

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

การกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรบนทิวเขาผีปันน้ำตะวันออกในเขต จ.อุตรดิตถ์ มีขั้นตอนของการกำหนดตัวชี้วัดต่างๆ เพื่อนำไปประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศดังต่อไปนี้

1. ประชุมหารือกับกลุ่มนักวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมและรายละเอียดโครงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและกำหนดพื้นที่พื้นที่วิจัย
2. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพเศรษฐกิจ การผลิตพืช สภาพสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงทางอาหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับชุมชน
3. ทบทวนเอกสารเกี่ยวข้องและรวบรวมตัวชี้วัดต่าง ๆ
4. กำหนดกรอบและพัฒนาแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ครัวเรือน และตัวชี้วัดร่วมกับชุมชนที่นำไปใช้ในกาประเมินระดับชุมชน
5. ชุมชนมีส่วนร่วมในการสำรวจและเก็บข้อมูลในพื้นที่ศึกษาด้าน: สถานภาพเศรษฐกิจ สภาพสิ่งแวดล้อม การพึ่งพิงตนเองด้านอาหาร และศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาความมั่นคงทางอาหาร และปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหาร
6. จัดประชุมเกษตรกรเพื่อติดตามและประเมินความเสี่ยง และประเด็นความเปราะบางที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหารที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา 2 ครั้ง
7. เก็บข้อมูลเชิงเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ประเด็น: สถานภาพเศรษฐกิจ สภาพสิ่งแวดล้อม สถานภาพการพึ่งพิงตนเองด้านอาหาร ความเสี่ยง ความเปราะบางด้านอาหารที่ส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหาร ศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาความมั่นคงทางอาหาร และปัจจัยที่มีต่อความมั่นคงทางอาหาร
8. ประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ และสังเคราะห์ข้อมูล
9. จัดเวทีประชุมระดับพื้นที่เพื่อสะท้อนผลข้อมูลและพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบาย
10. รวบรวมข้อมูลที่ได้ และสังเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรบนทิวเขาผีปันน้ำตะวันออกในเขต จ.อุตรดิตถ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

#### 4.1 สมมุติฐานการจัดการจัดการการสวนวนเกษตรของ 3 พื้นที่

พื้นที่ทำการเกษตรในพื้นที่ตำบลแม่พูล ตำบลนากกก และตำบลนางพญา ในปัจจุบันมีระดับความเข้มข้นการทำการเกษตรและแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน จากการลงพื้นที่และสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรและองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 3 พื้นที่ (ภาพที่ 4-6) พบว่าในพื้นที่ตำบลแม่พูลจะมีระดับความเข้มข้นการทำการเกษตรมากที่สุดจะเห็นได้จากรายได้หลักของเกษตรกรจะได้รับการผลิตทุเรียนเชิงเดี่ยว การผลิตลองกอง/ลางสาด และกาแฟตามลำดับ และเนื่องจากการผลิตเป็นแบบเชิงเดี่ยวมีพื้นที่วนเกษตรน้อยที่สุดแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมจึงแตกต่างจากพื้นที่อื่น ซึ่งตรงกันข้ามกับพื้นที่ตำบลนางพญาที่ลักษณะพื้นที่สูงเกษตรกรมีพื้นที่ป่าไม้สวนวนเกษตรรูปแบบการจัดการจึงแตกต่าง ส่วนรายได้หลักของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลนางพญามาจากผลิตภัณฑ์ในป่า ผลิตภัณฑ์ มะม่วงหิมพานต์ และเพิ่งเริ่มปลูกทุเรียนจึงมีรายได้จากพืชเศรษฐกิจในสัดส่วนที่ต่ำกว่า ส่วนพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขามที่มีพื้นที่ป่าไม้สวนวนเกษตรและการผลิตพืชเศรษฐกิจในระบบวนเกษตรสร้างรายได้ให้เกษตรกรเป็นหลัก ข้อมูลเชิงประจักษ์ดังกล่าวจึงสอดคล้องกับสมมุติฐานของงานวิจัยในครั้งนี้ นอกจากนี้การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใน 3 พื้นที่ยังตั้งสมมุติฐานเพิ่มในประเด็นความมั่นคงทางอาหารของชุมชนที่มีผลกระทบต่อการประเมินนิเวศเศรษฐกิจในแต่ละพื้นที่



ภาพที่ 4 ลงพื้นที่ อบรม.บ้านด่านนาขาม



ภาพที่ 5 ลงพื้นที่ อบต.แม่พูล



ภาพที่ 6 ลงพื้นที่ อบต.นางพญา

## 4.2 ตัวชี้วัดและตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรบนทิวเขาผีปันน้ำตะวันออกในเขต จ.อุตรดิตถ์

การกำหนดตัวชี้วัดตัวชี้วัดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจที่พัฒนาขึ้นนั้นจะประกอบด้วย ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจและ ตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งตัวชี้วัดทั้งสองชนิดนั้นสามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวชี้วัดแบบทั่วไป และตัวชี้วัดแบบเฉพาะ (กิติกร จามรดุสิต, 2551) โดยการคัดเลือกตัวชี้วัดในการนำมาใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในระบบวนเกษตรนั้นต้องเน้นให้ตัวชี้วัดนั้นเหมาะสมกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินมีความถูกต้องจนสามารถประกอบการคาดการณ์และการสร้างแผนด้านยุทธศาสตร์การดำเนินงานต่อพื้นที่นั้น ๆ ได้

การศึกษานี้จึงได้พิจารณาเลือกใช้ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจแบบทั่วไป และตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมแบบเจาะจง เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความครอบคลุมกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการผลิตพืชในระบบวนเกษตร นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลตัวชี้วัดความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนและชุมชน และได้นำข้อมูลรายได้จากการชดเชยคาร์บอน จากงานวิจัยของ ชาตินง โปธิ์ตง และคณะ (2561) กัญจน์ชญา เม้าสิ่ว และคณะ (2562) และข้อมูลพืชอาหารอื่น ๆ ที่มีอยู่ในสวนวนเกษตรจากผลการศึกษาพืชอาหารพื้นล่างในพื้นที่วนเกษตร 3 พื้นที่ จากงานวิจัยทำหยาไทย ปี 2561 ของ จิราภรณ์ นิคมทัศน์ (2561)

จากการรวบรวมข้อมูลสามารถสรุปเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจการผลิตพืชในระบบวนเกษตร ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจการผลิตพืชในระบบวนเกษตร

ตัวชี้วัด	หน่วย
<b>ผลผลิต (Output) (ผลเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม)</b>	
- กำไรสุทธิต่อไร่จากการขาย พุเรียน/ลองกอง/กลางสาด/พุเรียน/กาแพ และพืชอาหารพื้นล่าง 51 ชนิดใน 3 พื้นที่	บาท/ไร่
- รายได้จากการชดเชยคาร์บอนเครดิต	บาท/ไร่
<b>ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Input) (ผลเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม)</b>	
- ค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษสะท้อนของเสียและมลพิษที่เกิดขึ้นใช้	บาท/ไร่
- ต้นทุนการใส่ปุ๋ยสะท้อนผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน	บาท/ไร่
- ต้นทุนการใช้น้ำสะท้อนปัญหาภาวะภัยแล้ง	บาท/ไร่
- ค่าใช้จ่ายทางด้านความปลอดภัยสุขภาพ	บาท/ครัวเรือน/ปี
- ตัวแปรสัดส่วนของความมั่นคงทางอาหารที่สะท้อนความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่	ร้อยละ

หมายเหตุ: พืชอาหารพื้นล่าง 51 ชนิดใน 3 พื้นที่ (ภาคผนวก), จิราภรณ์ นิคมทัศน์ (2561)

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีพื้นที่ในการศึกษา 3 พื้นที่ ย่อมมีบริบทของพื้นที่แตกต่างกันดังจะเห็นได้จาก สมมติฐานของการจัดการสวนวนเกษตรของเกษตรกรที่แตกต่างกัน ดังนั้นตัวแปรเรื่องการบริหารจัดการสวนวนเกษตร นโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง 3 แห่ง และข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกรจึงถูกนำมา ร่วมวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ตัวแปรการบริหารจัดการสวนวนเกษตร นโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง 3 แห่ง และ ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ตัวแปร	หน่วย
<b>บริหารจัดการสวนวนเกษตร</b> - ค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ - การเป็นสมาชิกหรือเข้าร่วมโครงการด้านสิ่งแวดล้อม	บาท/ไร่ เป็น/ไม่เป็น
<b>นโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</b> - งบประมาณด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ - จำนวนโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ - จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ	บาท/ปี โครงการ คน
<b>ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร</b> - ขนาดพื้นที่สวน - วุฒิการศึกษาสูงสุด - อายุเกษตรกร - จำนวนสมาชิกครัวเรือน - จำนวนแรงงานครัวเรือน	ไร่ ปี ปี คน คน

#### 4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรบนทิวเขาผีปันน้ำ ตะวันออกในเขต จ.อุตรดิตถ์

##### 4.3.1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่นำมาศึกษามีจำนวนทั้งหมด 60 ครัวเรือน ครอบคลุม 3 อำเภอได้แก่ อำเภอเมือง ตำบลบ้านด่านนาขาม 20 ครัวเรือน อำเภอลับแล ตำบลแม่พูล 20 ครัวเรือนและ อำเภอท่าปลา ตำบลนางพญา 20 ครัวเรือน รายละเอียดของการศึกษาสามารถสรุปสถิติเชิงพรรณนาได้ดัง ตารางที่ 3 ส่วนรายละเอียดในแต่ละปัจจัยนำเข้าและผลผลิตแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4 – 8 และจากการศึกษามิติของความมั่นคงทางอาหาร การใช้ประโยชน์ (Utilization) และความปลอดภัย (Food Security) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
<b>ตำบลบ้านด่านนาขาม</b>				
- ขนาดพื้นที่สวน (ไร่)	14	70	36.62	19.68
- วุฒิการศึกษาสูงสุด	ประถม	ปริญญาตรี	-	-
- อายุเกษตรกร	35	70	55.25	20.95
- จำนวนสมาชิกครัวเรือน	3	7	5	2.68
- จำนวนแรงงานครัวเรือน	2	4	2	0.85
<b>ตำบลแม่พูล</b>				
- ขนาดพื้นที่สวน (ไร่)	11	50	31.91	12.93
- วุฒิการศึกษาสูงสุด	ประถม	ปริญญาตรี	-	-
- อายุเกษตรกร	40	72	58.46	30.86
- จำนวนสมาชิกครัวเรือน	3	6	5	1.61
- จำนวนแรงงานครัวเรือน	1	4	3	1.35
<b>ตำบลนางพญา</b>				
- ขนาดพื้นที่สวน (ไร่)	3	43	15	10.93
- วุฒิการศึกษาสูงสุด	ประถม	มัธยม	-	-
- อายุเกษตรกร	43	69	52	28.94
- จำนวนสมาชิกครัวเรือน	4	7	6	2.71
- จำนวนแรงงานครัวเรือน	2	5	3	1.65
<b>รวม (ครัวเรือน)</b>	<b>60</b>			

ตารางที่ 4 ข้อมูลนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 3 แห่ง

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- งบประมาณด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษต่อปีงบประมาณ	200,000	300,000	250,000	50,000
- จำนวนโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษต่อปีงบประมาณ	15	20	15	5
- จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษต่อปีงบประมาณ	150	340	230	99
<b>รวม (แห่ง)</b>	<b>3</b>			

ตารางที่ 5 ข้อมูลการบริหารจัดการสวนวนเกษตร

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
- ค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อม/ กำจัดมลพิษ (บาท/ไร่)	1,694	8,560	4,528	1,025.25
<b>รวม (ครัวเรือน)</b>	<b>60</b>			

ตารางที่ 6 สรุปข้อมูลปัจจัยนำเข้าและผลผลิตตำบลบ้านด่านนาขาม

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
<b>ปัจจัยนำเข้า</b>				
- ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	0	24,540	15,250	8,545
- ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (บาท/ครัวเรือน/ปี)	1,850	4,500	3,405	1,264
- ต้นทุนการใช้น้ำ (บาท/ไร่)	0	16,540	7,002	6,258
- ต้นทุนการจัดการของเสียและมลพิษ (บาท/ไร่)	10,560	46,890	34,650	5,487
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านอาหารที่มาจากสวน วนเกษตรของครัวเรือนต่อค่าใช้จ่ายด้าน อาหารทั้งหมดของครัวเรือน (ร้อยละ)	14.29	100	61.31	21.68
<b>ผลผลิต</b>				
- กำไรรวมสุทธิต่อไร่ (บาท)	14,049.34	163,107.34	87,677.29	46,783.68
- รายได้จากการชดเชยคาร์บอน (บาท/ไร่)	8,428*	24,560*	14,340*	7,560
<b>รวม (ครัวเรือน)</b>	<b>20</b>			

หมายเหตุ: \* จากการศึกษาของ ซาติทิง โปธิ์ดิง และคณะ (2561)

ตารางที่ 7 สรุปข้อมูลปัจจัยนำเข้าและผลผลิตตำบลแม่พูล

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
<b>ปัจจัยนำเข้า</b>				
- ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	10,500	32,540	25,144	8,524
- ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (บาท/ครัวเรือน/ปี)	1,200	8,560	4,402	3,540
- ต้นทุนการใช้น้ำ (บาท/ไร่)	3,540	10,230	8,341	3,620
- ต้นทุนการจัดการของเสียและมลพิษ (บาท/ไร่)	11,300	39,720	24,457	9,458
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านอาหารที่มาจากสวน วนเกษตรของครัวเรือนต่อค่าใช้จ่ายด้าน อาหารทั้งหมดของครัวเรือน (ร้อยละ)	14.29	57.14	36.31	15.18
<b>ผลผลิต</b>				
- กำไรรวมสุทธิต่อไร่ (บาท)	75,920.82	392,063.52	219,044.79	107,671.22
- รายได้จากการชดเชยคาร์บอน (บาท/ไร่)	5,452*	8,546*	7,345*	1,292
<b>รวม (ครัวเรือน)</b>	<b>20</b>			

หมายเหตุ: \* จากการศึกษาของ กัญจนชญา เม้าลี และคณะ (2562)

ตารางที่ 8 สรุปข้อมูลปัจจัยนำเข้าและผลผลิตตำบลนางพญา

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
<b>ปัจจัยนำเข้า</b>				
- ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	0	11,300	8,971	2,186
- ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (บาท/ครัวเรือน/ปี)	0	2,590	1,500	950
- ต้นทุนการใช้น้ำ (บาท/ไร่)	2,640	8,740	5,474	1,624
- ต้นทุนการจัดการของเสียและมลพิษ (บาท/ไร่)	9,500	20,500	18,002	1,868
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านอาหารที่มาจากสวน วนเกษตรของครัวเรือนต่อค่าใช้จ่ายด้าน อาหารทั้งหมดของครัวเรือน (ร้อยละ)	57.14	100	71.43	15.76
<b>ผลผลิต</b>				
- กำไรรวมสุทธิต่อไร่ (บาท)	8,430.43	324,230.71	124,766.98	118,762.12
- รายได้จากการชดเชยคาร์บอน (บาท/ไร่)	2,922*	7,890*	5,419*	1,114*
<b>รวม (ครัวเรือน)</b>	<b>20</b>			

หมายเหตุ: \* จากการศึกษาของ ชาติทนต์ โพธิ์ดิ่ง และคณะ (2562)



ตารางที่ 9 สรุปข้อมูลความมั่นคงทางอาหาร มิติการใช้ประโยชน์และความปลอดภัย

ตัวชี้วัด	จำนวน (ร้อยละ)
<b>ตำบลบ้านด่านนาขาม</b>	
1. สัดส่วนครัวเรือนที่ขาดความรู้เรื่องสมุนไพร	41.67
2. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อื่น ๆ นอกจากอาหารและยา	29.17
3. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากสวนวนเกษตร	8.33
4. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีเกณฑ์ในการเลือกซื้อ บริโภคอาหารที่มีความสะอาดและปลอดภัย	37.50
5. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีการเลือกซื้อและบริโภคอาหารให้ครบตามหลักโภชนาการบริโภคอาหารซ้ำ ๆ กัน	41.67
6. สัดส่วนครัวเรือนที่มีการถ่ายทอดความรู้ด้านบริโภคอาหารจากป้าสู่เยาวชน	45.83
7. สัดส่วนครัวเรือนที่ได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านอาหารจากหน่วยงานภายนอก	41.67
<b>ตำบลแม่พูล</b>	
1. สัดส่วนครัวเรือนที่ขาดความรู้เรื่องสมุนไพร	83.33
2. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อื่น ๆ นอกจากอาหารและยา	83.33
3. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากสวนวนเกษตร	75.00
4. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีเกณฑ์ในการเลือกซื้อ บริโภคอาหารที่มีความสะอาดและปลอดภัย	87.50
5. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีการเลือกซื้อและบริโภคอาหารให้ครบตามหลักโภชนาการบริโภคอาหารซ้ำ ๆ กัน	87.50
6. สัดส่วนครัวเรือนที่มีการถ่ายทอดความรู้ด้านบริโภคอาหารจากป้าสู่เยาวชน	58.33
7. สัดส่วนครัวเรือนที่ได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านอาหารจากหน่วยงานภายนอก	45.83
<b>ตำบลนางพญา</b>	
1. สัดส่วนครัวเรือนที่ขาดความรู้เรื่องสมุนไพร	16.67
2. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อื่น ๆ นอกจากอาหารและยา	25.00
3. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากสวนวนเกษตร	0.00
4. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีเกณฑ์ในการเลือกซื้อ บริโภคอาหารที่มีความสะอาดและปลอดภัย	25.00
5. สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีการเลือกซื้อและบริโภคอาหารให้ครบตามหลักโภชนาการบริโภคอาหารซ้ำ ๆ กัน	29.17
6. สัดส่วนครัวเรือนที่มีการถ่ายทอดความรู้ด้านบริโภคอาหารจากป้าสู่เยาวชน	95.83
7. สัดส่วนครัวเรือนที่ได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านอาหารจากหน่วยงานภายนอก	50.00

รวม	60
-----	----

#### 4.3.2 ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา

ผลการศึกษารายละเอียดของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของ 3 พื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 10 ถึง 12

##### 1. ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของตำบลบ้านดำนานาขาม

จากผลการศึกษาสะท้อนว่าการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลบ้านดำนานาขามมีประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.85 มีจำนวนเกษตรกรจำนวน 7 ราย ที่มีประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจหรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 53.85 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบประสิทธิภาพนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรตำบลบ้านดำนานาขาม

เกษตรกร	ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ร้อยละ)
บ้านด่านa	50.81
บ้านด่านb	38.74
บ้านด่านc	100
บ้านด่านd	100
บ้านด่านe	100
บ้านด่านf	64.81
บ้านด่านg	66.42
บ้านด่านh	77.37
บ้านด่านi	65.94
บ้านด่านj	100
บ้านด่านk	100
บ้านด่านl	100
บ้านด่านm	100
ค่าเฉลี่ย	81.85

##### 2. ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของตำบลนางพญา

จากผลการศึกษาสะท้อนว่าการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลแม่พูนมี ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 72.72 มีจำนวนเกษตรกรจำนวน 4 ราย ที่มีประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจหรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 36.36 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบประสิทธิภาพนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรตำบลนางพญา

เกษตรกร	ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ร้อยละ)
แม่พูลา	84.26
แม่พูลบ	41.91
แม่พูลค	76.75
แม่พูลด	100
แม่พูลเ	100
แม่พูลฟ	100
แม่พูลง	49.43
แม่พูลห	26.02
แม่พูลิ	68.70
แม่พูลจ	100
แม่พูลก	52.89
ค่าเฉลี่ย	72.72

### 3. ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของตำบลแม่พูล

จากผลการศึกษาสะท้อนว่าการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลนางพญามีประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 54.67 มีจำนวนเกษตรกรจำนวน 5 ราย ที่มีประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจหรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 38.46 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบประสิทธิภาพนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรตำบลแม่พูล

เกษตรกร	ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ร้อยละ)
นางพญาa	100
นางพญาb	100
นางพญาc	11.16
นางพญาd	15.89
นางพญาe	32.12
นางพญาf	9.20
นางพญาg	10.33
นางพญาh	100
นางพญาi	40.27
นางพญาj	50.86
นางพญาk	40.92
นางพญาl	100
นางพญาม	100
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>54.67</b>

ผลการศึกษาประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่ 3 ตำบล ตามแบบจำลอง Data envelopment analysis (DEA) โดยใช้วิธี input-orientation (maximize output) โดยที่การคำนวณใช้ข้อสมมติ constant returns to scale (CRS) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ข้อสมมติ CRS โดยสมมติให้เกษตรกรไม่มีข้อจำกัดในการบริหารจัดการปัจจัยนำเข้าและจัดการผลผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ดังตารางที่ 13

จากตารางที่ 13 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่พบว่าสัดส่วนของผลได้ (Output) ที่อธิบายโดย กำไรรวมสุทธิต่อไร่ และรายได้จากการชดเชยคาร์บอน เทียบกับต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่อธิบายโดยต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ต้นทุนสุขภาพ ต้นทุนการใช้น้ำ และต้นทุนการกำจัดของเสียและมลพิษ และสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านอาหารที่มาจากสวนวนเกษตรของครัวเรือนต่อค่าใช้จ่ายด้านอาหารทั้งหมดของครัวเรือน ในพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขามมีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจมากที่สุดคือเฉลี่ยร้อยละ 81.85 รองลงมาเป็นพื้นที่ตำบลนางพญาค่าเฉลี่ยร้อยละ 72.72 และพื้นที่ตำบลแม่พูลค่าเฉลี่ยร้อยละ 54.67

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์เชิงนิเวศเศรษฐกิจของเกษตรกรเปรียบเทียบพื้นที่ 3 ตำบล

ตำบล	ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ร้อยละ)			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	S.D
1. ตำบลบ้านด่านนาขาม	81.85	38.74	100	22.22
2. ตำบลนางพญา	72.72	26.02	100	25.60

3. ตำบลแม่พูน	54.67	9.02	100	39.40
---------------	-------	------	-----	-------

## 2. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับตัวแปรการบริหารจัดการสวนวนเกษตร

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับการบริหารจัดการสวนวนเกษตรของเกษตรกรใน 3 พื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ 14 ด้วยวิธีการทดสอบทางสถิติ F test พบว่า เกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อมหรือกำจัดมลพิษสูงมีความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๓ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีการลงทุนในการดูแลสิ่งแวดล้อม สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ปัจจัยด้านสถานะการเป็นสมาชิกหรือการเข้าร่วมโครงการด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงควมมีประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นเช่นกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๓ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับการบริหารจัดการสวนวนเกษตร

การบริหารจัดการสวนวนเกษตร	จำนวนเกษตรกร	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
1. ค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อม/ กำจัดมลพิษ		F-statistic=20.52 d.f. 2; Sig= 0.05*
ต่ำกว่า 2,000 บาท/ไร่	7	55.20
2,000-3,000 บาท/ไร่	14	64.29
มากกว่า 3,000 บาท/ไร่	16	80.60
ค่าเฉลี่ย		80.64
2. การเป็นสมาชิกหรือเข้าร่วมโครงการ ด้านสิ่งแวดล้อม		F-statistic=15.53 d.f. 2; Sig= 0.05*
เป็นสมาชิก	23	80.84
ไม่เป็นสมาชิก	14	60.83
ค่าเฉลี่ย		75.90

## 3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับตัวแปรนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังตารางที่ 15 ด้วยวิธีการทดสอบทางสถิติ F test พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีค่าใช้จ่ายในการดูแลสิ่งแวดล้อมหรือกำจัดมลพิษสูงมีความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๓ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 สรุปได้ว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการลงทุนในการดูแลสิ่งแวดล้อม สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้จำนวนโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อมหรือกำจัดมลพิษและจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงควมมีประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นเช่นกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๓ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับนโยบายการปกครองส่วนท้องถิ่น

การบริหารจัดการสวนวนเกษตร	จำนวนเกษตรกร	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
1. งบประมาณด้านการดูแล สิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ		F-statistic=19.56 d.f. 2; Sig= 0.06*
ต่ำกว่า 250,000 บาท/ปี	8	55.89
250,000-270,000 บาท/ปี	13	75.29
มากกว่า 270,000 บาท/ปี	16	80.80
ค่าเฉลี่ย		84.54
2. จำนวนโครงการด้านการดูแล สิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ		F-statistic=18.13 d.f. 2; Sig= 0.05*
ต่ำกว่า 10 โครงการ/ปี	6	54.54
10-15 โครงการ/ปี	12	72.83
มากกว่า 15 โครงการ/ปี	19	81.65
ค่าเฉลี่ย		80.64
3. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการด้านการ ดูแลสิ่งแวดล้อม/กำจัดมลพิษ		F-statistic=16.59 d.f. 2; Sig= 0.04*
ต่ำกว่า 200 คน/ปี	9	64.74
200-250 คน/ปี	12	72.53
มากกว่า 250 คน/ปี	16	80.20
ค่าเฉลี่ย		85.90

#### 4. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับตัวแปรข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร ดังตารางที่ 16 ด้วยวิธีการทดสอบทางสถิติ F test พบว่า เกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่สวนขนาด มากกว่า 50 ไร่ มีความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๑% ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่สวนมาก สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นตามไป ด้วย นอกจากนี้วุฒิการศึกษาที่สูงขึ้นของเกษตรกรและจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่สูงขึ้นเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นเช่นกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๑% ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ในทางตรงกันข้ามกับอายุเกษตรกรที่สะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรที่อายุน้อยจะมีประสิทธิภาพประสิทธิผลเชิงนิเวศเศรษฐกิจสูงกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก ในขณะที่จำนวนสมาชิกในครัวเรือนไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๑% ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ

ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกับนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การบริหารจัดการสวนวนเกษตร	จำนวนเกษตรกร	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
1. ขนาดพื้นที่สวน		F-statistic=15.560 d.f. 2; Sig= 0.04*
ต่ำกว่า 10 ไร่	8	64.80
10-50 ไร่	24	70.89
มากกว่า 50 ไร่	9	80.63
ค่าเฉลี่ย		83.54
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด		F-statistic=17.13 d.f. 2; Sig= 0.05*
ประถมศึกษา	19	68.54
มัธยมศึกษา	8	79.83
ปริญญาตรี	10	80.65
ค่าเฉลี่ย		84.76
3. อายุเกษตรกร		F-statistic=15.59 d.f. 2; Sig= 0.04*
ต่ำกว่า 35 ปี	5	80.74
35-45 ปี	15	76.53
มากกว่า 45 ปี	17	68.20
ค่าเฉลี่ย		81.95
4. จำนวนสมาชิกครัวเรือน		F-statistic=3.29 d.f. 2; Sig= 0.109
ต่ำกว่า 3 คน	6	66.53
3-5 คน	20	71.18
มากกว่า 5 คน	11	81.20
ค่าเฉลี่ย		75.25
5. จำนวนแรงงานครัวเรือน		F-statistic=15.66 d.f. 2; Sig= 0.00*
ต่ำกว่า 3 คน	6	66.53
3-5 คน	14	75.16
มากกว่า 5 คน	17	80.72
ค่าเฉลี่ย		78.50