. 2020)

หมายเหตุ จากกลุ่มตัวอย่างของ taro Yamane ได้จากสูตร $n = \frac{N}{1+N(e)^2} = 396$

จากกลุ่มตัวอย่างของแต่ละหมู่บ้านได้จากการคำนวณอัตราส่วนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่คำนวณได้จากสูตร Taro Yamane

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ 1) วิเคราะห์แผนที่เพื่ออธิบายขอบเขตการให้บริการระบบนิเวศ 2) วิเคราะห์แบบสอบถามรูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้ และ 3) วิเคราะห์เกี่ยวกับการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์แผนที่เพื่ออธิบายขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ

ในการวิเคราะห์แผนที่ก็ได้จุดพิกัด ของสวนพฤกษศาสตร์ เขตบ้าน และระยะทางของการให้บริการระบบนิเวศ ที่จะได้เห็นและเข้าใจมากขึ้น

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์แบบสอบถามรูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้แบ่งการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

1) อยู่บ้านไหน ในพื้นที่ได้เข้าใช้ประโยชน์จากป่าไม้เพื่อเป็นข้อมูลในการหาพิกัดของผู้ที่เข้ามาใช้บริการระบบนิเวศป่ามาจากที่ไหนบ้างและเพื่อจะได้ระบุลงในแผนที่

2) เมื่อเข้าไปใช้ประโยชน์แล้ว ได้อะไรบ้างจากป่าเช่น หน่อไม้ ผักหวานป่าผักกูด เห็ดป่า หวาย ผักหนาม หญ้าหนอนตาย เครื่องเขยอ เครื่องหมม มดแดง จิ้งหรีด ดั่งไม้ จิ๋นุน หนูป่า นก อ้น กระรอก ไม้พิน แคม ไม้สร้างบ้าน เป็นต้น

3) ในแต่ละครั้งเฉลี่ยได้จำนวนเท่าไร เพื่อจะได้ข้อมูลในการหาปริมาณเท่าไรที่ป่าได้ให้บริการระบบนิเวศแก่คนในแต่ละครั้ง และจะเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าที่ป่ามีความสำคัญกับคนในการดำรงชีวิต

4) เมื่อเอามาแล้วที่เป็นส่วนใหญ่จะเอาไปทำอะไรเช่น เอาไปเป็นอาหาร เอาไปเป็นของใช้ในบ้าน หรือนำ เอาไปขายเพื่อหารายได้จากการให้บริการของระบบนิเวศป่าที่ให้บริการนั้น ๆ

5) สิ่งที่ได้จากป่าที่จะนำไปขาย ส่วนใหญ่จะเป็นอะไร ไปขายให้ใคร ขายอยู่ที่ไหนเพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการรับรู้การให้บริการของระบบนิเวศที่เกิดจากป่านั้น

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้

การประเมินคุณค่าระบบนิเวศ เริ่มต้นด้วยการประเมินเชิงคุณภาพเพื่อกำหนดลำดับความสำคัญของการบริการของระบบนิเวศ ตามด้วยการประเมินเชิงปริมาณและการประเมินมูลค่าที่เป็นตัวเงินเพื่อแสดงให้เห็นถึงต้นทุนและประโยชน์ทางระบบนิเวศบางส่วนหรือทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ในบางกรณีการประเมินเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณก็เพียงพอที่จะเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ

การประเมินมูลค่าที่เป็นตัวเงิน คือ การกำหนดมูลค่าที่เป็น “ตัวเงิน” ให้กับผลกระทบและการพึ่งพิงจากระบบนิเวศ เพื่อประโยชน์ในการรวมค่าและเปรียบเทียบค่า ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านผลประโยชน์ โดยตรงจากป่าไม้ที่ชุมชนได้รับ

ตารางที่ 4 ผลประโยชน์ โดยตรงจากป่าไม้

-	ด้านไม้ใช้สอย	ไม้สร้างบ้าน ไม้พิน ไม้ท่อน ไม้ฝ่าถ่าน
-	ด้านอาหาร	เห็ด หน่อไม้ พืชผักป่า ผลไม้จากป่า
-	สมุนไพร	เครื่องหอม พญาเสือโคร่ง บอระเพ็ด เครื่องราง
-	สัตว์แมลง	หนูป่า นก กระรอก อื่นๆ

ในการประเมินมูลค่าการให้บริการของระบบนิเวศโดยตรง จากผลคูณของปริมาณในการให้บริการจากป่าไม้กับราคาตลาดในท้องถิ่น (Local market price) ซึ่งได้แก่ราคา ตลาดในเทศบาล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการวิเคราะห์ ผลประโยชน์โดยตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากปี พ.ศ. 2563

จากมูลค่าด้านผลประโยชน์ โดยตรงจากป่าไม้ที่ชุมชนได้รับที่กลุ่มตัวอย่างได้รับสามารถนำมาคำนวณมูลค่าผลประโยชน์เฉลี่ยต่อครัวเรือน

$$\text{มูลค่าผลประโยชน์โดยตรงเฉลี่ยต่อครัวเรือน} = \frac{\text{มูลค่าโดยรวมตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่าง}}$$

จากมูลค่าเฉลี่ยต่อครัวเรือนสามารถนำมาคำนวณมูลค่าผลได้รับโดยตรงของประชากรที่ร่วมประโยชน์ในพื้นที่ป่า

$$\text{มูลค่าทางเศรษฐกิจโดยรวมของประโยชน์โดยตรง} = \frac{\text{มูลค่าเฉลี่ยต่อครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์}}{\text{จำนวนตัวอย่าง}}$$

มูลค่าทางเศรษฐกิจโดยรวมของประโยชน์โดยตรง = มูลค่าเฉลี่ยต่อครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ x ประชากรที่มีการใช้ประโยชน์โดยตรงจากป่า

บทที่ 4

ผลการศึกษา

สภาพทั่วไปของพื้นที่เขตคุ้มครองเมืองไซทานี นครหลวงเวียงจันทน์

4.1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

4.1.1. ที่มาสวนพฤกษศาสตร์

สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง -ดงหมากคาย นครหลวงเวียงจันทน์ เป็นพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นเขตป่าสงวน ตามคำสั่งว่าด้วยป่าสงวนฉบับเลขที่ 134 ลงวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2588 (เอกสารทางราชการทางกฎหมายของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว) โดยมีนิยามตามมาตราที่ 2 ป่าสงวนเป็นป่าไม้และที่ดินป่าไม้ที่กำหนดเพื่อจุดประสงค์ในการใช้การอนุรักษ์พืชพันธุ์สัตว์ ระบบนิเวศ และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม การท่องเที่ยว สิ่งแวดล้อม การศึกษา และค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ มาตรา 25 การนำใช้ป่าสงวน รัฐบาลอนุมัติให้นำใช้ป่าสงวนเฉพาะในเขตที่จัดสรรให้เท่านั้นและต้องใช้ให้ถูกต้องสอดคล้องกับระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องและรับประกันให้มีผลกระทบตอป่าไม้ คุณภาพดิน สิ่งแวดล้อม มาตรา 26 การนำใช้เพื่อสาธารณประโยชน์ เป็นการนำใช้ป่าสงวนเข้าในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เป็นสถานที่พักผ่อน ท่องเที่ยว แหล่งน้ำ ชีวนานาพันธุ์ สิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์ และแหล่งวัฒนธรรมที่ไม่ใช่ธุรกิจ การนำใช้ป่าสงวนเพื่อสาธารณประโยชน์ ต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามระเบียบกฎหมาย มาตรา 27 ประชาชนที่อยู่รอบข้างป่าสงวนที่ประกอบส่วนเข้าในการปกป้องรักษาฟื้นฟูและในป่าสงวนมีสิทธิ์นำใช้ป่าไม้และผลผลิตจากป่าในเขตที่กำหนดจัดแบ่งตามแผนจัดสรรป่าสงวนและระเบียบกฎหมาย มาตรา 28 การใช้เพื่อธุรกิจบุคคลนิติบุคคลและภาครัฐสามารถใช้พื้นที่ป่าสงวนที่ไม่สร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมเป็นต้นการท่องเที่ยวธรรมชาติ วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ การถ่ายรูปเงาสารคดี กิจกรรมอื่นๆ ที่ได้กำหนดไว้

จากผลการประชุมเมื่อวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2588 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จัดการประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการสร้างสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย ผลสรุปจากกองประชุมในตอนท้ายท่านรัฐมนตรี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เห็นดีให้คณะวิทยาศาสตร์ป่าไม้ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ปรับปรุงสวนพฤกษศาสตร์ในพื้นที่ 80 เฮกตาร์และ เห็นดีมอบ 50 เฮกตาร์ ให้กับกระทรวงสาธารณสุขเพื่อสร้างสวนปลูกพืชยาพื้นเมืองที่อยู่ในพื้นที่ 268 เฮกตาร์ (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562)

4.1.2. ที่ตั้งและขอบเขต

เมืองชัยธานี ตั้งอยู่เขตชานเมือง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของนครหลวงเวียงจันทน์ มีเขตแดนทิศตะวันออกติดกับเมืองปากงึม ทิศตะวันตกติดกับเมืองนาชายทอง เมืองสีโคตตะบอง ทิศเหนือติดกับเมืองทุละคม แขวงเวียงจันทน์ ทิศใต้ติดกับเมืองจันทะบูลี เมืองไซเสดถาและเมืองหาดชายฟอง มีพื้นที่ 845.05Km² ในพื้นที่ดินปลูกสร้างร้อยละ 6 ที่ดินทำการผลิตกิจกรรมร้อยละ 21 ดินโคกและดินป่าความร้อยละ 32 ดินเขตนิกมอุตสาหกรรมร้อยละ 4 และพื้นที่อื่น ๆ รวมร้อยละ 37 (สำนักงานปกครองเมืองไซธานี, 2560)

4.1.3. ประชากร และการปกครอง ของเมืองไทยธานี

ในหัวข้อประชากรและการปกครอง ของเมืองไทยธานี ได้มีข้อมูลย่อเช่น ด้านประชากร และด้านการปกครอง ดังนี้

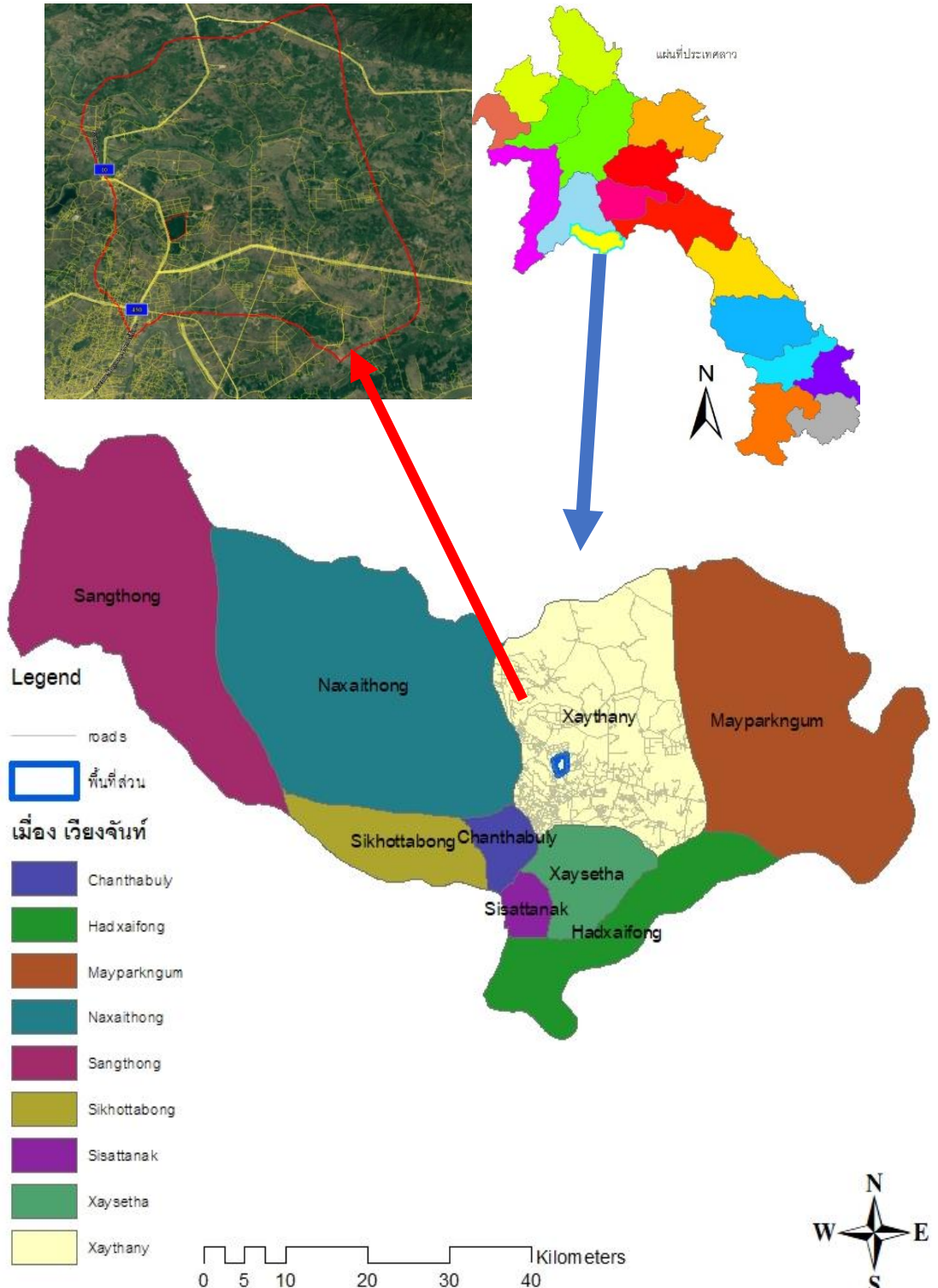
4.1.3.1 ด้านประชากร

เมืองไซธานีมี 43,535 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 217,819 คน เพศหญิง 108,984 คน สถิติปี 2019 ประกอบด้วย 19 ชนเผ่า การเพิ่มขึ้นของประชากรในแต่ละปีในแต่ละปีของเมืองไซธานี มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.67 ต่อปี เมื่อเทียบใส่ระยะ 2 ของการสำรวจใหญ่ปี 2005 – 2015

ความหนาแน่นของพลเมืองในเพิ่มขึ้นจาก 232 คน ในปี 2015 มาเป็น 258 คนต่อตารางกิโลเมตรในปี 2019 สาเหตุหลักมาจากการย้ายถิ่นฐานของประชากรเข้าสู่ตัวเมือง แต่เมืองไซธานีเป็นเมืองที่อยู่ชานเมืองไม่ห่างจากตัวเมืองใหญ่มีพื้นที่กว้างเหมาะแก่การตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยและการผลิตบวกกับการมีสถาบันการศึกษาสำนักงานองค์การและมีเขตอุตสาหกรรมตั้งหลาย

4.1.3.2 ด้านการปกครอง

เมืองไซธานีมี 104 หมู่บ้าน แบ่งออกเป็น 11 กลุ่มบ้านใหญ่ แบ่งตามกลุ่มบ้านของเมืองไชยธานีมีความแตกต่างกัน เช่นกลุ่มบ้านศรีวิไลมีครัวเรือนมากที่สุดร้อยละ 20 น้อยลงมาเป็นกลุ่มบ้านท่างอนมีครัวเรือนร้อยละ 14 บ้านชัยมีครัวเรือนร้อยละ 12 กลุ่มบ้านดงโตกรร้อยละ 10 กลุ่มบ้านหัวเซียงร้อยละ 9 กลุ่มดงบังร้อยละ 7 กลุ่มบ้านโคกสีวิไลร้อยละ 7 กลุ่มบ้านหาดเกียงร้อยละ 7 กลุ่มบ้านเวินคำร้อยละ 6 กลุ่มห้วยเจียมร้อยละ 5 และกลุ่มบ้านช้างร้อยละ 3 ของครัวเรือนทั้งหมด

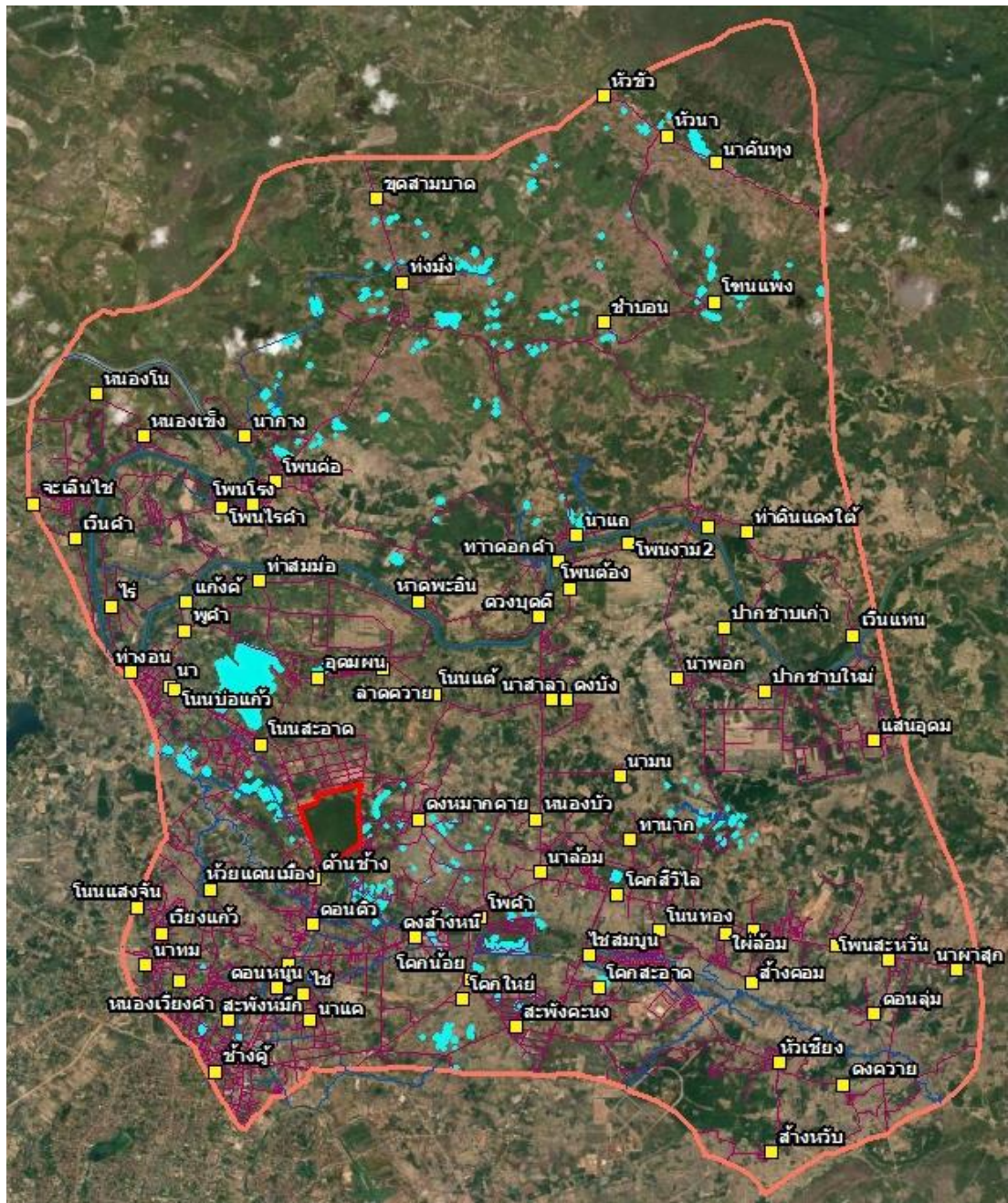


ภาพที่ 15 แผนที่การปกครอง

4.1.4. ลักษณะทางกายภาพ

หมายถึง ลักษณะทางธรรมชาติที่เป็นส่วนประกอบของเปลือกโลก ที่เป็นองค์ประกอบทางภูมิศาสตร์ เช่น ขนาด ที่ตั้ง ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ พืชพรรณธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ

เมืองไชทานีเป็นเมืองตั้งอยู่ความสูงเฉลี่ย 175 เมตรเทียบกับระดับกับน้ำทะเล ตำแหน่งของสถานที่เป็นพิกัด ละติจูด N 18° 5.42286' องศาเหนือ ลองจิจูด E 102° 40.4361' องศาตะวันออก ตำแหน่งที่ตั้งมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาตินานาชนิด มีสายน้ำไหลผ่านยาว 52.6 กิโลเมตรความเอ้าพื้นที่ 3.4 ของพื้นที่เป็นดินปลูกฝังที่อุดมสมบูรณ์งอกงามเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของนครหลวงเวียงจันทน์ ในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีเส้นทางหลวงแห่งชาติ 13 ใต้ ผ่าน 24 กิโลเมตร ทางเลขที่ 10 ผ่าน 21 กิโลเมตร มีสถานที่การศึกษา นิคมอุตสาหกรรม โรงงาน สำนักงาน ตั้งในพื้นที่แห่งนี้ ฉะนั้น ด้วยภูมิสัณฐานเป็นแรงทำให้แผนการพัฒนาเศรษฐกิจ-สังคม ของเมืองไชทานี ยังมีแม่น้ำจิมเป็นแม่น้ำสายหลักที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต เป็นแหล่งทำมาหากิน การคมนาคมขนส่งโดยสาร การท่องเที่ยว เป็นแหล่งสนองน้ำต้นต่อให้แก่การผลิตกิจกรรม และสภาพภูมิอากาศเขตเมืองไชทานี ตั้งอยู่เขตมีลักษณะร้อนชื้น อุณหภูมิต่ำสุดระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม 18 - 21 องศาเซลเซียส สูงสุดระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม 36 - 40 องศาเซลเซียส



Legend

- บ้าน
- ทางน้ำ
- พื้นที่
- ขอบเขต
- roads
- แหล่งน้ำ



4,400 2,200 0

4,400 Meters



ภาพที่ 16 แผนที่ทางภูมิศาสตร์

4.1.5 ลักษณะทางชีวภาพ

สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ จัดอยู่ในประเภท “ป่าเต็งรัง” (Deciduous Dipterocarp Forest) เป็นหนึ่งในประเภทของป่าผลัดใบ มีลักษณะของดินเป็นดินทราย หรือดินกรวด มักมีสีแดงคล้ายดินลูกรัง บางครั้งชาวบ้านจึงเรียกป่าชนิดนี้ว่า “ป่าโคก” เนื่องจากพื้นป่ามีกรวดหรือก้อนหินขนาดต่างๆ โผล่ตามพื้นดินอีกด้วย และมีระบบนิเวศเฉพาะตัว รักษาน้ำใต้ดิน ชั้นดินตื้น มีพันธุ์ไม้ ขึ้นกระจายห่างๆ กัน สภาพโดยทั่วไปของป่าจึงค่อนข้างโปร่ง แสงแดดสามารถส่องถึงไปยังพื้น จึงทำให้พื้นป่าเต็มไปด้วยหญ้า ชนิดพันธุ์ไม้ที่เกิดขึ้นส่วนมากเป็นชนิดพันธุ์ที่มีเปลือกหนาลำต้นขนาดเล็ก-กลาง ซึ่งมีความทนทานต่อความแห้งแล้งและไฟป่า นอกจากนี้ นั่นก็ยังเป็น แหล่งอาหาร สมุนไพรพื้นเมืองของประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ป่า เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยทางตรงป่าไม้ เป็นแหล่งอาหารของและมนุษย์ โดยทางอ้อมป่าไม้ช่วยรักษา และอุดมสมบูรณ์ ไปด้วยพันธุ์ไม้นานาพันธุ์ ในป่ามีความชุ่มชื้น ต้นไม้ส่วนใหญ่ที่เป็นองค์ประกอบของป่า คือ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa* var *macrocarpa*) ตั้วขน หรือ ตั้วหนาม (*Cratoxylum formosum* (Jack.) Dyer spp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel) กระบก (*Irvingia malayana* Oliver) ต้นมะแฟน (*Protium serratum* Kngl) ต้นรัง (*Shorea siamensis*) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis*) และยังมีพืชผักป่าที่สามารถกินได้ เช่น ผักหวาน (*Melientha suavis*) มะกอก (*Spondias pinnata*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L) ไร่ไร่ (*Gigantochloa albociliata* (Munro) Munro) ไร่บง (*Bambusa nutans* Wall) ไร่ซาง (*Dendrocalamus strictus* Nees) ไร่หก (*Dendrocalamus hamiltonii*) สมุนไพร เช่น ย่านาง (*Tiliacora triandra*) หญ้ารีแพร์ (*Centotheca lappacea*) พญาเสือโคร่ง (*Prunus cereasoides*) บอระเพ็ด (*Tinospora cordifolia*) ข้าวหลามตง (*Goniothalamus laoticus*) โลดทะนง (*Trigonostemon reidiodes*) ส้มกุ่ม (*Ampelocissus martini*) เป็นต้น รวมไปถึงสัตว์แมลงป่าในปัจจุบัน เช่น กระรอก (*Sciurus*) อ้น (*Rhizomys*) หนู (*Rattus*) นกเขาชวา (*Geopelia striata*) ตุ่น (*Talpidae*) กิ้งก่า (*Acanthosaura*) หนอนไม้ไผ่ (*Omphisa*) แมงจิ้งจก (*Melolontha*) แมงมัน (*Carebara*) รังผึ้ง (*honeycomb*) ไข่มดแดง (*red ant eggs*) และนอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำที่ไหลตลอดทั้งปี



ภาพที่ 17 ทรัพยากรธรรมชาติในป่า

4.1.6 ลักษณะการใช้ที่ดินและป่าไม้

อยู่ในเขตดังกล่าวประชาชนตั้งถิ่นฐานนานแล้ว ในเมื่อก่อนประชาชนในเขตนี้ส่วนมากทำนา และมีประชาชนจำนวนหนึ่งมีอาชีพทำไร่ เนื่องจากมีพื้นที่นาไม่เพียงพอ ในปี พ.ศ. 2560 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของรัฐบาลได้ทำการจัดสรรที่ดิน และป่าไม้ แต่ยังคงขาดการติดตามตรวจสอบอย่างเป็นระบบ ซึ่งในระยะผ่านมานในเขตดังกล่าวไม่มีการตัดไม้ นำมาใช้ไม้เพื่อเศรษฐกิจ (การค้าขาย) มีแต่การนำใช้ไม้เพื่อการปลูกสร้างบ้านเรือน และการเก็บหาของป่าส่วนมากเพื่อใช้ในครัวเรือน และขายสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ปลูกข้าว เลี้ยงสัตว์ และเก็บหาของป่าเป็นอาชีพ และของป่าประเภทอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีการนำไม้มาใช้ในการสร้างบ้านอยู่อาศัย นำไม้มาเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มอาหารในแต่ละวัน (สำนักงาน ปกครองเมืองไชทานี. 2560)

4.2 ขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ

จากการศึกษาการพึ่งพาของชุมชน ในการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ทำให้สามารถ ทราบได้ว่าจากข้อมูลตัวอย่าง 400 ครัวเรือน ของ 11 กลุ่มบ้าน ที่กระจายทั่วเมืองไชทานี เพื่ออธิบายขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ คือ

กลุ่มบ้านสิวิไล มี 79 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 63 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 79.75 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 16 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 20.25 กลุ่มบ้านท่างอนมี 55 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 40 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 72.73 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 15 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 27.27 กลุ่มบ้านไผ่มี 48 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 34 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 70.83 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 14 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 29.17 กลุ่มบ้านดงโตก มี 40 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 29 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 72.50 และครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 11 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 27.50 กลุ่มบ้านหัวเขียงมี 36 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 11 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 30.56 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 25 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 69.44 กลุ่มบ้านดงบังมี 28 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 19 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 67.86 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 9 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 32.14 กลุ่มบ้านโคกสีวิไลมี 28 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 20 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 71.43 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 8 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 28.57 กลุ่มบ้านหาดเกียงมี 28 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 11 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 39.29 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 17 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 60.71 กลุ่มบ้านเวินมี 24 ครัวเรือน พบว่ามีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด 9 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 37.50 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศมี 15 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 62.50 กลุ่มบ้านห้วยเจียมมี 20 ครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการทั้งหมด 11 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 55.00 และ ครัวเรือนที่ไม่เข้าไปใช้บริการมี 9 ครัวเรือน เป็นร้อยละ 45.00 กลุ่มบ้านช้างมี 14 ครัวเรือน พบว่าไม่มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมดเพราะว่ามีที่ตั้งติดกับภูเขาควาย

จากข้อมูลการสำรวจสามารถสรุปได้ว่า ขอบเขตของการให้บริการของระบบนิเวศของป่าสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ พบว่า ระยะทางมีผลต่อปริมาณที่ประชาชนพึ่งพาป่า โดยระยะทางที่ใกล้ป่าจะมีการใช้บริการนิเวศป่าในปริมาณที่มากกว่า ระยะทางที่ไกลออกไป ในขณะที่ชนิดของผลิตภัณฑ์จากป่า และช่วงเวลาการหาของป่าไม่มีความแตกต่างกันในระยะทางใน (ตารางที่ 5) แสดงข้อมูลการพึ่งพานิเวศป่าสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ คนที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 10 ลำ ด้านอาหาร 16 กก. ส่วนด้านสมุนไพร 14 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 13 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 13 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 13 ลำ ด้านอาหาร 13 กก. ด้านสมุนไพร 13 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 12 กก. เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 13.53 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 3 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 12 ลำ ด้านอาหาร 13 กก. ด้านสมุนไพร 13 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 12 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 12.4 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 4 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 13 ลำ ด้านอาหาร 12 กก. ด้านสมุนไพร 11 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 11 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 11.9 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 10 ลำ ด้านอาหาร 13 กก. ด้านสมุนไพร 13 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 12 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 11.9 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 6 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 11 ลำ ด้านอาหาร 13 กก. ส่วนด้านสมุนไพร 12 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 13 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 12.48 ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 7 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 10 ลำ ด้านอาหาร 17 กก. ด้านสมุนไพร 113 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 8 กก. เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 11.51 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 8 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 11 ลำ ด้านอาหาร 14 กก. ด้านสมุนไพร 13 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 13 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 12.5 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 9 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 12 ลำ ด้านอาหาร 13 กก. ด้านสมุนไพร 14 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 10 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 12.3 กก. ต่อคน คนที่อยู่ในรัศมี 10 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 9 ลำ ด้านอาหาร 12 กก. ด้านสมุนไพร 11 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 10 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 10.52 กก. ต่อคน และสุดท้ายคนที่อยู่ไกลกว่ารัศมี 10 กิโลเมตร ปริมาณที่หาได้ ด้านไม้ใช้สอย 6 ลำ ด้านอาหาร 8 กก. ด้านสมุนไพร 7 กก. และในส่วนของสัตว์แมลง 7 ตัว เมื่อเฉลี่ยต่อคน พบว่า 7.01 กก. ต่อคน

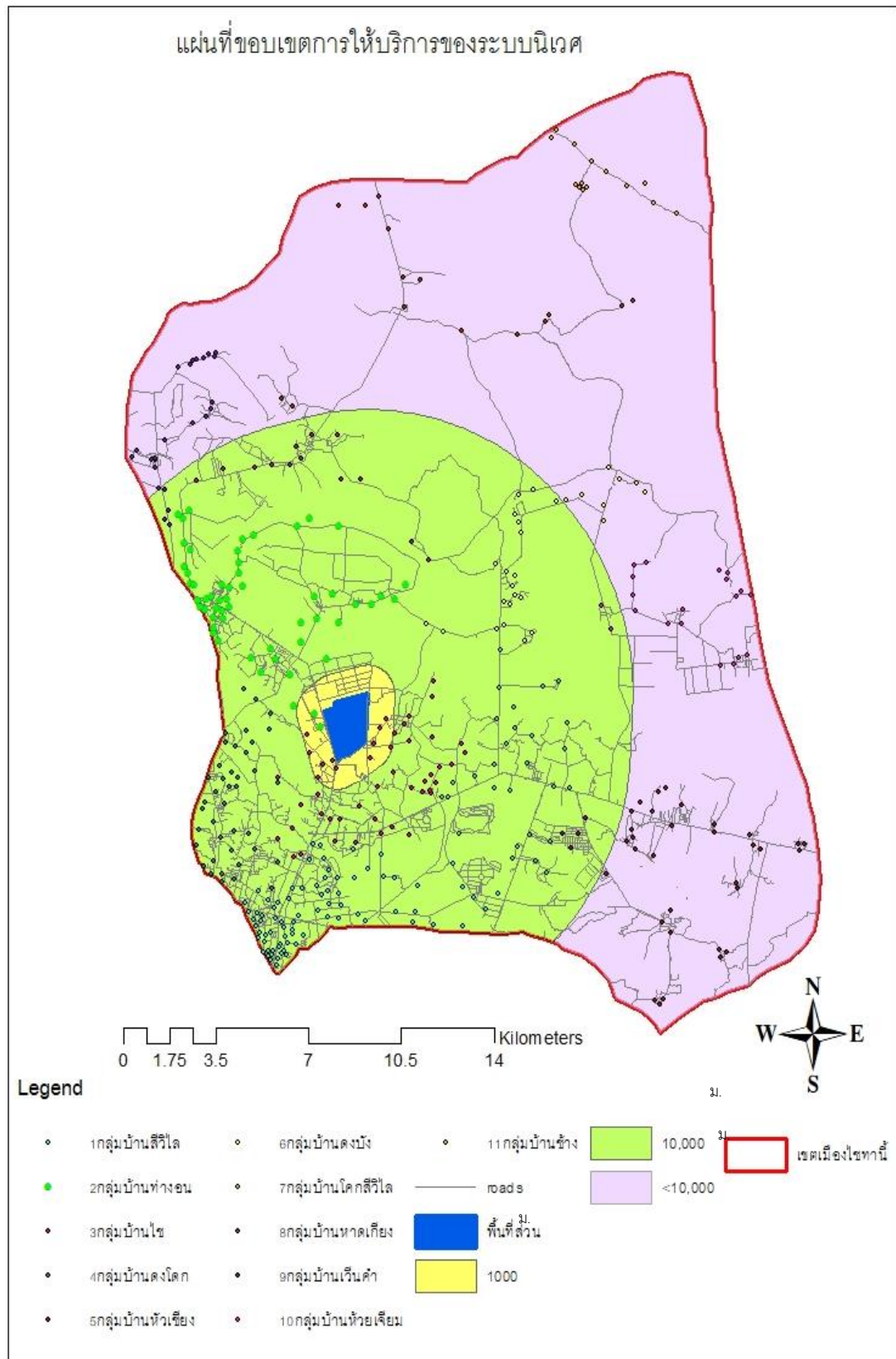
ตารางที่ 5 ระยะทางที่มีผลต่อปริมาณที่ประชาชนพึงพาป่า

ระยะทาง (กม.)	ไม้ใช้สอย (ลำ)	อาหาร (กก.)	สมุนไพร (กก.)	สัตว์แมลง (ตัว)	เฉลี่ยต่อคน (กก.)
1000	10	16	14	13	13.53
2000	13	13	13	12	12.96
3000	12	13	13	12	12.4
4000	13	12	11	11	11.95
5000	10	13	13	12	11.91
6000	11	13	12	13	12.48
7000	10	17	11	8	11.51
8000	11	14	13	13	12.5
9000	12	13	14	10	12.3
10,000	9	12	11	10	10.52
≤ 10,000	6	8	7	7	7.01

(หมายเหตุ: หน่วย/คน/ครั้ง/ปี)

ดังนั้น ขอบเขตการให้บริการนิเวศของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซทานิ นครหลวงเวียงจันทน์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 โซน คือ โซนที่ 1 ระยะทางจากป่า 0-1 กิโลเมตร มีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน มากกว่า 13 กก. ในขณะที่ โซนที่ 2 ระยะทางจากป่า 1-10 กิโลเมตร มีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน อยู่ระหว่าง 10.5 – 12.9 กก. และโซนที่ 3 ระยะทางจากป่า มากกว่า 10 กิโลเมตร มีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน น้อยกว่า 10 กก.

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น สามารถอธิบายได้ว่าความแตกต่างในการให้บริการของระบบนิเวศโซนที่ 1 มีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน มากกว่า 13 เพราะว่า อยู่ใกล้พื้นที่ ชนโซน ที่ 2 นั้นมีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน อยู่ระหว่าง 10.5 – 12.9 เพราะว่า ความสะดวกในการเข้าถึงของชุมชนมีความแตกต่างกันจึงทำให้ข้อมูลตัวเลขการขึ้นลง และโซนที่ 3 มีการให้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน น้อยกว่า 10 เป็นเพราะว่าอยู่ห่างไกลจากป่ามากและอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่



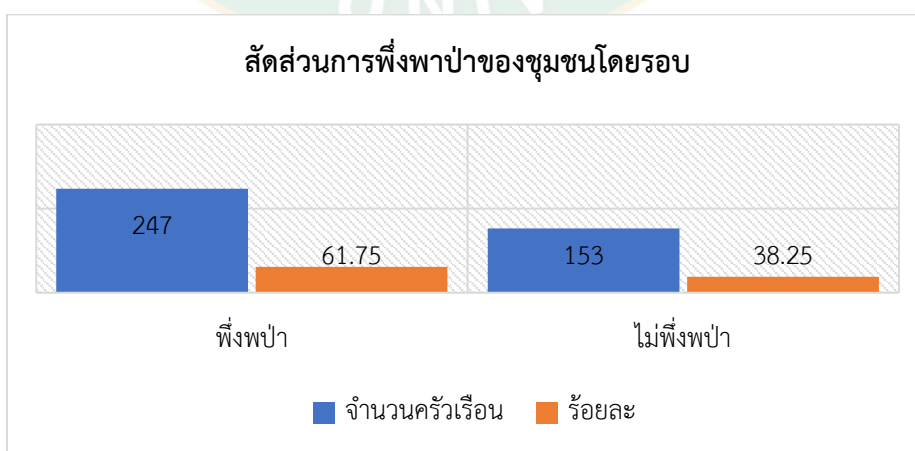
ภาพที่ 18 แผนที่ขอบเขตการให้บริการของระบบนิเวศ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย

4.3 รูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้

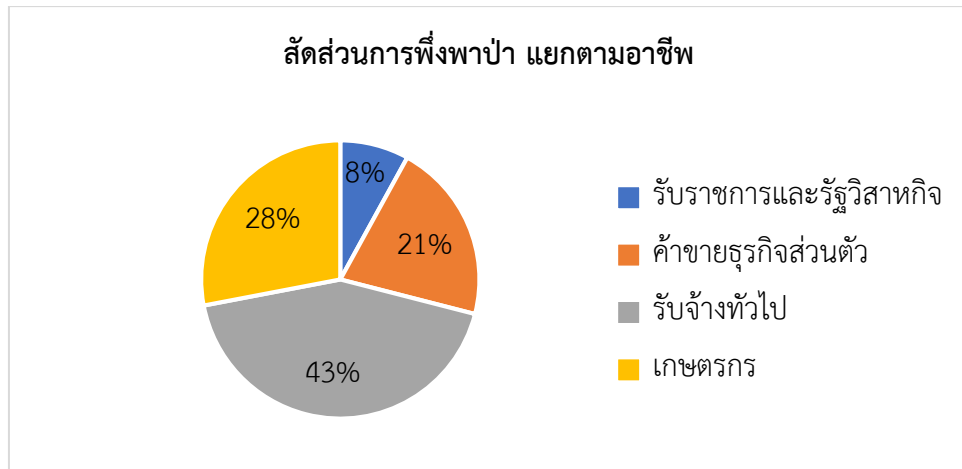
จากผลการศึกษาการพึ่งพาของชุมชน ของการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ สามารถ ทำให้รู้ว่ามีรูปแบบความพยายามสร้างความเข้าใจต่อรูปแบบการบริการระบบนิเวศ ในด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Services) ซึ่งจากการศึกษาสามารถอธิบายได้ดังนี้

4.3.1. การพึ่งพาป่าของชุมชนโดยรวม

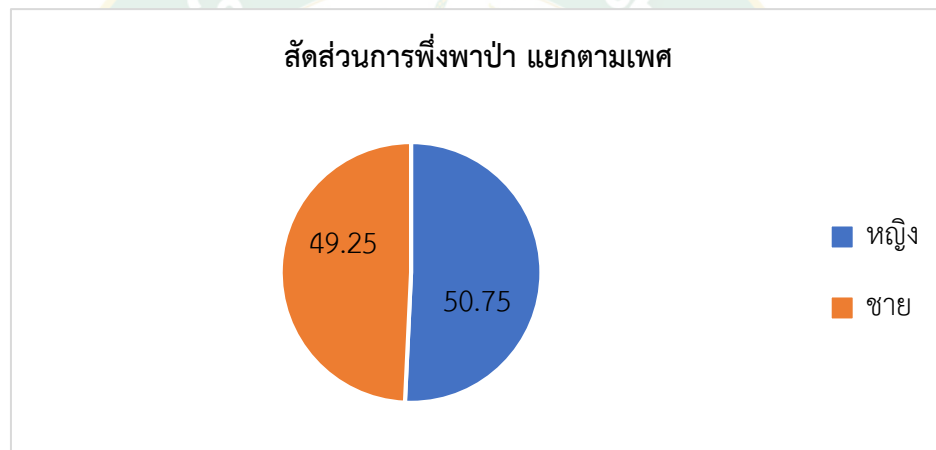
จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า ร้อยละ 61.75 เข้าไปพึ่งพาในพื้นที่ป่าไม้ เท่ากับ 247 ครัวเรือน และร้อยละ 38.25 ไม่เข้าไปพึ่งพา เท่ากับ 153 ครัวเรือน (ภาพที่ 19) หากพิจารณาในรายละเอียดทางสังคมต่อการพึ่งพาจากระบบนิเวศจากป่า จากผู้ใช้ประโยชน์จากป่าทั้งหมด พบว่า ร้อยละ 43.00 มีอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 28.00 มีอาชีพทำเกษตร ร้อยละ 21.00 มีอาชีพค้าขายธุรกิจส่วนตัวและ ร้อยละ 8.00 ทำงานรับราชการ(ภาพที่ 20) หากพิจารณาความแตกต่างการใช้ประโยชน์จากป่าแยกตามเพศ พบว่าร้อยละ 50.75 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 49.25 เป็นเพศชาย (ภาพที่ 21) ในขณะที่ผู้ใช้ประโยชน์จากป่าตามอายุ พบว่าร้อยละ 34.75 มีอายุอยู่ในช่วง 46-50 ปี เท่ากับ 139 ครัวเรือน รองลงมาร้อยละ 30.75 มีอายุช่วง 51-55 ปี เท่ากับ 123 ครัวเรือน ร้อยละ 13.50 มีอายุสูงกว่า 55 ปีเท่ากับ 54 ครัวเรือน ร้อยละ 11.25 มีอายุช่วง 41-45 ปี เท่ากับ 45 ครัวเรือน และร้อยละ 9.75 มีอายุต่ำกว่า 40 ปี เท่ากับ 39 ครัวเรือน อายุสูงสุด 60 ปี ต่ำสุด 37 ปี เฉลี่ย 50 ปี S.D. 5.78 (ภาพที่ 22) และผู้ใช้ประโยชน์จากป่าแยกตามสมาชิกครัวเรือน พบว่าร้อยละ 32.25 มีสมาชิก 4 คน รองลงมาร้อยละ 25.50 มีสมาชิก 5 คน ร้อยละ 22.00 มีสมาชิก 3 คน ร้อยละ 10.75 มีสมาชิก 6 คน ร้อยละ 4.75 มีสมาชิก 2 คน ร้อยละ 4.75 มีสมาชิก 7 คน สมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 7 คน ต่ำสุด 2 คน เฉลี่ย 4.00 คน S.D. 1.20 (ภาพที่ 23)



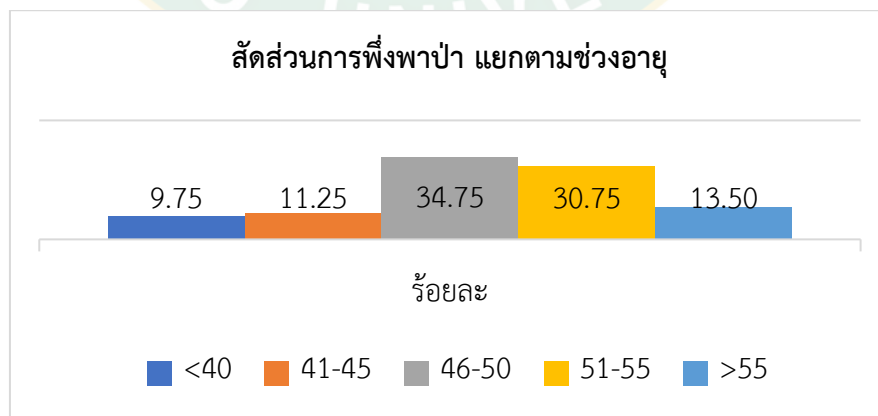
ภาพที่ 19 แสดงถึงสัดส่วนการพึ่งพาป่า (การเข้าไปหาซื้อป่า) ของชุมชนโดยรวม



ภาพที่ 20 แสดงถึงข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับอาชีพ

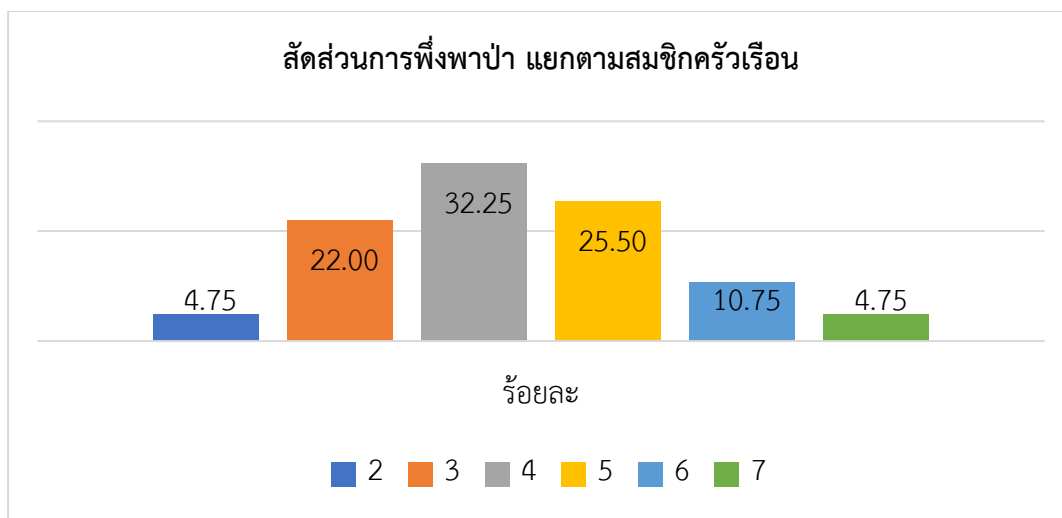


ภาพที่ 21 แสดงถึงข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับเพศ



อายุสูงสุด 60 ปี ต่ำสุด 37 ปี เฉลี่ย 50 ปี S.D. 5.78

ภาพที่ 22 แสดงถึงเปรียบเทียบข้อมูลการเข้าไปหาของป่ากับอายุ



สมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 7 คน ต่ำสุด 2 คน เฉลี่ย 4.00 คน S.D. 1.20

ภาพที่ 23 แสดงถึงข้อมูล สมาชิกครัวเรือน

4.3.2. ชนิดของผลผลิตจากป่าที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์

ผลิตผลจากป่าที่ชุมชนพึ่งพาแยกออกตามชนิดของผลผลิตที่ชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าดังกล่าว ประกอบด้วย 4 ด้าน ด้านไม้ใช้สอย ด้านพืชอาหาร ด้านสัตว์แมลงที่เป็นอาหาร และด้านสมุนไพร สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านไม้ใช้สอย

จากผลการศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเก็บไม้ไม่ได้รวมจำนวน 169 ลำ พบว่า ร้อยละ 49.3 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 43.3 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 7.5 เอาไปจำหน่าย รองมากลุ่มตัวอย่างที่เข้าเก็บไม้พื้นได้ 142 กระสอบ พบว่า ร้อยละ 54.0 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 38.0 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 8.0 เอาไปจำหน่าย กลุ่มตัวอย่างที่เข้าเก็บไม้ท่อนได้ 189 ท่อน พบว่า ร้อยละ 44.8 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 49.3 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 6.00 เอาไปจำหน่าย และกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเก็บไม้ผ่าถ่านได้ 77 กระสอบ พบว่าร้อยละ 62.8 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 32.3 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.0 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงถึง ด้านการใช้ไม้ของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563

ด้านไม้ใช้สอย	ปริมาณ		ไม่ได้เข้าไปใช้		ใช้เอง		จำหน่าย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม้ไผ่ (ลำ)	169	49.3	197	54.0	173	43.3	30	7.5
ไม้พีน (กระสอบ)	142	44.8	216	54.0	152	38.0	32	8.0
ไม้ท่อน (ท่อน.)	189	49.3	179	44.8	197	49.3	24	6.0
ไม้เฝ้าถ่าน(กระสอบ)	77	23.1	251	62.8	129	32.3	20	5.0

ด้านพืชอาหาร

จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าหาอาหารจากป่า 4 ประเภทเช่น เห็ด หน่อไม้ พืชผักป่า และผลไม้จากป่า รายละเอียดดังนี้

ประเภทเห็ด เช่นเห็ดหูหนูรวมทั้งหมดจำนวน 94กก.พบว่า ร้อยละ 45.25 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 53.0 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 1.80 เอาไปจำหน่าย เห็ดขาว รวมทั้งหมดจำนวน 93กก. พบว่า ร้อยละ 45.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 49.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.50 เอาไปจำหน่าย ยังมีเห็ดขี้ รวมทั้งหมดจำนวน 83กก.พบว่า ร้อยละ 44.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 54.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 0.80 เอาไปจำหน่าย และ เห็ดปลวก รวมทั้งหมดจำนวน 21กก.พบว่า ร้อยละ 45.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 48.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.80 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 7)

ประเภทหน่อไม้ เช่นหน่อไร่ทั้งหมด 104 กก.พบว่า ร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 47.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 8.50 เอาไปจำหน่าย หน่อบงทั้งหมด 107 กก.พบว่า ร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 48.0 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 8.80 เอาไปจำหน่าย หน่อกะชะทั้งหมด 78 กก.พบว่า ร้อยละ 43.8 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 50.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 6.30 เอาไปจำหน่าย หน่อขางทั้งหมด 21 กก. พบว่า ร้อยละ 55.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 43.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 1.30 เอาไปจำหน่าย และ หน่อหกทั้งหมด 48 กก.พบว่า ร้อยละ 55.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 41.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 3.30 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 7)

ประเภทพืชผักป่า เช่นผักหวานป่าทั้งหมด 64 กก. พบว่า ร้อยละ 45.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 48.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.80 เอาไปจำหน่าย ผักกูดทั้งหมด 120 กก. พบว่า ร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 49.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 7.30 เอาไปจำหน่าย ผักหนาม

ทั้งหมด 84 กก.พบว่า ร้อยละ 44.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 51.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 4.50 เอาไปจำหน่าย ผักกุ่มทั้งหมด 165 กก. พบว่า ร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 33.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 22.80 เอาไปจำหน่าย ผักต้วสมทั้งหมด 40 กก. พบว่า ร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 53.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 2.30 เอาไปจำหน่าย และดอกแคป่าทั้งหมด 114 กก. พบว่า ร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 49.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 7.30 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 7)

ประเภทผลไม้จากป่า มะไฟรวมทั้งหมด 124 กก. พบว่า ร้อยละ 45.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 50.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 3.80 เอาไปจำหน่าย มะก้อรวมทั้งหมด 113 กก. พบว่า ร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 56.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 0.30 เอาไปจำหน่าย มะขามป้อมรวมทั้งหมด 139 กก. พบว่า ร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 51.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.30 เอาไปจำหน่าย มะค้อสมรวมทั้งหมด 89 กก. พบว่า ร้อยละ 44.3 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 50.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.50 เอาไปจำหน่าย มะก้อรวมทั้งหมด 25 กก. พบว่า ร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 39.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 17.30 เอาไปจำหน่าย มะหว่ารวมทั้งหมด 34 กก. พบว่า ร้อยละ 44.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 33.5 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 22.50 เอาไปจำหน่าย มะเดื่อรวมทั้งหมด 125 กก. พบว่า ร้อยละ 44.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 24.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 30.30 เอาไปจำหน่าย และกล้วยป่ารวมทั้งหมด 15 เคื่อ พบว่า ร้อยละ 60.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 38.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 1.30 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงถึงด้านการเข้าไปหาอาหารของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563

ด้านพืชอาหาร	ปริมาณ		ไม่ได้ใช้		ใช้เอง		จำหน่าย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เห็ด								
เห็ดหูหนู (กก.)	94		181	45.3	212	53.0	7	1.8
เห็ดดขาว (กก.)	93		181	45.3	197	49.3	22	5.5
เห็ดบี (กก.)	83		179	44.8	218	54.5	3	0.8
เห็ดปลวก (กก.)	21		182	45.5	195	48.8	23	5.8
หน่อไม้								
หน่อไร่ (กก.)	104		175	43.8	191	47.8	34	8.5
หน่อบง (กก.)	107		173	43.3	192	48.0	35	8.8
หน่อกะชะ (กก.)	78		175	43.8	200	50.0	25	6.3
หน่อซาง (กก.)	21		223	55.8	172	43.0	5	1.3

ด้านพืชอาหาร	ปริมาณ		ไม่ได้ใช้		ใช้เอง		จำหน่าย	
	จำนวน		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หน่อหูก (กก.)	48		223	55.8	164	41.0	13	3.3
พืชผักป่า								
ผักหวานป่า (กก.)	64		183	45.8	194	48.5	23	5.8
ผักกูด (กก.)	120		175	43.8	196	49.0	29	7.3
ผักหนาม (กก.)	84		176	44.0	206	51.5	18	4.5
ผักกุ่ม (กก.)	165		175	43.8	134	33.5	91	22.8
ผักตัวส้ม (กก.)	40		178	44.5	213	53.3	9	2.3
ดอกแคป่า (กก.)	114		175	43.8	196	49.0	29	7.3
ผลไม้จากป่า								
มะไฟ (กก.)	124		183	45.8	202	50.5	15	3.8
มะก้อ (กก.)	113		174	43.5	225	56.3	1	0.3
มะขามป้อม (กก.)	139		172	43.0	207	51.8	21	5.3
มะค้อส้ม (กก.)	89		177	44.3	201	50.3	22	5.5
มะกอก (กก.)	25		174	43.5	157	39.3	69	17.3
มะหว่า (กก.)	34		176	44.0	134	33.5	90	22.5
มะเตี้อ (กก.)	125		176	44.0	99	24.8	125	31.3
กล้วยป่า (เครือ)	15		240	60.0	155	38.8	5	1.3

ด้านสัตว์แมลงที่เป็นอาหาร

จากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าไปหาสัตว์แมลง เช่น กระจอกได้ทั้งหมด 78 ตัว พบว่า ร้อยละ 46.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 40.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 14.00 เอาไปจำหน่าย อันได้ทั้งหมด 65 ตัว พบว่า ร้อยละ 49.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 45.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 5.30 เอาไปจำหน่าย หนูได้ทั้งหมด 62 ตัว พบว่า ร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 37.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 19.00 เอาไปจำหน่าย นกได้ทั้งหมด 98 ตัว พบว่า ร้อยละ 41.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 44.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 14.30 เอาไปจำหน่าย ตุ่นได้ทั้งหมด 34 ตัว พบว่า ร้อยละ 51.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 40.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 8.50 เอาไปจำหน่าย กะปอมได้ทั้งหมด 73 ตัว พบว่า ร้อยละ 42.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 43.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 15.00 เอาไปจำหน่าย หนอนไม้ไผ่ได้ทั้งหมด 8 กก. พบว่า ร้อยละ 54.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 41.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 4.50 เอาไปจำหน่าย แมงจิ้งจกได้ทั้งหมด 5 กก. พบว่า ร้อยละ 51.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 41.50 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 6.80 เอาไปจำหน่าย แมงมันได้ทั้งหมด 7 กก. พบว่า ร้อยละ 52.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 39.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ

8.50 เอาไปจำหน่าย รังผึ้งได้ทั้งหมด 8 รัง พบว่าร้อยละ 50.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 47.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือนร้อยละ 2.00 เอาไปจำหน่าย และไข่มดแดงได้ทั้งหมด 6 กก. พบว่าร้อยละ 56.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ร้อยละ 32.30 ได้นำไปใช้ในครัวเรือนร้อยละ 11.30 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แสดงถึง ด้านการหาสัตว์แมลงของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563

สัตว์แมลง	ปริมาณ	ไม่ได้ใช้		ใช้เอง		จำหน่าย	
	จำนวน(ต่อเดือน)	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
กระรอก (ตัว)	78	184	46.0	160	40.0	56	14.0
อ้น (ตัว)	65	196	49.0	183	45.8	21	5.3
หนู(ตัว)	62	174	43.5	150	37.5	76	19.0
นก(ตัว)	98	167	41.8	176	44.0	57	14.3
ตุ่น(ตัว)	34	204	51.0	162	40.5	34	8.5
กะปอม(ตัว)	73	168	42.0	172	43.0	60	15.0
หนอนไม้ไผ่ (กก.)	8	218	54.5	164	41.0	18	4.5
แมงจิ้งจก (กก.)	5	207	51.8	166	41.5	27	6.8
แมงม้น (กก.)	7	209	52.3	157	39.3	34	8.5
รังผึ้ง (รัง)	8	203	50.8	189	47.3	8	2.0
ไข่มดแดง (กก.)	6	226	56.5	129	32.3	45	11.3

ด้านสมุนไพร

จากผลการศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเก็บสมุนไพร เช่น หญ้ารีแพร์ได้ทั้งหมด 32 กก. พบว่า ร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 48.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 8.30 เอาไปจำหน่าย หญ้าเสือโคร่งได้ทั้งหมด 41 กก. พบว่า ร้อยละ 44.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 49.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 6.80 เอาไปจำหน่าย บอระเพ็ดได้ทั้งหมด 57 กก. พบว่า ร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 45.80 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 11.00 เอาไปจำหน่าย เครือเพชรสังฆาตได้ทั้งหมด 23 กก. พบว่า ร้อยละ 48.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 51.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 1.00 เอาไปจำหน่าย เขาลามดง ได้ทั้งหมด 52 กก. พบว่า ร้อยละ 47.5 ไม่ได้เข้าไปใช้ ร้อยละ 34.00 ได้นำไปใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 18.50 เอาไปจำหน่าย (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงถึงด้านการเข้าไปหาสมุนไพรของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2563

สมุนไพร	ปริมาณ		ไม่ได้ใช้		ใช้เอง		จำหน่าย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หญ้กรี่แพร่(กก.)	32	175	43.8	192	48.0	33	8.3	
พญาเสือโคร่ง(กก.)	41	177	44.3	196	49.0	27	6.8	
บอระเพ็ด (กก.)	57	173	43.3	183	45.8	44	11.0	
เครือเพชรสังฆาต(กก.)	23	192	48.0	204	51.0	4	1.0	
เข้าลมตง(กก.)	52	190	47.5	136	34.0	74	18.5	

รูปแบบการใช้ประโยชน์จากป่าตามฤดูกาล

ผลการศึกษาของประชาชนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศ ป่าสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ จากการสอบถาม 400 ครั้วเรือน พบว่ามีการเข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศจะประกอบมี 4 ด้านเช่น: ด้านไม้ใช้สอย ด้านพืชอาหาร ด้านสัตว์แมลงเป็นอาหาร และด้านสมุนไพร รายละเอียดมีดังนี้

1). ด้านไม้ใช้สอย

จากผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 38.30 ไปในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 2.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝนร้อยละ 16.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ส่วนไม้พื้นร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 46.50 ไปในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 0.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝนร้อยละ 10.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ไม้ท่อนร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 50.00 ไปในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 2.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝนร้อยละ 4.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล และไม้ผ่าถ่านร้อยละ 47.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 47.30 ไปในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 5.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝนร้อยละ 0.80 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

2). ด้านพืชอาหาร

ประเภทเห็ด พบว่าร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปหาเห็ดหูหนู ร้อยละ 5.50 ไปในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 48.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 1.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ส่วนเห็ดขาวร้อยละ 45.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 6.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 44.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 4.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล เห็ดขี้ร้อยละ 45.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 8.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 34.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 11.80 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล และเห็ดปลวกร้อยละ 45.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 10.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 33.8 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน และร้อยละ 10.80 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

ประเภทหอมไม้ พบว่าร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปหาหน่อไร่ ร้อยละ 0.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 47.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 8.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ส่วนหน่อขงร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 2.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 47.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 6.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล หน่อกะชะร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 2.00 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 42.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 12.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล หน่อขางร้อยละ 55.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 2.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 42.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 0.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล และหน่อหกร้อยละ 56.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 5.00 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 37.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 1.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

ประเภทพืชผักป่า พบว่าร้อยละ 46.50 ไม่ได้เข้าไปหาผักหวานป่า ร้อยละ 2.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 45.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 5.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ส่วนผักกูดร้อยละ 44.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 6.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 40.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 9.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ผักหนามร้อยละ 46.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 4.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 40.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 9.80 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ผักกุ่มร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 18.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 32.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 6.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ผักติ้วส้มร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 25.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 27.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 3.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ดอกแคป่าร้อยละ 43.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 23.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 29.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 3.80 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

ประเภทผลไม้จากป่า พบว่าร้อยละ 45.80 ไม่ได้เข้าไปหามะไฟ ร้อยละ 0.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 54.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ส่วนมะก้อร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 11.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 44.80 ไปใช้ในช่วงฤดู มะขามป้อมร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 3.00 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 54.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน มะค้อส้มร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 6.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 50.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน มะกอกร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 2.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 54.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน มะหว่าร้อยละ 44.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 2.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 53.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน มะเดื่อร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 40.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 16.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ก้วยป่าร้อยละ 43.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 3.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 31.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 22.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

3). ด้านสัตว์แมลงเป็นอาหาร

ประเภทสัตว์แมลงเป็นอาหาร พบว่าร้อยละ 44.30 ไม่ได้เข้าไปหากระรอก ร้อยละ 19.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 7.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 28.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล อันร้อยละ 45.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 12.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 10.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 31.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล หนูร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 41.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 1.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 13.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล นกร้อยละ 41.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 32.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 7.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 19.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ตุ่นร้อยละ 44.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 40.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 10.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 4.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล กะปอมร้อยละ 41.80 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 8.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 42.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 7.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล หนอนไม้ไผ่ร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 6.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 42.50 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 6.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล แมลงจิ้งจอกร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 4.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 48.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 3.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล แมลงม้นร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 3.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 45.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน รังผึ้งร้อยละ 44.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 43.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 6.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 5.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ไข่มดแดงร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 47.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 8.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน (ตารางที่ 10)

4). ด้านสมุนไพรร

ประเภทสมุนไพรร พบว่าร้อยละ 43.50 ไม่ได้เข้าไปหาหญ้ารีแพร์ ร้อยละ 12.50 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 7.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 36.30 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล ส่วนพญาเสือโคร่งร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 13.30 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 11.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 32.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล บอระเพ็ดร้อยละ 43.00 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 13.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 181.80 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 31.50 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล เครือเพชรสังฆาตรี้อยละ 45.30 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 13.80 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 11.00 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 30.00 ที่เข้าไปใช้ทุกฤดูกาล เขาลามตงร้อยละ 47.50 ไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 11.00 ไปในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 6.30 ไปใช้ในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 35.30 ไปใช้ทุกฤดูกาล (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงถึงเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากป่าของแต่ละชนิดเทียบกับคนในแต่ละฤดูกาล

ชนิด	ไม่ได้เข้าไปใช้	ร้อยละ	ฤดูแล้ง 11-4	ร้อยละ	ฤดูฝน 5-10	ร้อยละ	ไปทุกฤดู	ร้อยละ
1. ด้านไม้ใช้สอย								
ไม้ไผ่ (ลำ)	172	43.0	155	38.8	9	2.3	64	16.0
ไม้พิน (กระสอบ)	172	43.0	186	46.5	2	0.5	40	10.0
ไม้ท่อน (ท่อน.)	175	43.8	200	50.0	8	2.0	17	4.3
ไม้เฝ้าถ่าน (กระสอบ)	188	47.0	189	47.3	20	5.0	3	0.8
2. ด้านพืชอาหาร								
2.1. เห็ด								
เห็ดหูหนู(กก.)	178	44.5	22	5.5	194	48.5	6	1.5
เห็ดขาว(กก.)	182	45.5	25	6.3	176	44.0	17	4.3
เห็ดขี้(กก.)	180	45.0	35	8.8	138	34.5	47	11.8
เห็ดปลวก(กก.)	181	45.3	41	10.3	135	33.8	43	10.8
2.2. หน่อไม้ (กก.)								
หน่อไร่(กก.)	174	43.5	3	0.8	189	47.3	34	8.5
หน่อบง(กก.)	173	43.3	11	2.8	190	47.5	26	6.5
หน่อกะซะ(กก.)	175	43.8	8	2.0	168	42.0	49	12.3
หน่อข้าง(กก.)	220	55.0	9	2.3	169	42.3	2	0.5
หน่อทก(กก.)	224	56.0	20	5.0	151	37.8	5	1.3
2.3. พืชผักป่า								
ผักหวานป่า(กก.)	186	46.5	10	2.5	183	45.8	21	5.3
ผักกูด(กก.)	177	44.3	26	6.5	160	40.0	37	9.3
ผักหนาม(กก.)	184	46.0	17	4.3	160	40.0	39	9.8
ผักกุ่ม(กก.)	172	43.0	73	18.3	131	32.8	24	6.0
ผักติ้วส้ม(กก.)	178	44.5	102	25.5	108	27.0	12	3.0
ดอกแคป่า(กก.)	175	43.8	93	23.3	117	29.3	15	3.8
2.4. ผลไม้จากป่า								
มะไฟ(กก.)	183	45.8	1	0.3	216	54.0	0	-
มะก้อ(กก.)	174	43.5	47	11.8	179	44.8	0	-
มะขามป้อม(กก.)	172	43.0	12	3.0	216	54.0	0	-
มะค้อส้ม(กก.)	173	43.3	25	6.3	202	50.5	0	-
มะกอก(กก.)	173	43.3	11	2.8	216	54.0	0	-
มะหว่า(กก.)	176	44.0	11	2.8	213	53.3	0	-
มะเตือ(กก.)	173	43.3	161	40.3	66	16.5	0	-
กล้วยป่า(เครือ)	173	43.3	13	3.3	126	31.5	88	22.0

ชนิด	ไม่ได้เข้าไปใช้	ร้อยละ	ฤดูแล้ง 11-4	ร้อยละ	ฤดูฝน 5-10	ร้อยละ	ไปทุกฤดู	ร้อยละ
4.สัตว์แมลงที่เป็นอาหาร								
กระรอก (ตัว)	177	44.3	78	19.5	31	7.8	114	28.5
อ้น (ตัว)	181	45.3	51	12.8	43	10.8	125	31.3
หนู(ตัว)	174	43.5	167	41.8	5	1.3	54	13.5
นก(ตัว)	166	41.5	130	32.5	28	7.0	76	19.0
ตุ๋น(ตัว)	177	44.3	162	40.5	43	10.8	18	4.5
กะปอม(กก.)	167	41.8	35	8.8	168	42.0	30	7.5
หนอนไม้ไผ่ (กก.)	178	44.5	27	6.8	170	42.5	25	6.3
แมงจิ้งจก (กก.)	178	44.5	17	4.3	193	48.3	12	3.0
แมงมัน (กก.)	178	44.5	34	3.5	188	45.3	0	-
รังผึ้ง (รัง)	178	44.5	175	43.8	25	6.3	22	5.5
ไข่มดแดง (กก.)	174	43.5	191	47.8	35	8.8	0	-
3.สมุนไพรมะพร้าว								
หญ้าอีพอร์(กก.)	174	43.5	50	12.5	29	7.3	147	36.8
พญาเสือโคร่ง(กก.)	172	43.0	55	13.8	45	11.3	128	32.0
บอระเพ็ด(กก.)	172	43.0	55	13.8	47	11.8	126	31.5
เครือเพชรสังฆาต(กก.)	181	45.3	55	13.8	44	11.0	120	30.0
เข้าลามดง(กก.)	190	47.5	44	11.0	25	6.3	141	35.3

หมายเหตุ ฤดูแล้ง หมายถึงเดือน พฤศจิกายน - เมษายน ฤดูฝน หมายถึงเดือน เมษายน - ตุลาคม

4.4 มูลค่าจากการให้บริการของระบบนิเวศป่าไม้

จากผลการศึกษาของการพึ่งพาจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) ของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซธานี นครหลวงเวียงจันทน์ ทำให้เรารู้ว่ามูลค่าที่เกิดจากปากของระบบนิเวศที่ให้บริการในครั้งนี้เป็นประโยชน์มากมายและหลากหลายสำหรับมนุษย์ที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านไม้ใช้สอย:

จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณที่หาไม้ไผ่ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 48.75 เท่ากับ 82 ลำ ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 25.15 เท่ากับ 43 ลำ ไปทุกฤดู ร้อยละ 26.10 เท่ากับ 44 ลำ ปริมาณรวมทั้งหมด 169 ลำ เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เรารู้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,584บาท/เดือน ไม้ไผ่ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 66.97 เท่ากับ 95 กระสอบ ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 13.35 เท่ากับ 19 กระสอบ

ไปทุกฤดู ร้อยละ 19.68 เท่ากับ 28 กระสอบ ปริมาณรวมทั้งหมด 142 กระสอบ เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 4,343 บาท/เดือน ไม้ท่อน ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 54.89 เท่ากับ 104 ท่อน ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 28.05 เท่ากับ 53 ท่อน ไปทุกฤดู ร้อยละ 17.06 เท่ากับ 32 ท่อน ปริมาณรวมทั้งหมด 189 ท่อน เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,890 บาท/เดือน และไม้เฝ่าถ่านในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 89.04 เท่ากับ 69 กระสอบ ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 6.98 เท่ากับ 5 กระสอบ ไปทุกฤดู ร้อยละ 3.98 เท่ากับ 3 กระสอบ ปริมาณรวมทั้งหมด 42 กระสอบ เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 76.45 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 5,887 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

2. ด้านพืชอาหาร:

จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าหาอาหารจากป่า 4 ประเภทเช่น เห็ด หน่อไม้ พืชผักป่า และผลไม้จากป่า รายละเอียดดังนี้.

ประเภทเห็ด พบว่าปริมาณที่หา เห็ดหูหนู ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 20.58 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 68.50 ไปทุกฤดู ร้อยละ 10.92 ปริมาณรวมทั้งหมด 94 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,875 บาท/เดือน เห็ดขาว ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 9.20 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 70.95 ไปทุกฤดู ร้อยละ 19.85 ปริมาณรวมทั้งหมด 93 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ได้รู้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,844 บาท/เดือน เห็ดบี ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 8.75 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 80.01 ไปทุกฤดู ร้อยละ 11.24 ปริมาณรวมทั้งหมด 83 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,538 บาท/เดือน เห็ดปลวก ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 5.01 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 91.20 ไปทุกฤดู ร้อยละ 3.79 ปริมาณรวมทั้งหมด 21 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 122.32 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,569 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

ประเภทหน่อไม้ พบว่าปริมาณที่หา หน่อไร่ ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 38.00 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 47.20 ไปทุกฤดู ร้อยละ 14.80 ปริมาณรวมทั้งหมด 104 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,180 บาท/เดือน หน่อบง ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 31.27 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 60.23 ไปทุกฤดู ร้อยละ 8.50 ปริมาณรวมทั้งหมด 107 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,272 บาท/เดือน หน่อกะชะ ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 16.85 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 70.00 ไปทุกฤดู ร้อยละ 13.15 ปริมาณรวมทั้งหมด 78 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 24.46 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,909 บาท/เดือน หน่อซาง ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 6.25 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 91.35 ไปทุกฤดู ร้อยละ 2.40 ปริมาณรวมทั้งหมด 21 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 321 บาท/เดือน

หน่อหูก ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 5.30 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 89.50 ไปทุกฤดู ร้อยละ 5.20 ปริมาณรวมทั้งหมด 48 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 734 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

ประเภทพืชผักป่า พบว่าปริมาณที่หา ผักหวานป่า ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 8.20 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 49.75 ไปทุกฤดู ร้อยละ 42.05 ปริมาณรวมทั้งหมด 64 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,957 บาท/เดือน ผักกูด ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 17.20 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 59.40 ไปทุกฤดู ร้อยละ 23.40 ปริมาณรวมทั้งหมด 120 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,835 บาท/เดือน ผักหนาม ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 25.40 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 64.52 ไปทุกฤดู ร้อยละ 10.08 ปริมาณรวมทั้งหมด 84 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,284 บาท/เดือน ผักกุ่ม ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 57.24 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 32.75 ไปทุกฤดู ร้อยละ 10.01 ปริมาณรวมทั้งหมด 165 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,523 บาท/เดือน ผักติ้วส้ม ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 62.80 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 27.00 ไปทุกฤดู ร้อยละ 10.20 ปริมาณรวมทั้งหมด 40 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 45.87 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,835 บาท/เดือน ดอกแคป่า ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 21.61 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 59.75 ไปทุกฤดู ร้อยละ 18.64 ปริมาณรวมทั้งหมด 114 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,743 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

ประเภทผลไม้จากป่า พบว่าปริมาณที่หา มะไฟ ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 2.00 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 98.00 ปริมาณรวมทั้งหมด 124 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,896 บาท/เดือน มะกอกที่หา ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 20.40 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 79.60 ปริมาณรวมทั้งหมด 113 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,456 บาท/เดือน มะขามป้อมที่หา ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 30.08 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 69.92 ปริมาณรวมทั้งหมด 139 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,125 บาท/เดือน มะค้อส้มที่หา ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 10.80 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 89.20 ปริมาณรวมทั้งหมด 89 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,722 บาท/เดือน มะกอก ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 43.00 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 57.00

ปริมาณรวมทั้งหมด 25 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 382 บาท/เดือน มะหว่า ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 25.05 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 74.95 ปริมาณรวมทั้งหมด 34 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,040 บาท/เดือน มะเตื่อ ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 57.00 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 43.00 ปริมาณรวมทั้งหมด 125 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 15.29 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,911 บาท/เดือน ก้วยป่าในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 48.00 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 30.00 ไปทุกฤดู ร้อยละ 22.00 ปริมาณรวมทั้งหมด 15 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 459 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

3. สมุนไพร:

จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าหา สมุนไพร พบว่าปริมาณที่หา หญ้าริแพร์ ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 16.50 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 47.30 ไปทุกฤดู ร้อยละ 36.20 ปริมาณรวมทั้งหมด 32 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 91.74 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,936 บาท/เดือน พญาเสือโคร่ง ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 68.20 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 11.25 ไปทุกฤดู ร้อยละ 20.55 ปริมาณรวมทั้งหมด 41 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 61.16 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,508 บาท/เดือน บอระเพ็ด ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 57.80 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 11.70 ไปทุกฤดู ร้อยละ 30.50 ปริมาณรวมทั้งหมด 57 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 61.16 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,486 บาท/เดือน เครือเพชรสังฆาต ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 25.75 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 43.70 ไปทุกฤดู ร้อยละ 30.55 ปริมาณรวมทั้งหมด 23 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 76.45 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,758 บาท/เดือน เข้าลามดง ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 49.58 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 15.17 ไปทุกฤดู ร้อยละ 35.25 ปริมาณรวมทั้งหมด 52 กก. เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 61.16 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,180 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

4. สัตว์แมลง:

จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าหา สัตว์แมลง พบว่าปริมาณที่หา กระจอก ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 46.30 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 25.20 ไปทุกฤดู ร้อยละ 28.50 ปริมาณรวมทั้งหมด 78 ตัว เมื่อมาคูณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,385 บาท/เดือน อ้น ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 58.79 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 10.00 ไปทุกฤดู ร้อยละ 31.21 ปริมาณ รวมทั้งหมด

65 ตัว เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 61.16 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,976 บาท/เดือน นก ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 41.75 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 44.76 ไปทุกฤดู ร้อยละ 13.49 ปริมาณรวมทั้งหมด 62 ตัว เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 30.58 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมด เท่ากับ 1,896 บาท/เดือน ตุ่น ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 69.57 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 10.45 ไปทุกฤดู ร้อย ละ 19.89 ปริมาณรวมทั้งหมด 34 ตัว เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 61.16 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,079 บาท/เดือน กะปอม ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 57.40 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 35.10 ไปทุกฤดู ร้อยละ 7.50 ปริมาณรวมทั้งหมด 73 กก. เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 21.41 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,563 บาท/เดือน หนอนไม้ไผ่ ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 2.75 ช่วงฤดูฝน ร้อย ละ 91.20 ไปทุกฤดู ร้อยละ 6.05 ปริมาณรวมทั้งหมด 8 กก. เมื่อมา คุณให้ราคาต่อหน่วย 612 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 4,893 บาท/เดือน แมงจิงูน ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 37.80 ช่วงฤดู ฝน ร้อยละ 58.80 ไปทุกฤดู ร้อยละ 3.40 ปริมาณรวมทั้งหมด 5 กก. เมื่อมาคุณให้ราคา ต่อหน่วย 244 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 1,223 บาท/เดือน แมงมัน ในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 13.10 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 86.90 ปริมาณรวมทั้งหมด 7 กก. เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 459 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,211บาท/เดือน รังผึ้ง ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 64.30 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 28.20 ไปทุกฤดู ร้อยละ 7.50 ปริมาณรวมทั้งหมด 8 รัง เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 305.81 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,446 บาท/เดือน และไข่มดส้ม ในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 87.96 ช่วงฤดูฝน ร้อยละ 12.04 ปริมาณรวมทั้งหมด 6 กก. เมื่อมาคุณให้ราคาต่อหน่วย 612 บาท ทำให้เราได้ว่ามูลค่าทั้งหมด เท่ากับ 3,669 บาท/เดือน (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 แสดงถึงมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศ

ชนิด	ครัวเรือน ไปใช้ ทั้งหมด	ปริมาณ/ ฤดูแล้ง	ร้อยละ	ปริมาณ/ ฤดูฝน	ร้อยละ	ปริมาณ/ ทุกฤดู	ร้อยละ	ปริมาณ รวม ทั้งหมด	มูลค่า/ หน่วย	มูลค่า รวม/ หน่วย
1. ด้านไม้ใช้สอย										
ไม้ไผ่ (ลำ)	228	82	48.75	43	25.15	44	26.10	169	15.29	2,584
ไม้พิน (กระสอบ)	228	95	66.97	19	13.35	28	19.68	142	30.58	4,343
ไม้ท่อน (ท่อน.)	225	104	54.89	53	28.05	32	17.06	189	15.29	2,890
ไม้ผ่าถ่าน(กระสอบ)	121	69	89.04	5	6.98	3	3.98	77	76.45	5,887
2. ด้านพืชอาหาร										
2.1. เห็ด										
เห็ดหูหนู(กก.)	222	19	20.58	64	68.50	10	10.92	94	30.58	2,874
เห็ดขาว(กก.)	218	9	9.20	66	70.95	18	19.85	93	30.58	2,844
เห็ดบี(กก.)	220	7	8.75	66	80.01	9	11.24	83	30.58	2,538
เห็ดปลวก(กก.)	219	1	5.01	19	91.20	1	3.79	21	122.32	2,568
2.2. หน่อไม้ (กก.)										
หน่อไร่(กก.)	226	40	38.00	49	47.20	15	14.80	104	30.58	3,180
หน่อบง(กก.)	227	33	31.27	64	60.23	9	8.50	107	30.58	3,272
หน่อกะชะ(กก.)	225	13	16.85	55	70.00	10	13.15	78	24.46	1,908
หน่อขาง(กก.)	180	1	6.25	19	91.35	1	2.40	21	15.29	321
หน่อทก(กก.)	176	3	5.30	43	89.50	2	5.20	48	15.29	733
2.3. พืชผักป่า										
ผักหวานป่า(กก.)	214	5	8.20	32	49.75	27	42.05	64	30.58	1,957
ผักกูด(กก.)	223	21	17.20	71	59.40	28	23.40	120	15.29	1,834
ผักหนาม(กก.)	216	21	25.40	54	64.52	8	10.08	84	15.29	1,284
ผักกุ่ม(กก.)	228	94	57.24	54	32.75	17	10.01	165	15.29	2,522
ผักติ้วส้ม(กก.)	222	25	62.80	11	27.00	4	10.20	40	45.87	1,834
ดอกแคป่า(กก.)	225	25	21.61	68	59.75	21	18.64	114	15.29	1,743
2.4. ผลไม้จากป่า										
มะไฟ(กก.)	217	2	2.00	122	98.00	-	-	124	15.29	1,896
มะก้อ(กก.)	226	23	20.40	90	79.60	-	-	113	30.58	3,455
มะขามป้อม(กก.)	228	42	30.08	97	69.92	-	-	139	15.29	2,125
มะค้อส้ม(กก.)	227	10	10.80	79	89.20	-	-	89	30.58	2,721
มะกอก(กก.)	227	11	43.00	14	57.00	-	-	25	15.29	382
มะหว่า(กก.)	224	9	25.05	25	74.95	-	-	34	30.58	1,039
มะเคื่อ(กก.)	227	71	57.00	54	43.00	-	-	125	15.29	1,911
กล้วยป่า(เครือ)	227	7	48.00	5	30.00	3	22.00	15	30.58	458

ชนิด	ครัวเรือน ไปใช้ ทั้งหมด	ปริมาณ/ ฤดูแล้ง	ร้อยละ	ปริมาณ/ ฤดูฝน	ร้อยละ	ปริมาณ/ ทุกฤดู	ร้อยละ	ปริมาณ รวม ทั้งหมด	มูลค่า/ หน่วย	มูลค่า รวม/ หน่วย
3. สมุนไพร										
หญ้ารีแพร์(กก.)	226	5	16.50	15	47.30	12	36.20	32	91.74	2,935
พญาเสือโคร่ง(กก.)	228	28	68.20	5	11.25	8	20.55	41	61.16	2,507
บอระเพ็ด(กก.)	228	33	57.80	7	11.70	17	30.50	57	61.16	3,486
เครือเพชรสังฆาต(กก.)	219	6	25.75	10	43.70	7	30.55	23	76.45	1,758
เข้าลามดง(กก.)	210	26	49.58	8	15.17	18	35.25	52	61.16	3,180
4. สัตว์แมลง										
กระรอก (ตัว)	223	36	46.30	20	25.20	22	28.50	78	30.58	2,385
อ้น (ตัว)	219	38	58.79	7	10.00	20	31.21	65	61.16	3,975
หนู(ตัว)	226	26	41.75	28	44.76	8	13.49	62	30.58	1,896
นก(ตัว)	234	51	52.33	27	27.83	19	19.84	98	30.58	2,996
ตุ๋น(ตัว)	223	24	69.57	4	10.45	7	19.98	34	61.16	2,079
กะปอม(กก.)	233	42	57.40	26	35.10	5	7.50	73	21.41	1,562
หนอนไม้ไผ่ (กก.)	222	0	2.75	7	91.20	0	6.05	8	611.62	4,892
แมงจิ้งจก (กก.)	212	2	37.80	3	58.80	0	3.40	5	244.65	1,223
แมงมัน (กก.)	221	1	13.10	6	86.90	-	-	7	458.72	3,211
รังผึ้ง (รัง)	222	5	64.30	2	28.20	1	7.50	8	305.81	2,446
ไข่มดแดง (กก.)	226	5	87.96	1	12.04	-	-	6	611.62	3,669

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดทำให้รู้ว่ามูลค่าที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศเมื่อเปรียบเทียบกับฤดูกาลต่อเดือน ได้รู้ว่า ด้านไม้ใช้สอย ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 70.02 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 10,996 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 15.61 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,451 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 14.37 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 2,256 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 15,703 บาท ด้านพืชอาหาร ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 24.23 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 11,000 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 67.74 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 29,853 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 10.03 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 4,554 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 45,410 บาท ด้านสมุนไพร ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 44.99 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 6,239 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 24.01 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,330 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 31.00 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 4,300 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 13,869 บาท ด้านสัตว์แมลง ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 46.03 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 13,964 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 41.37 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 12,551 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 312.61 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,825 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 30,339 บาท (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 แสดงถึงมูลค่าที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศเปรียบเทียบฤดูกาลต่อเดือน

ชนิด	ฤดูแล้ง 11-4	ร้อยละ	ฤดูฝน 5-10	ร้อยละ	ไปทุกฤดู	ร้อยละ	มูลค่ารวม/ หน่วย
1. ด้านไม้ใช้สอย	10,996	70.02	2,451	15.61	2,256	14.37	15,703
2. ด้านพืชอาหาร	11,002	24.23	29,853	65.74	4,554	10.03	45,410
3. สมุนไพร (กก.)	6,239	44.99	3,330	24.01	4,300	31.00	13,869
4. สัตว์แมลง	13,964	46.03	12,551	41.37	3,825	12.61	30,339
มูลค่ารวมทั้งหมด (บาท)							105,321

หมายเหตุ: ฤดูแล้ง หมายถึงเดือน พฤศจิกายน - เมษายน ฤดูฝน หมายถึงเดือน เมษายน - ตุลาคม

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด รู้ว่ามูลค่าต่อปี ที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศ เช่น ด้าน ไม้ใช้สอย ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 70.02 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 131,950 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 15.61 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 29,414 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 14.37 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 27,076 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 188,440 บาท ด้านพืชอาหาร ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 24.23 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 132,028 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 65.74 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 358,240 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 10.03 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 54,649 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 544,917 บาท ด้านสมุนไพร ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 44.99 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 74,872 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 24.01 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 39,954 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 31.00มูลค่าทั้งหมด เท่ากับ 51,596 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 166,422 บาท ด้านสัตว์แมลง ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 46.03 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 167,565 บาท ฤดูฝน ร้อยละ 41.37 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 150,611 บาท ทุกฤดู ร้อยละ 12.61 มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 45,897 บาท มูลค่ารวมทั้งหมด 364,073บาท (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 แสดงถึงมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศเปรียบเทียบฤดูกาลต่อปี

(หัวหน่วย บาท)

ประเภท	ฤดูแล้ง 11-4	ร้อยละ	ฤดูฝน 5-10	ร้อยละ	ทุกฤดูกาล	ร้อยละ	มูลค่ารวม
1. ด้านไม้ใช้สอย	131,950	70.02	29,414	15.61	27,076	14.37	188,440
2. ด้านพืชอาหาร	132,028	24.23	358,240	65.74	54,649	10.03	544,917
3. สมุนไพร	74,872	44.99	39,954	24.01	51,596	31.00	166,422
4. สัตว์แมลง	167,565	46.03	150,611	41.37	45,897	12.61	364,073
มูลค่ารวมทั้งหมด หน่วย(บาท)							1,263,853

หมายเหตุ: ฤดูแล้ง หมายถึงเดือน พฤศจิกายน - เมษายน ฤดูฝน หมายถึงเดือน เมษายน - ตุลาคม

ผลการศึกษาระบบนิเวศของชุมชน จากการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของ
 นิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไช่ทານี นครหลวงเวียงจันทน์ ทำให้
 สามารถ รู้ได้จากข้อมูลตัวอย่าง 11 กลุ่มบ้าน ตามแผนที่ (ภาพที่ 16) เพื่ออธิบายขอบเขตการ
 ให้บริการของระบบนิเวศ คือ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในรัศมี 5,000 เมตร มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 54
 ครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด ร้อยละ 8.54 ไม่เข้าไปใช้
 บริการ ร้อยละ 5.16 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในรัศมี 5,001-7,000 เมตร มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 167
 ครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด ร้อยละ 25.87 ไม่เข้าไปใช้
 บริการ ร้อยละ 15.97 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในรัศมี 7,001-10,000 เมตร มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 63
 ครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด ร้อยละ 9.73 ไม่เข้าไปใช้
 บริการ ร้อยละ 6.02 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในรัศมีมากกว่า 10,000 เมตร มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 116
 ครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่เข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศทั้งหมด ร้อยละ 17.91 ไม่เข้าไปใช้
 บริการ ร้อยละ 11.09

ในรูปแบบของการให้บริการ ระบบนิเวศจากป่าไม้มาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 43 ประเภท
 แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ได้แก่ **ด้านไม้ใช้สอย** ประกอบด้วย ไม้ไผ่ ไม้พิน ไม้ท่อน ไม้เฝ่าถ่าน **ด้านพืช
 อาหาร** เห็ด (เห็ดหูหนู เห็ดขาว เห็ดบี เห็ดปลวก) หน่อไม้ (หน่อไร่ หน่ออง หน่อกะชะ หน่อขาง
 หน่อหก) พืชผักป่า (ผักหวานป่า ผักกูด ผักหนาม ผักกุ่ม ผักติ้วส้ม ดอกแคป่า) ผลไม้จากป่า (มะไฟ
 มะก้อ มะขามป้อม มะค้อส้ม มะกอก มะหว่า มะเตือ กล้วยป่า) **สัตว์แมลงที่เป็นอาหาร** (กระรอก
 อ้น หนู นก ตุ่น กะปอม หนอนไม้ไผ่ แมงจิ้งจก แมงมัน รังผึ้ง ไช้มดแดง) และ**สมุนไพร** (หญ้ารีแพร์
 พญาเสือโคร่ง บอระเพ็ด เครือเพชรสังฆาต เข้าลามาตง) ส่วนใหญ่มักจะเข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศ
 ในช่วงฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝนเพราะ ความสะดวกในการเข้าไปพื้นที่ป่า ห่างไกลกว่าฤดูฝน สิ่งที่เป็น
 ส่วนใหญ่ เป็นสิ่งที่เกิดในช่วงฤดูแล้ง ในขณะที่การหาสมุนไพรเกิดขึ้นตลอดทั้งปีนั้นแสดงถึงผลผลิต
 จากป่าสำคัญต่อการดูแลสุขภาพของชุมชนโดยรอบ

จากผลการวิเคราะห์ รูปแบบในการเข้าไปใช้บริการของระบบนิเวศ สามารถรู้ว่ามีมูลค่าที่
 เกิดขึ้น จากป่านั้นมีมูลค่าที่เป็น ด้านไม้ใช้สอย 188,440 บาท/ปี ด้านพืชอาหาร 544,917 บาท/ปี
 ด้านสมุนไพร 166,422 บาท/ปี และ สัตว์แมลง 364,073 บาท/ปี และรวมมูลค่าที่เกิดขึ้นทั้งหมด
 เท่ากับ 1,263,853 บาท/ปี

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลการศึกษา

การศึกษาการพึ่งพาของชุมชนเมืองไชนานี้จากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิตของนิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี้ นครหลวงเวียงจันทน์ ในครั้งนี้มี 3 วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาขอบเขตการบริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต 2) เพื่อศึกษารูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต และ 3) เพื่อประเมินมูลค่าทาง เศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ประชาชนที่ใช้ประโยชน์ ในเขตเมืองไชนานี้ นครหลวงเวียงจันทน์ พื้นที่ 11 กลุ่มบ้าน คือ 1) กลุ่มบ้านสีวิไล 2) กลุ่มบ้านท่างอน 3) กลุ่มบ้านไซ 4) กลุ่มบ้านดงโตก 5) กลุ่มบ้านหัวเชียง 6) กลุ่มบ้านดงบัง 7) กลุ่มบ้านโคกสีวิไล 8) กลุ่มบ้านหาดเกียง 9) กลุ่มบ้านเวินคำ 10) กลุ่มบ้านห้วยเจียม และ 11) กลุ่มบ้านซ้าง จำนวน 400 ครัวเรือน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปทาง สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าความถี่ต่อครั้ง ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและการ วิเคราะห์มูลค่าของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ สรุปได้ดังนี้

ขอบเขตการบริการระบบนิเวศ

จากข้อมูลการสำรวจสามารถสรุปได้ว่า ขอบเขตของการให้บริการของระบบนิเวศของป่าสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี้ นครหลวงเวียงจันทน์ พบว่า ระยะทางมีผลต่อปริมาณที่ประชาชนพึ่งพาป่า โดยระยะทางที่ใกล้ป่าจะมีการใช้บริการนิเวศป่าในปริมาณที่มากกว่า ระยะทางที่ไกลออกไป ในขณะที่ชนิดของผลิตภัณฑ์จากป่าและช่วงเวลาการหาของป่าไม่มีความแตกต่างกันในระยะทาง

ขอบเขตการให้บริการนิเวศของสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี้ นครหลวงเวียงจันทน์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 โซน คือ โซนที่ 1 ระยะทางจากป่า 0-1 กิโลเมตร มีการใช้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน มากกว่า 13 กก. ในขณะที่ โซนที่ 2 ระยะทางจากป่า 1-10 กิโลเมตร มีการใช้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน อยู่ระหว่าง 10.5 – 12.9 กก. และโซนที่ 3 ระยะทางจากป่า มากกว่า 10 กิโลเมตร มีการใช้บริการนิเวศจากป่าเฉลี่ยต่อคน น้อยกว่า 10 กก.

รูปแบบการให้บริการของระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service)

การศึกษาพบว่าครัวเรือนมีการนำผลผลิตจากป่าไม้มาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 43 ประเภทการใช้แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ได้แก่ ด้านไม้ใช้สอย ด้านพืชอาหาร ด้านสัตว์แมลงเป็นอาหาร และสมุนไพร โดยมีครัวเรือนร้อยละ 61.75 ที่เข้าไปเก็บหา ของป่าในพื้นที่ป่าไม้ และมีเพียงร้อยละ 38.25 ที่ไม่เข้าไปใช้ประโยชน์ การใช้ผลผลิตดังกล่าว พบว่าด้านไม้ใช้สอย ประกอบด้วย ไม้ไผ่ ไม้พื้น ไม้ท่อน และไม้แผ่น พบว่า ร้อยละ 44.19 ไม่ได้ไปหา ร้อยละ 45.63 ได้ไปหาในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 2.44 ได้ไปหาในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 7.75 ได้ไปหาทุกฤดูกาล ด้านพืชอาหาร ประกอบด้วย เห็ดหูหนู เห็ดขาเห็ดขี้เห็ดปลวก มูลค่า หน่อขง หน่อ กะชะ หน่อขาง หน่อหก ผักหวานป่า ผักกูด ผักหนาม ผักกุ่ม ผักติ้ว ส้ม ดอกแคป่า มะไฟ มะก้อ มะขามป้อม มะค้อ ส้ม มะกอก มะหว่า มะเตื่อ กล้วยป่า พบว่า ร้อยละ 45.23 ไม่ได้ไปหา ร้อยละ 9.07 ได้ไปหาในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 34.73 ได้ไปหาในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 10.98 ได้ไปหาทุกฤดูกาล ด้านสัตว์แมลงเป็นอาหาร ประกอบด้วย กระจอก อัน หนู นก ตุ่น กะปอม หนอนไม้ไผ่ แมงจี่ หนู แมงมัน รังผึ้ง ไช้มดแดง พบว่า ร้อยละ 43.82 ไม่ได้ไปหา ร้อยละ 23.81 ได้ไปหาในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 21.55 ได้ไปหาในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 10.82 ได้ไปหาทุกฤดูกาล ด้านสมุนไพร ประกอบด้วย หญ้ารีแพร์ พญาเสือโคร่ง บอระเพ็ด เครือ เพชรสังฆาต เข้าลามดง พบว่า ร้อยละ 44.45 ไม่ได้ไปหา ร้อยละ 12.95 ได้ไปหาในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 9.50 ได้ไปหาในช่วงฤดูฝน ร้อยละ 33.10 ได้ไปหาทุกฤดูกาล จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าชุมชนโดยรอบป่าได้อาศัยพึ่งพิงผลผลิตจากป่าตลอดทั้งปี

มูลค่าเกิดขึ้นจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต

จากการศึกษา พบว่ามูลค่าด้านแหล่งผลิตเฉลี่ยต่อเดือน ด้านไม้ใช้สอย ช่วงฤดูแล้งร้อยละ 70.02 ฤดูฝนร้อยละ 15.61 ทุกฤดูร้อยละ 14.37 มูลค่ารวมทั้งหมด 15,703 บาท ด้านพืชอาหาร ช่วงฤดูแล้งร้อยละ 24.23 ฤดูฝนร้อยละ 65.74 ทุกฤดู ร้อยละ 10.03 มูลค่ารวมทั้งหมด 45,409 บาท ด้านสมุนไพร ช่วงฤดูแล้งร้อยละ 44.99 ฤดูฝนร้อยละ 24.01 ทุกฤดูร้อยละ 31.00 มูลค่ารวมทั้งหมด 13,869 บาท ด้านสัตว์แมลง ช่วงฤดูแล้งร้อยละ 46.03 ฤดูฝนร้อยละ 41.37 ทุกฤดูร้อยละ 12.61 มูลค่ารวมทั้งหมด 30,340 บาท จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด รู้ว่ามูลค่าต่อปี ที่เกิดจากการให้บริการระบบนิเวศ ด้านไม้ใช้สอย มูลค่ารวมทั้งหมด 188,440 บาท ด้านพืชอาหาร มูลค่ารวมทั้งหมด 544,917 บาท ด้านสมุนไพร มูลค่ารวมทั้งหมด 166,422 บาท ด้านสัตว์แมลงเป็นอาหาร มูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 364,073 บาท รวมมูลค่าทรัพยากรทั้งหมด 1,263,852 บาทต่อปี

5.2. อภิปรายผล

จากข้อมูลการพึงพาระบบนิเวศจากป่าห้วยยาง-ดงหมากคาย ที่พบมีชุมชนมากถึงร้อยละ 67.75 ที่เข้าไปหาผลผลิตจากป่า และร้อยละ 38.25 ไม่ไปหาผลผลิตจากป่า ซึ่งมีทิศทางที่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนในเขตคุ้มครองย่อหนาใหม่ เมืองเฟื่อง แขวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สุพาลักษณ์ ธรรมะสอน, 2556) ซึ่งพบว่าครัวเรือนร้อยละ 83.3 ที่เข้าไปเก็บหา ของป่าในพื้นที่ป่าไม้ และมีเพียงร้อยละ 16.7 ที่ไม่เข้าไปใช้ประโยชน์ โดยมีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากป่ารวม 22 ประเภท ในขณะที่การใช้ประโยชน์จากสวนป่าห้วยยาง-ดงหมากคาย มีทั้งหมด 43 ประเภท และมีรูปแบบของการพึ่งพาป่า สรุปได้เป็น 3 รูปแบบดังนี้ (1) เป็นอาหาร (2) เป็นของใช้ และ (3) เพื่อสุขภาพ สมุนไพร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งตามผลสรุปของ นิวัตี เรื่องพานิช (2542) ที่จำแนกรูปแบบการพึ่งพาทรัพยากรจากป่าของชุมชนออกเป็น 2 ประเด็นหลักคือ เพื่อยังชีพและเพื่อสร้างรายได้ แสดงถึงความสำคัญของป่าที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตชุมชนโดยทั่วไป

ตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง (ฉบับปรับปรุง) เลขที่ 40/สภาแห่งชาติลาว นครหลวงเวียงจันทน์ ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 (เอกสารทางราชการทางกฎหมายของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว) โดยมีนิยามตามสถานการณ์ขยายตัวของเมืองปัจจุบัน ในกฎหมายผังเมือง มาตรา 15 กล่าวว่า ผังเมือง เป็นแผนกำหนดพื้นที่ที่จะสร้างและพัฒนาขยายตัวเมืองตามแผนโดยมีการจัดสรรระบบโครงสร้างพื้นฐานที่อยู่อาศัย สำนักงาน กสิกรรม อุตสาหกรรม การค้าและบริการ เขตวัฒนธรรม กีฬา สวนสาธารณะ เขตสงวนเขียวหวงห้ามและ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง -ดงหมากคาย นครหลวงเวียงจันทน์ ก็เป็นพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นเขตสงวนแผนผังเมืองประกอบด้วย 2 แผนคือ 1) ผังเมืองรวม หมายความว่า แผนผังนโยบาย เป็นทั้งมาตรการควบคุม ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองและที่เกี่ยวข้องกับชนบทในด้านการใช้ ประโยชน์ใน สาธารณูปโภค การคมนาคมและการขนส่ง บริการสาธารณะและสภาพแวดล้อม และ 2) ผังเมืองละเอียด หรือ ผังเมืองเฉพาะ หมายความว่า แผนผังและ โครงการในการดำเนินการเพื่อให้พัฒนา บริเวณเฉพาะแห่ง หรือกิจการที่เกี่ยวข้องในเมือง และ บริเวณที่เกี่ยวข้อง หรือชนบทเพื่อใช้ประโยชน์แก่การพัฒนา ในมาตรา 66 ข้อห้าม บุคคล นิติบุคคล ตรวจสอบออกแบบผังเมืองโดยไม่ได้รับอนุญาต ห้ามขัดขวางการดำเนินการตำรวจออกแบบผังเมืองโดยไม่มีเหตุผล หรือไม่ให้ความสะดวก ในการร่วมมือ นำใช้ที่ดินที่ขัดกับกฎหมายว่าด้วยผังเมือง สร้างดัดแก้เปลี่ยนแปลงปรับปรุงแผนผังเมืองโดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในกฎหมายห้ามขุด คั่นถมและก่อสร้างต่างๆเป็นการบุกรุกขีดหวงห้ามที่กำหนดไว้ในผังเมืองดัดแปลงสภาพตัวจริงของดิน สิ่งปลูกสร้างสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่อยู่ในการคุ้มครองนำใช้ของตนซึ่งพาให้มีการเปลี่ยนแปลงการนำใช้ที่ดินตามที่กำหนดไว้ในแผนผังเมือง ดังนั้นการวางผังเมืองจึงต้องให้ความสำคัญเพราะ การจัดวางผังเมือง เป็นการกำหนดแนวทางการพัฒนาด้านกายภาพ ของเมืองในอนาคต เพื่อให้เมืองหรือ

เทศบาลนั้น ๆ มีแผนและนโยบายที่แน่ชัดและเพื่อเป็นกรอบในการ พัฒนาแก่ภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อที่จะทำให้การพัฒนา เมืองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบ เศรษฐกิจ และสังคม

5.3. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษานี้ เป็นการค้นหาข้อมูลความสำคัญของป่าที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีพของชุมชน โดยรอบสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งเป็นการศึกษา เพียงด้านการเป็นแหล่งผลิตที่เป็นเพียงหนึ่งด้าน (Provisioning Services) ในสี่ด้านของการให้บริการ นิเวศของป่า ซึ่งหากมีการศึกษาผลประโยชน์จากป่าในการบริการนิเวศที่เหลืออีก 3 ด้าน คือด้านการ ควบคุม (Regulating Services) บริการสังคมวัฒนธรรม (Cultural Services) และ บริการด้านการ เป็นปัจจัยสนับสนุนและเกื้อกูล (Supporting Services) จะทำให้ได้ข้อมูลประโยชน์จากป่าหรือ การ พึ่งพาบริการนิเวศจากป่าของชุมชนมีความชัดเจนครบถ้วนมากยิ่งขึ้น และแสดงถึงความสำคัญของ พื้นที่ป่าไม้ที่มากกว่าการให้มูลค่าทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามเมื่อมีการศึกษาในครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอ สองประเด็นสำคัญ เช่น 1). ให้ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรมีการตรวจสอบ เพื่อที่จะกำหนดขอบเขตการใช้ทรัพยากรของพื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง -ดงหมากคายให้ชัดเจน มีระเบียบ กติกา มาตรการ ในเรื่องการใช้ ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างชัดเจน ต้องมีบทลงโทษ มีความเข้มงวดให้มากขึ้น เพราะว่าจะ เป็นการอนุรักษ์ ไม่ให้ชุมชน ใช้ทรัพยากร มากจนเกินกำลังผลิตของป่า และ 2) ควรมีการส่งเสริมให้ ความรู้ด้านป่าไม้ให้กับชุมชนโดยรอบอย่างต่อเนื่อง เช่น ความรู้ในเรื่องของการที่เข้าไปใช้ประโยชน์ และความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ในการปกป้องรักษา การฟื้นฟู รวมถึงการไปเก็บผลิตผลจากป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม เพราะว่าจะช่วยเป็นการสร้างให้ชุมชนได้เกิดความตระหนัก มี จิตสำนึกในการปกป้องรักษาทรัพยากรป่าไม้ และที่นำไปสู่ชุมชนให้สามารถคุ้มครอง และใช้ประโยชน์ ทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ควรส่งเสริมการเพาะปลูกพืชพรรณ เช่น ไม้ไผ่ พืชผัก ผลไม้ ชนิดต่าง ๆ ไว้ใช้ประโยชน์ในบริเวณที่อยู่อาศัยหรือในพื้นที่ดินทำกิน เพื่อเป็นการป้องกันรักษา ทรัพยากรป่าไม้ ไม่ให้ถูกนำไปใช้ประโยชน์มากจนเกินไป ดังนั้น ควรจะทำการศึกษาเพิ่มเติมที่เกี่ยว ขอบกับกำลังผลิตของทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผน จัดการและหาจุดที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรป่าไม้โดยไม่ให้เกินกำลังผลิตของป่าเพื่อให้ ทรัพยากรป่าไม้เกิดความยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้. 2010. ยุทธศาสตร์การพัฒนาป่าไม้ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว, 2553 (ภาษาลาว).
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562. บทบันทึกการประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการสร้างสวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย ในวันที่ 15 มีนาคม 2562 (ภาษาลาว)
- กฎหมายป่าไม้. 2562. กฎหมายป่าไม้ (ฉบับปรับปรุง) ฉบับเลขที่ 64/สพช นครหลวงเวียงจันทน์ วันที่ 13 มิถุนายน 2562 (ภาษาลาว).
- กฎหมายว่าด้วยการผังเมือง. 2560. กฎหมายว่าด้วยการผังเมือง (ฉบับปรับปรุง) เลขที่ 40 /สภาแห่งชาติ /นครหลวงเวียงจันทน์ ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2560 (ภาษาลาว).
- จตุพร สิทธินันท์. 2544. การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาคณะเศรษฐศาสตร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.
- จรัญ คุ้มพันธุ์, สันติ สุขสะอาด, วุฒิพล หัวเมืองแก้ว และ ชัชวาล สุทธิศรีศิลป์. 2547. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ใหญ่ประมาณค่า. ว. เกษตรศาสตร์ (สังคม) 25(1), 33-43.
- จุฬารัตน์ ชวนแสน. 2544. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจสังคมกับการใช้ประโยชน์จากของป่าของชุมชน รายรอบอุทยานแห่งชาติแม่จรมิ จังหวัดน่าน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจตินภางค์ ไชยเลิศ, สันติ สุขสะอาด, วุฒิพล หัวเมืองแก้ว และ วีระศักดิ์ อุดมโชค. 2548. การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ ทางตรงจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ภัทรชัย พงศ์ประยูร. 2527. แนวความคิดทางภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ซันนี่ วายลี. 2537. การวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ : กิ่งจันทร์.
- ทีฆา โยธากิติ. 2557. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของของป่าในด้านการใช้ประโยชน์จากป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่. Area Based Development Research Journal, 6(4), 23-41.
- ณัฐดนัย สันธินันท์ และ วัลลภกร์ พลทรัพย์. 2552. มูลค่าการใช้ประโยชน์และความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมของป่าประกิ้งอำเภอหนองพิต้า จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารการจัดการป่าไม้, (3), 36-49.
- ดาวเวียง สิทธิราช. 2554. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนหมู่บ้านหลัก 32 เมืองไซ แขวงอุดมไซสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.

คำรัส ว่าด้วยป่าสงวน. 2588. **คำรัสว่าด้วยป่าสงวน** ฉบับเลขที่ 134 ลงวันที่ 13 เมษายน 2588 (ภาษาลาว).

ทรงธรรม สุขสว่าง. 2557. **การแทนคุณระบบนิเวศ.**

ชนาภรณ์ กระสวยทอง และ เพ็ญพร เจนการกิจ. 2543. **การประเมินมูลค่าที่เกิดจากการไม่ได้ใช้:** กรณีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี.

ธัญญาภรณ์ บุญเสริม. 2550. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้ประโยชน์ของป่าชุมชนบ้านสามขา จังหวัดลำปาง.** มหาวิทยาลัยแม่โจ้/เชียงใหม่.

นพจิตร เหลืองช่อสิริ. 2546. **การประเมินมูลค่าป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นพดล จันระวัง. 2545. **การประเมินมูลค่าทางนันทนาการ และ มูลค่าทาง เศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี.**

นันทนา ลิมประยูร. 2537. **มูลค่าอุทยานแห่งชาติ: กรณีศึกษาเกาะเสม็ด.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นิวัติ เรืองพานิช. 2537. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้และสัตว์ป่า,** น.74 - 86 ในการรวมบทความและเอกสารทาง

เบญจพรรณ ชินวัตร. 2538. **เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติ.** ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 213-216 หน้า.

ประภาพรรณ กำภู และ เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี. 2546. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของบางองค์ประกอบ ของป่าดิบชื้น** กรณีศึกษา: ป่ากรด อำเภอนาหวี จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พฤกษ์ เกถาวิล และ บั้วพันธ์ พรหมพักพิง. 2017. **การบริการของระบบนิเวศ: ความเป็นมา และการวิจารณ์จากมุมมองนิเวศวิทยาการเมือง.** Journal of Mekong Societies, 13(2), 115-139.

พัฒน์นฤมล เดชขำ. 2559. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชุมชน กรณีศึกษา บ้านนาออก อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน.** มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พิชญ์ศุภร วิสุทธิ, เมธี แก้วเนิน และ วรณทัต ดุลยพฤกษ์. 2552. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปะการังหมู่เกาะช้างจังหวัดตราด.**

เพ็ญพร เจนการกิจ. 2549. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพฯ.

ภัทรกันย์ นาคะวรพันธุ์. 2556. **การประเมินมูลค่าแนวปะการังบริเวณรอบเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง กรุงเทพฯ.** คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

- มงคล ศรีอนันต์. 2545. **การใช้ประโยชน์จากของป่าของครัวเรือนราษฎรในอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.
- มนตรี พิมพ์ใจ. 2546. **ขอบเขตย่านกลางธุรกิจการค้าของเทศบาลนครขอนแก่น**. กรุงเทพมหานคร. เกษตรศาสตร์
- รัตมณี อ่องสกุล, อำนาจ พลเตชะ, จุฑาทิพย์ มณีพงษ์, อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์, วิลาศ นิตวิฒนานนท์, กรรณิการ์ จันทรชิตฟ้า, ชัญญานุช รักษาภักดิ์, กฤติมา ลีรัตน์วิสุทธิ์, มัลลิการ์ โกศลศักดิ์, เศรษฐวรธรณ เลิศมณีทวีทรัพย์, พลพฤทธิ พนาสถิตย, ธนากร ศรีเสถียรวงศ, วรพล บุญม และ ปุณยนันท์ จันทนา. 1995. **รายงานฉบับสุดท้าย โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศ (Ecological City : Eco-City) เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน**. หจก. วสุก้อปปี. Document Number)
- เรณู เหมือนจันทร์เชย. 2541. **การศึกษาอิทธิพลของความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยโชนที่มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- วรวิรุ้ แสงอาวุธ, จินตนา สมสวัสดิ์ และ ชฎากานต์ มติกรกุล. 2561. **การประเมินมูลค่าการอนุรักษ์: การรับรู้ประโยชน์อย่างนา**. Humanities and Social Sciences, 35(2), 170-199.
- วัฒนธรงค์ มากพันธ์, พาติละห์ ชุมศรี และ อรอนงค์ อุ่มเพชร. 2017. **มูลค่าทางเศรษฐกิจของผักพื้นบ้านในชุมชนบ้านป่ายาง ตำบลท่าจั่ว อำเภอมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช**. Thaksin University Journal, 20(1), 29-38.
- วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ และ นิกร มหาวัน. (2560). **แนวทางการสร้างความสมดุลระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพกับการพัฒนาเมือง**. Document Number)
- ศักดิ์ศรี รักไทย. 2017. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของบริการระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ**. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, ปี ที่ 22 (ฉบับที่ 3)
- ศรีสุดา ลอยผา. 2532. **การประเมินมูลค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช** กรณีเป็นแหล่งท่องเที่ยว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. ม ป ป. **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** เข้าถึง 2 พฤษภาคม 2563. [Online]. Available จาก <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI). 2543. **“สังคมโปร่งใสไร้ทุจริต,” ในการสัมมนาวิชาการ TDRI ประจำปี 2543** วันที่ 18 – 19 พฤศจิกายน. ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ซีดี จังหวัดชลบุรี. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ, หน้า 2-6.
- สันติ สุขสะอาด. 2552. **การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม**. วารสารการจัดการป่าไม้, 3(6)(122-133).

- สำนักงาน ปกครองเมืองไซทานี. 2560. **บทสรุปการจัดตั้งประดับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ-สังคม 5 ปี ครั้งที่ VI (2014-1019) แผนพัฒนาเศรษฐกิจ-สังคม 5 ปี ครั้งที่ VII(2020-2025) ของเมืองไซทานี** (ภาษาลาว).
- สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์. 2541. **โครงการประเมินคุณค่าทรัพยากรในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่** นักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้ คณะวนศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุพาลักษณ์ ธรรมะสอน. 2556. **การใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของครัวเรือนในเขตคุ้มครองย่อยนาใหม่ เมืองเพ็อง แขวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว** สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร โครงการสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร).
- เสรี วรพงษ์. 2014. **สิ่งแวดล้อม กับ การพัฒนาที่ยั่งยืน**. Integrated social science journal, faculty of social sciences and humanities, mahidol university, 1(1), 170-185.
- องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ), องค์กรธุรกิจเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน(TBSCD) & สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (TEI). 2013. **คุณค่าระบบนิเวศและบริการของระบบนิเวศสำหรับภาคธุรกิจ**. แปลจากหนังสือ Guide to Corporate Ecosystem Valuation และ The Corporate Ecosystem Services Review.
- Alcamo, J. 2003. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**. Island Press.
- Cheriere, T., Tutors, U.-L., Mauline, M. & Corre-Hellou, G. 2016. **White lupin (Lupinus albus L.) yield in Pays de la Loire and its nitrogen provisioning services**.
- Childe, V. 1950. **The urban revolution**. *Town planning review*, 21(1), 3.
- Elmqvist, T., Redman, C. L., Barthel, S. & Costanza, R. 2013. **History of urbanization and the missing ecology**. In *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities* (pp. 13-30): Springer, Dordrecht.
- FAO & UNEP. 2020. **The State of the World's Forests 2020**. *Forests, biodiversity and people*. Rome. FAO and UNEP.
- Haab, T. C. & McConnell, K. E. 2002. **Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation**. Edward Elgar Publishing.
- Hoyt, H. 1939. **The structure and growth of residential neighborhoods in American cities**. US Government Printing Office.

- James P, K. 2004. **Forest Ecology: A foundation for sustainable forest management and environmental ethics** in forestry. Prentice Hall.
- Laotian Times. 2018. **The Status of Laos' Forests**. [Online]. Available <https://laotiantimes.com/2018/03/10/the-status-of-laos-forests/>, Accessed 7 July 2020,
- Millennium Ecosystem Assessment 2003. **Ecosystems and their services. Millennium Ecosystem Assessment**. Ecosystems and human well-being. Island Press, Washington, DC, USA, 49-70.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC.
- Millennium Ecosystem Assessment, M. 2005. **Ecosystems and human well-being. Synthesis**.
- Morgera, E. & Tsioumani, E. 2010. **Yesterday, today, and tomorrow: Looking afresh at the Convention on Biological Diversity**. Yearbook of International environmental law, 21(1), 3-40.
- Müller, A. & Sukhdev, P. 2018. **Measuring What Matters in Agriculture and Food Systems**. A Synthesis of the Results and Recommendations of Teeb for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations Report.
- Nations, U. 2002. **World population prospects-the 2004 revision population database**. New York, United Nations Population Division.
- Seto, K. C., Güneralp, B. & Hutyrá, L. R. 2012. **Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools**. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(40), 16083-16088.
- Seto, K. C., Parnell, S. & Elmqvist, T. (2013). **A global outlook on urbanization. In Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities** (pp. 1-12): Springer, Dordrecht.
- Sienfeld, J. H. 1986. **Atmospheric chemistry and physics of air pollution**. Willey Interscience, New York, 738
- Stigson, B. 2010. **Guide to corporate Ecosystem valuation**. CH-1231 conches-Geneva, Switzerland.
- Tatge, M. 2008. **Payments for Ecosystem Services Getting Started: A**

Primer.UNON/Publishing Services Section/Nairobi.

- Toulmin, C. 2011. **Urban Agriculture: Diverse Activities and Benefits for City Society**. Edited by C. Pearson, S. Pilgrim and J. Pretty. London: Earthscan (2010), pp. 126,£ 65.00. ISBN 978-1-84971-124-1. Experimental Agriculture, 47(3), 576-576.
- UN DESA. 2015 **United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015)**. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, (ST/ESA/SER.A/366).
- UNDESA. 2019. **World Population Prospects 2019: Highlights**. United Nations Department for Economic and Social Affairs.
- Wangwatcharakul, W. 1993. **Resource and environmental economy**. Bangkok: Kasetsart University Press. (in Thai)
- Yamane, T. 1973. **Statistics: An introduction analysis**. Harper & Row.





ภาคผนวก



แบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษา การพึ่งพาของชุมชนเมืองไชนานี จากการให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตของ นิเวศป่าไม้ กรณี สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองไชนานี นครหลวงเวียงจันทน์ เป็น งานวิจัยของนายคิดสะหวาด บุดี นักศึกษา ปริญญาโท สาขาการวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการวิจัยครั้งนี้จึงขอ ความกรุณาจากท่านพิจารณาตอบ แบบสอบถามทุกข้อ เพื่อความสมบูรณ์ของการทำงานวิจัยและเป็น ประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จากท่านเป็นอย่างดีใน ครั้งนี้ และขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

❖ ข้อมูลตำแหน่งพิกัด

X	Y	โซน	ละติจูด	ลองจิจูด

1. ที่ตั้งกลุ่มบ้านผู้ตอบแบบสอบถาม? ที่อยู่เมืองไชนานี นครหลวงเวียงจันทน์ (✓)

() กลุ่มบ้านสีวิไล	() กลุ่มบ้านโคกสีวิไล
() กลุ่มบ้านท่าอน	() กลุ่มบ้านหาดเกียง
() กลุ่มบ้านไซ	() กลุ่มบ้านเวิน
() กลุ่มบ้านดงโตก	() กลุ่มบ้านห้วยเจียม
() กลุ่มบ้านหัวเชียง	() กลุ่มบ้านช้าง
() กลุ่มบ้านดงบัง	

2. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนคน

3. เพศ (1) หญิง, (2) ชาย

4. อายุปี

5. อาชีพ (1)รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ, (2)ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว, (3)รับจ้าง
ทั่วไป,

(4)เกษตรกร, (5) อื่น ๆ(โปรดระบุ.....)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้

1. ท่านเคยเข้าไปเก็บหาของป่าในพื้นที่ป่าไม้ สวนพฤกษศาสตร์ห้วยยาง-ดงหมากคาย เมืองโซทานี นครหลวงเวียงจันทน์ บ้าง หรือไม่ (✓)
- (1) เคยเข้าไปเก็บหา; (2) ไม่เคยเข้าไปเก็บหาเพราะเหตุผล,

ชนิด	ฤดูกาล		จำนวนครั้งที่เก็บ ต่อเดือน	ปริมาณ ที่เก็บหา ได้ต่อครั้ง	ใช้เอง (1) จำหน่าย (2)	ราคา (บาท)	หมายเหตุ (ระบุชื่อชนิดลงในช่อง)
	(0) ไม่ใช่ (1) ธอน 11-4 (2) สบ 5-10 (3) ทุกฤดู1-12						
1. ตานไม้ใช้สอย							
1). ไม้ไผ่ (ลำ)							
2). ไม้พุ่ม (ต้น)							
3). ไม้ท่อน (ต้น.)							
4). ไม้เถาถ่าน(ต้น)							
5). อื่น ๆ							

ชนิด	ฤดูกาล		จำนวนครั้งที่เก็บ ต่อเดือน	ปริมาณ ที่เก็บหา ได้ต่อครั้ง	ใช้เอง (1) จำหน่าย (2)	ราคา (บาท)	หมายเหตุ (ระบุชื่อชนิดลงในช่อง)
	(0) ไม่ได้ใช้	(1) รอบ 11-4 (2) ผน 5-10 (3) พทตต1-12					
4.สัตว์และแมลง							
1)กระรอก (ตัว)							
2)อ้น (ตัว)							
3)หนู(ตัว)							
4)นก(ตัว)							
5)ตุ่น(ตัว)							
6)กะปอม(กก.)							
7)ทอนไม้ไผ่ (กก.)							
8)แมงจิ้งจอก (กก.)							
9)แมงมัน (กก.)							
10)รังผึ้ง (รัง)							
11)ไข่มดแดง (กก.)							
12)อื่น ๆ							

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล MR. KHITHSAVARTH BOUTHDY

เกิดเมื่อ 01 พฤษภาคม 1989

ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2552- 2557 ปริญญาตรี เศรษฐศาสตร์ สาขา เศรษฐศาสตร์การ
พัฒนาและวางแผน
(a bachelor of Economics Majoring in
Economics of Development and Planning)
ภาคเรียนปกติ (หลักสูตร 5 ปี) ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์ คณะ เศรษฐศาสตร์
และ บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว
นครหลวงเวียงจันทน์ สปป ลาว
พ.ศ. 2562- 2564 ปริญญาโท การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขา การวางแผนเมืองและสภาพแวดล้อม
(Master of urban and Reginal Planning)
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์และออกแบบสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ ประเทศไทย

ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน ทำงาน วิชาการ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
นครหลวงเวียงจันทน์ สปป ลาว

ข้อมูลติดต่อ(contact)

Email: noykith1989@gmail.com