บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของประชากรในประเทศที่กำลังพัฒนา ทำให้การทำลายป่าเพิ่มมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวก่อให้เกิดผลร้ายต่อความเป็นอยู่ของทั้งมนุษย์ พืชและสัตว์ การลดลงอย่างรวดเร็วของป่าทางภาคเหนือของประเทศไทยโดยเฉพาะจังหวัดน่านเกิดขึ้นเนื่องจากการทำไม้และการถางป่าเพื่อทำการเกษตรโดยมีการทำลายต่อเนื่องและยาวนานทำให้ช่วงที่ผ่านมามีการใช้ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ และไม่สมประโยชน์ ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงในอัตราสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบทั้งในทางเศรษฐกิจ สังคม และความสมดุลของสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรดังนั้นแล้วการเลือกใช้ระบบวนเกษตรในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรจึงเป็นแนวทางที่สำคัญในการสร้างกลไกการพัฒนาทางด้านการเกษตรให้สมดุลกับการรักษาระบบนิเวศ

ระบบวนเกษตร มักจะพบว่ามีกิจกรรมที่มีลักษณะผสมผสานระหว่าง พืชยืนต้นอายุยาว พืชเศรษฐกิจ และอาจมีปศุสัตว์ และปลา อยู่ในระบบด้วย ดังนั้นโดยหลักการแล้วกิจกรรมต่างๆในระบบจะต้องมีการผสมผสานอย่างลงตัว แต่ละกิจกรรมควรมีลักษณะเพื่อเกื้อกูลกัน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบ ผลประโยชน์ อาจจะวัดเป็นรายได้อาหาร หรือพลังงานพร้อมกับมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด พื้นฐานในระบบมักจะเป็นประเภทอเนกประสงค์ เช่นส่วนต่างๆสามารถนำมาประกอบอาหารโดยใช้เป็นพลังงาน ไม้ใช้สอย หรือยารักษาโรค นอกจากนั้นทรงพุ่มยังสามารถป้องกันลม ระบบรากสามารถยึดหน้าดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย ระบบวนเกษตรเป็นการทำกิจกรรมการเกษตรในหลายอย่างผสมผสานในพื้นที่เดียวกัน พัฒนาขึ้นมาเพื่อเสริมความมั่นคงของพื้นดินในชนบทเป็นหลักประกันว่าพื้นที่ในชนบท จะได้ใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะปลูกสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของเกษตรหรือปัจจัย 4 ได้แก่ พืชอาหาร ไม้ผล ยาสมุนไพร พลังงาน มาใช้สอยสร้างบ้านเรือน และไม้ยืนต้นที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และสัตว์เลี้ยง เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างแบบต่อเนื่อง โดยคงความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมไว้ ไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร หมายถึงพืชไม้เนื้อแข็งมีชีวิตยืนนานหลายปี อาจเป็นไม้ยืนต้นไม้พุ่มไม้ไผ่ หรือไม้ตระกูลปาล์มเช่น หมาก และมะพร้าว

จังหวัดอุตรดิตถ์เป็นแหล่งปลูกทุเรียน ลางสาด และลองกอง ที่สำคัญในเขตภาคเหนือ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกใน 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอลับแล และอำเภอท่าปลาการปลูกไม้ผลในพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะเป็นแบบวนเกษตรมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ลักษณะพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่บนภูเขาสูง ระดับที่สูงที่สุดมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 700 เมตร ความลาดชันตั้งแต่ 5-100% (อเนก,2550) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเนื่องจากการเพิ่มขึ้นประชากร คือ การเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรจากระบบยังชีพ เป็นระบบเพื่อขาย มีการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น เช่นมีการเปลี่ยนป่าไม้เดิม มาปลูกไม้ผลบนภูเขา เช่น ทุเรียน และลองกอง ทำให้พื้นที่ป่าไม้

ลดลงอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศจากระบบนิเวศธรรมชาติเดิม มาเป็นระบบนิเวศเกษตร ทำให้การเสื่อมโทรมของที่ดิน เช่นการปลูกพืชไร่ พืชสวน แบบเชิงเดี่ยวอย่างต่อเนื่องหลายปีทำให้ผลผลิตพืชลดลงแต่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของที่ดินอย่างเห็นได้ชัด (เพิ่มพูน,2548)

ในการประเมินปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและสมดุลทางนิเวศวิทยามีมากมายหลายวิธี เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพที่เพิ่มมากขึ้น หรือความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้นแต่การบ่งชี้อีกรูปแบบนั้นคือการใช้กลไกลความสมดุลของธาตุอาหารโดยเฉพาะคาร์บอนเป็นตัวบ่งชี้นั้นเพราะว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก สุขภาพอนามัยของมนุษย์ และ รวมถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ และ สังคม อย่างมาก โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในระบบนิเวศบก ถือว่าเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญ (IPCC,2001) ปริมาณของของการปลดปล่อยและสะสม คาร์บอนในระดับโลก ยังเป็นเรื่องที่ต้องศึกษาค้นคว้ากันต่อไป เพราะว่า การแลกเปลี่ยนคาร์บอนระหว่าง บรรยากาศกับพื้นดิน ยังคงมีหลายตัวกำหนด โดยเฉพาะ การใช้ที่ดิน และ สิ่งปกคลุมดิน, การใช้ปุ๋ย และ การผันแปรและเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจะเกี่ยวข้องและควบคู่ไปกับการส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศท่ามกลางการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่อง (Post *et al*.,1998) เช่น การที่ป่าไม้ที่ถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ทำการเกษตรจะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะคาร์บอนไดออกไซด์ และ มีเทน (Shrestha *et al*.,2008) การเพิ่มขึ้นของ คาร์บอน เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1850 และ เพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 0.5% / ปี ซึ่งจะมาจากการเผาไหม้ของน้ำมัน และ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพบว่าในปี ค.ศ. 1980 – 1989 มีค่าประมาณ 1.7 Pg C yr^{-1} และ ในปี ค.ศ. 1989 – 1998 มีค่าประมาณ 1.6 Pg C yr^{-1} การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินส่งผลกระทบอย่างมากต่อการสะสมและปลดปล่อยคาร์บอนในดินและพรรณพืชและทำให้ศักยภาพของการสะสมคาร์บอนเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งโดยปกติแล้วคาร์บอนจะสะสมในดินทั้งในพื้นที่เกษตร ป่าไม้ หรือ ทุ่งหญ้า ซึ่งจะสะสมมากที่สุดในพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรมและทุ่งหญ้าตามลำดับ

การเกษตรและการผลิตพืชเป็นระบบที่อ่อนไหว และเปราะบาง (sensitive and vulnerable) ต่อการ เปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าภายในเวลา 70 ปี จาก ปัจจุบัน จะส่งผลทำให้อุณหภูมิ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ปริมาณและรูปแบบการกระจายตัวของฝนเปลี่ยนแปลง ไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมดังกล่าว จะมีผลกระทบต่อระบบการผลิตพืชโดยตรง (IPCC, 2007a) ซึ่งอาจเป็นผลดีกับระบบการผลิตพืชในเขตอบอุ่น (temperate) แต่เป็นผลเสียในเขตร้อน (IPCC, 2007b) โดยเฉพาะส่งผลกระทบต่อผลผลิตที่ได้จากการเกษตรอย่างชัดเจนโดยเฉพาะทุเรียนซึ่งพบว่าผลผลิต งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษานิเวศวิทยาของระบบวนเกษตรที่มีความแตกต่างเพื่อใช้ข้อมูลในการประเมินถึงความสมดุลได้อย่างชัดเจนในระบบวนเกษตรที่มีการปลูกไม้ผลร่วมกับป่าไม้เพื่อหาค่าความสัมพันธ์กับปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทุเรียนเพื่อแปลงระดับความสมดุลเป็นมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1 เพื่อสามารถระบุถึงความสำคัญของสมดุลในระบบนิเวศที่ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของทุเรียนที่ผลิตจากระบบวนเกษตรในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของทุเรียนที่ผลิตจากระบบวนเกษตรในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

3 เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้เชิงพื้นที่ในระบบวนเกษตรเพื่อใช้เป็นกลไกในการใช้พื้นที่ระบบวนเกษตรเป็นแหล่งเรียนรู้ระบบวนเกษตรที่สมดุลต่อระบบเศรษฐกิจ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการเลือกตัวแทนพื้นที่ในการศึกษาระบบวนเกษตรโดยมีกลุ่มประชากรจำนวน 3 พื้นที่คือ ตำบลฝายหลวง และ พื้นที่ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และ ตำบล บ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัดได้กำหนดประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ

(1) ด้านวิชาการ

หลังจากรับทุนและสำเร็จการวิจัยคาดหมายจะนำงานวิจัยเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้งและตีพิมพ์เผยแพร่งานวิจัยระดับนานาชาติในฐานข้อมูลที่มีการยอมรับเช่น ISI หรือ Scopus อย่างน้อย 1 เรื่อง

(2) ด้านนโยบาย

หลังจากรับทุนคาดว่าจะได้ประโยชน์ในเชิงนโยบายโดยการการเผยแพร่หลักการทำการเกษตรโดยการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยระบบวนเกษตรและสามารถใช้พื้นที่ทำการเกษตรแบบวนเกษตรเป็นพื้นที่กักเก็บคาร์บอนและธาตุอาหารอื่น รักษาสมดุลทางนิเวศวิทยา และแปลงผลเข้าสู่เชิงพาณิชย์ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

(3) ด้านเศรษฐกิจ

เผยแพร่กระบวนเรียนรู้เรื่องการผลิตทุเรียนหลงลับแล-ทุเรียนหลินลับแลในระบบวนเกษตรโดยเทียบเคียงผลเข้าสู่การผลิตเชิงพาณิชย์โดยควบคุมสมดุลทางนิเวศวิทยาเพื่ออนุรักษ์ดิน น้ำ ป่าไม้ ควบคู่กันไป

(4) ด้านสังคมและชุมชน

กระบวนดังกล่าวจะถูกถ่ายทอด เผยแพร่ สู่ชุมชนที่มีบริบทที่ใกล้เคียงกันในพื้นที่อื่นที่ผลิตทุเรียนในการผลิตทุเรียนหลงลับแล-ทุเรียนหลินลับแลในระบบวนเกษตรควบคุมสมดุลทางนิเวศวิทยาเพื่ออนุรักษ์ดิน น้ำ ป่าไม้ โดยใช้ การผลิตทุเรียนหลงลับแล-ทุเรียนหลินลับแลในระบบวนเกษตร เป็นต้นแบบ

1.5 ผลกระทบของโครงการ

(1) การขยายและเผยแพร่หลักการการผลิตทุเรียนระบบวนเกษตร

(2) เครือข่ายความร่วมมือในการฟื้นฟูป่าจาก 3 หน่วยงาน

-เกษตรกร

- มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

-องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

(13) การตอบสนองต่อพันธะกิจอขงประเทศต่อ IPCC ในการลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศ Non-Annex

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบวนเกษตร คือ เป็นแนวทางการจัดการที่ดินและการเกษตรที่เน้นการปลูกไม้ยืนต้นที่ใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้เป็นหลัก (woody perennials) ร่วมกับการปลูกพืชเพื่อเป็นอาหารหรือประโยชน์อื่นและ/หรือการสัตว์เลี้ยง ในลักษณะผสมผสานกันเป็นนิเวศการเกษตรที่เลียนแบบธรรมชาติป่า โดยในงานวิจัยนี้คือระบบการทำการเกษตรโดยมีสัดส่วนของไม้ป่า : ไม้ผล : ไม้พื้นล่าง สัดส่วน 50 : 30 : 20 โดยไม้ผลต้องมีทุเรียนหลงลับแลผสมอยู่

ระบบเกษตรเชิงพาณิชย์ คือ ระบบการทำการเกษตรแบบเชิงเดี่ยวโดยเน้นที่ผลผลิตเพื่อขายและใช้สารเคมี โดยในงานวิจัยนี้ไม้ผลคือ ทุเรียน โดยสามารถมีไม้ผลชนิดอื่นร่วมด้วย

สมดุลทางนิเวศวิทยา คือ ความสมดุลของระบบการเกษตรที่ทำการผลิตทุเรียนหลงลับแลโดยเน้นที่ระบุการหมุนเวียนธาตุอาหารโดยเฉพาะคาร์บอน