

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยสำคัญเกี่ยวข้องในการเกษตรกรรม คือ ดิน น้ำ และป่าไม้ การรักษาความสมดุลของทรัพยากรเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาด้านการเกษตรกรรม ความสมดุลของธรรมชาติแต่ละแห่งแต่ละบริเวณจะมีลักษณะและคุณสมบัติเฉพาะ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทำให้สมดุลที่เคยดำรงอยู่มานานเปลี่ยนไป ซึ่งเป็นผลจากการที่ประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงมีความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตมากขึ้น ส่วนหนึ่งทำให้การใช้ประโยชน์จากดินและที่ดินของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น โดยมักจะมองข้ามในเรื่องคุณลักษณะระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของดินไปจนก่อให้เกิดปัญหาต่อดิน ปัญหาที่สำคัญในปัจจุบันมี 2 ประการ ประการแรกคือ การพังทลายของดินและการสูญเสียหน้าดิน ซึ่งเป็นการเคลื่อนย้ายดินจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง อันอาจเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ จากการชะล้าง กัดเซาะของน้ำ และลม หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่มีการตัดไม้ทำลายป่า และทำการเกษตรกรรมผิดวิธี ทำให้หน้าดินถูกน้ำกัดเซาะและพัดพาไป เกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินไปได้ง่าย ประการที่สอง คือ ความเสื่อมโทรมของดินและที่ดินอันเป็นผลสืบเนื่องจากปัญหาประการแรก ประกอบกับการใช้ที่ดินเป็นเวลานาน ขาดการดูแลรักษาและปรับปรุงบำรุงดิน ธาตุอาหารพืชถูกนำออกไปจากดินในรูปของผลผลิตพืช สารเคมีต่าง ๆ จากกรรมวิธีทางการเกษตร สะสมตัวอยู่ในดิน ปัญหาเหล่านี้ควรจะได้รับพิจารณาป้องกันแก้ไขให้บรรเทาลง

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 7 ประการ เพื่อเป็นแนวทางสำคัญดำเนินการพัฒนาตามแผนให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายโดยหนึ่งในยุทธศาสตร์เหล่านั้น เป็นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางการพัฒนาจะครอบคลุมถึงการฟื้นฟู บูรณะ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ คือ ดิน น้ำ ป่าไม้ ชายฝั่งทะเล ให้สอดคล้องกัน รวมทั้งการป้องกันสถานะแวดล้อมในชนบทและเมือง โดยการดำเนินงานในด้านนี้ จำเป็นต้องปรับบทบาทของภาครัฐทั้งแนวคิด กระบวนการทำงาน และกลไกต่าง ๆ เพื่อเสริมประสิทธิภาพของภาครัฐเอง และสร้างกลไกใหม่เพื่อเปิดโอกาสให้องค์กรนอก

ภาครัฐ มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามขั้นตอนที่เหมาะสมตลอดทั้งนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถเป็นฐานการพัฒนาของประเทศได้ในระยะยาว และมีการดูแลป้องกันสภาวะแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540 ก, หน้า 15)

นอกจากนั้นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เกี่ยวกับการพัฒนาการเกษตรและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งพระองค์ทรงสนพระราชหฤทัยในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ เนื่องจากการพัฒนาประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมาได้เน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ทำให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติกันอย่างฟุ่มเฟือย โดยมีได้มีการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายให้กลับคืนสู่สภาพเดิม จนในที่สุดทรัพยากรธรรมชาติได้เสื่อมโทรมลงอย่างเห็นได้ชัด พระองค์ทรงเห็นว่า การพัฒนาเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติจะมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเกษตร จึงทรงมุ่งที่จะให้มีการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศในระยะยาว พระองค์ทรงสนพระราชหฤทัยเป็นอย่างยิ่ง ในการทำนุบำรุงปรับปรุงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ ที่ดิน แหล่งน้ำ และการประมง ให้อยู่ในสภาพที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างมากที่สุด ดังนั้นจึงได้มีการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พื้นที่ดินน้ำถาวร โครงการปาร์กน้ำ โครงการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า โครงการพัฒนาที่ดิน โครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเน้นการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งนี้ก็เพื่อจะเป็นการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ให้กลับคืนสู่สภาพเดิม และยังสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรรู้จักการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดอย่างประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด ถูกต้องตามวิชาการ เพื่อประโยชน์ในระยะยาว ซึ่งเป็นการพัฒนาแบบยั่งยืนนั่นเอง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540 ก, หน้า 30-31)

ภาคตะวันออกมีพื้นที่ประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศไทย แต่เป็นภาคที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ทั้งด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิต ผลภาวะต่าง ๆ ที่เกิดจากขบวนการผลิต ถูกทิ้งทับถมลงบนดินและใต้ดิน เมื่อเกินความสามารถที่ดินจะรับได้ จะก่อให้เกิดมลพิษขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหามาตรการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้อย่างยั่งยืนตลอดไป สำหรับด้านการเกษตรจะยึดถือการเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินเป็นนโยบายหลัก ซึ่งจะต้องเร่งรณรงค์ฟื้นฟู ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ช่วยการประเมินผลได้อย่างรวดเร็วและครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้พื้นที่ตัวแทนในจังหวัดจันทบุรีเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากจังหวัดจันทบุรีเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมเนื่องจากสภาพภูมิอากาศเอื้ออำนวยและเหมาะสม อันเป็นผลมาจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตก

เฉียงใต้ ทำให้มีปริมาณฝนตกชุก เหมาะแก่การปลูกไม้ยืนต้น พืชอย่างพารา และไม้ผลหลากหลายชนิด เช่น เงาะ ทุเรียน มังคุด ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีชื่อเสียงของไทย ถึงแม้ว่าพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่ของ จันทบุรีจะใช้ทำการปลูกไม้ยืนต้นตามความเหมาะสม แต่ยังมีพื้นที่บางบริเวณซึ่งอยู่ทางด้าน ตะวันออกของเทือกเขาสอยดาว ซึ่งในอดีตยังเป็นพื้นที่ป่าผืนเดียวกันตั้งแต่ป่าเขาสอยดาวถึงป่าใน ดินแดนประเทศสาธารณรัฐกัมพูชาประชาธิปไตย ต่อมาเมื่อมีการตัดถนนยุทธศาสตร์เลียบชายแดน เพื่อความมั่นคง เชื่อมต่อจากอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ผ่านป่าสอยดาวถึงจังหวัดจันทบุรี จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าเป็นการปลูกพืชไร่ พืชข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และ

มันสำปะหลัง จนกระทั่งขยายขอบเขตการปลูกไปจนสุดเขตประเทศไทยครบถ้วนในปัจจุบัน ซึ่งวิธีการปลูกพืชไร่ดังกล่าว จำเป็นต้องมีการไถพรวนเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกเป็นประจำทุกปี มีผลทำให้ผิวน้ำดินที่ถูกไถพรวนมีความร่วนและเมื่อปราศจากสิ่งปกคลุมดิน ฝนที่ตกลงมาจึงก่อให้เกิดกระบวนการชะล้างหน้าดินออกได้ง่าย ทำให้ผิวน้ำดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไป ซึ่งถือว่าเป็นความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินอย่างน่าเสียดาย นอกจากนี้ สมิตรา พูลทอง (2538) ได้เสนอแผนการใช้ที่ดินในอนาคตของจังหวัดจันทบุรีว่า สามารถกำหนดขอบเขตการใช้ที่ดินออกเป็น 3 เขตใหญ่ ๆ คือ เขตสงวนและอนุรักษ์ เขตพัฒนาอย่างมีเงื่อนไข และเขตพัฒนา โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. เขตสงวนและอนุรักษ์ (Preservation Areas) เป็นเขตที่ต้องสงวนรักษาไว้เพื่อคุณภาพของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ หรือบูรณะฟื้นฟูให้กลับคืนสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ โดยในเขตนี้มีพื้นที่ประมาณ 1,064,038 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 26.86 ของพื้นที่จังหวัด ซึ่งประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว และพื้นที่ป่าชายเลน

2. เขตพัฒนาอย่างมีเงื่อนไข (Areas for Restricted Development) เขตที่กำหนดให้เป็นเขตนี้ ได้แก่ ที่ดินในเขตป่าสงวน เขตป่าไม้ถาวร และเขตป่าเตรียมการสงวนแห่งชาติ เขตนี้มีพื้นที่ประมาณ 841,010 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 21.23 ของพื้นที่จังหวัด

3. เขตพัฒนา (Development Areas) เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อุตสาหกรรม หรือเป็นพื้นที่ชุมชน เขตนี้มีพื้นที่ประมาณ 2,056,375 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 51.91 ของพื้นที่จังหวัด ซึ่งเขตพัฒนานี้กระจายตัวอยู่ตามอำเภอต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัด เป็นเขตที่มีความจำเป็นต้องได้รับการวางแผนอย่างเหมาะสมเพื่อให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การศึกษาปัญหาในพื้นที่เกษตรกรรมของจังหวัดจันทบุรี ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ การพังทลายและสูญเสียหน้าดิน และเพื่อให้การจัดการในพื้นที่เกษตรกรรมได้ผลดียิ่งขึ้น จึงได้ทำการศึกษาในพื้นที่ตัวอย่างบริเวณบ้านท่าใหม่ ตำบลปะตง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System ; GIS) มาช่วยในการวิเคราะห์

ข้อมูลเพื่อประเมินปริมาณการสูญเสียดิน ทั้งนี้เพราะระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายและมีจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้เหล่านั้นออกมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการสูญเสียดิน ตามรูปแบบจำลองที่จัดไว้ เพื่อแสดงผลที่ซับซ้อนของข้อมูลออกมาในรูปแบบที่และตัวเลขสถิติ สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจ เพื่อหาแนวทางอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมต่อไป อีกทั้งประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นที่มีปัจจัยแวดล้อมใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา รวมทั้งสามารถกำหนดเป็นนโยบายโครงการพัฒนาที่ดิน ซึ่งถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์ค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ในสมการสูญเสียดินสากล (The Universal Soil Loss Equation ; USLE)
2. เพื่อประเมินการสูญเสียดินและจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายดิน
3. เพื่อจำลองการสูญเสียดินจากการคำนวณเมื่อมีการเปลี่ยนค่าปัจจัยในสมการสูญเสียดินสากล
4. เพื่อทำการเปรียบเทียบการสูญเสียดินจากการคำนวณ (Computed soil loss) กับการสูญเสียดินที่เกิดขึ้นจริงจากการวัดตะกอนในแหล่งน้ำ (Actual soil loss)

แนวคิดการวิจัย

1. ผลสืบเนื่องมาจากการวิจัยของสุมิตรา พูลทอง (2538) ที่ได้เสนอแผนการใช้ที่ดินในอนาคตของจังหวัดจันทบุรี ในเขตพัฒนาของจังหวัดที่มีพื้นที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นพื้นที่เกษตรกรรม การศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน โดยมีแนวความคิดที่จะลดการสูญเสียดินจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ร่วมกับสมการสูญเสียดินสากลในการประเมินการชะล้างพังทลายของดิน ที่มีความซับซ้อนให้สามารถวิเคราะห์ได้โดยง่ายและนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่
3. เปรียบเทียบการสูญเสียดินที่ได้จากการคำนวณกับที่วัดได้จริงด้วยวิธีวัดปริมาณตะกอนในแหล่งน้ำ

ในการศึกษานี้จะประมาณปริมาณการสูญเสียดินโดยใช้วิธีสมการสูญเสียดินสากล ซึ่งประกอบด้วยค่าปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน ค่าปัจจัยความคงทนต่อการ

ถูกชะล้างพังทลายของดิน ค่าปัจจัยความชื้นและความยาวของความลาดเท ค่าปัจจัยการจัดการพืช และค่าปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย นำมาประยุกต์ร่วมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เริ่มจากขั้นตอนการนำเข้าจะมีการนำข้อมูลที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สภาพการใช้ที่ดินและข้อมูลดิน มาสร้างชั้นข้อมูลค่าปัจจัยในสมการสูญเสียดินสากล เพื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสูญเสียดินเมื่อมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 กรณี คือ 1) กรณีการใช้ที่ดินโดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ 2) กรณีการใช้ที่ดินมีการจัดการพืช 3) กรณีการใช้ที่ดินมีมาตรการวิธีกล และ 4) กรณีการใช้ที่ดินมีการจัดการพืชร่วมกับมีมาตรการวิธีกล ทำการคำนวณซึ่งจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน และแบบจำลองค่าปัจจัยในสมการสูญเสียดินสากล นอกจากนี้จะนำปริมาณการสูญเสียดินจากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับวิธีการที่วัดจริงจากปริมาณตะกอน ดักรอบแนวคิดในการวิจัย ภาพที่ 1

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบวิธีการวิเคราะห์และประเมินการสูญเสียดินโดยการคำนวณจากสมการสูญเสียดินสากล และได้ทราบความแตกต่างของปริมาณการสูญเสียดินระหว่างวิธีการคำนวณกับการวิธีการวัดตะกอนในแหล่งน้ำว่ามีความแตกต่างกันเพียงใด
2. สามารถนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
3. นำวิธีการและผลการศึกษาในพื้นที่ศึกษาไปประยุกต์ใช้และขยายผลในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการทำวิจัย

ประยุกต์ใช้สมการสูญเสียดินสากลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ศึกษาปริมาณการสูญเสียดินในระดับไร่นาของเกษตรกรแต่ละราย โดยทำการศึกษาเป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่ทั้งหมด เฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกพืชไร่ และเฉพาะพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation : USLE) หมายถึง สมการคณิตศาสตร์ที่ได้จากการทดลองจากแปลงทดลองทั่วประเทศสหรัฐอเมริกามากกว่า 10,000 แปลงในสถานที่ต่าง ๆ 49 แห่ง ซึ่งแสดงปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ผิวน้ำแปร โดยตรงกับผลคูณของค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของผืน ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน ค่าปัจจัยความชันและความยาวของความลาดเท ค่าปัจจัยการจัดการพืช และค่าปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย อยู่ในรูปสมการ $A = RKLSCP$ มีหน่วยเป็น ตัน/เฮกแตร์/ปี ค่านี้เป็นการประเมินค่าเฉลี่ยรายปีของการชะล้างพังทลายของผิวดินระหว่างร่องรื้อ (Inter till) กับในร่องรื้อ (till) ในพื้นที่ดอน (fieldsized upland areas) ค่านี้โดยทั่วไปไม่รวมการชะล้างพังทลายแบบร่องลึก (gullies) การพังทลายริมฝั่งน้ำ (stream bank) การละลายของหิมะ (snow melt) หรือการพังทลายจากลม แต่ค่านี้จะรวมไปถึงตะกอนดินที่ถูกพัดพามาทับถมก่อนที่จะถึงตอนล่างสุดของลำน้ำ (down slope stream) หรือตะกอนที่ลงไปอ่างเก็บน้ำ (reservoir)
2. ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (Rainfall erosivity factor : R-factor) หมายถึง การวัดพลังงานของฝนที่ทำให้ดินเกิดการพังทลายขึ้นในปีที่มีฝนตกกระตึบปกติ มีหน่วยเป็น เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี
3. ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil erodibility factor : K-factor) หมายถึง การสูญเสียดินต่อหน่วยของพื้นที่ต่อหน่วยของแปลงทดลอง (หน่วยแปลงทดลองคือ แปลงที่มีความยาว 72.6 ฟุต กว้าง 6 ฟุต มีความลาดเทสม่ำเสมอ 9 เปอร์เซ็นต์ ปล่องดินไว้ว่างเปล่า และมีการไถพรวนดินเท่าที่จำเป็น)
4. ความยาวของความลาดเท (Slope length) หมายถึง ระยะทางตามแนวราบนับตั้งแต่จุดเริ่มมีน้ำไหลเอ่อผิวดิน ถึงจุดที่ความลาดชันเปลี่ยนลดลงจนเกิดการทับถมของตะกอน หรือจุดที่มีการรวมตัวของน้ำไหลบ่า
5. ความชัน (Slope steepness) หมายถึง ระยะทางที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าจากแนวระดับต่อ 100 หน่วยของระยะทางตามแนวราบ โดยมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์
6. ค่าปัจจัยความชันและความยาวของความลาดเท (Slope length and slope steepness factor : LS-factor) หมายถึง อัตราส่วนของการสูญเสียดินต่อหน่วยพื้นที่ระหว่างปริมาณดินที่สูญเสียบนพื้นที่ลาดเทในไร่นากับปริมาณดินที่สูญเสียบนแปลงทดลอง และดินทั้งสองแปลงอยู่ภายใต้สภาพที่เหมือนกัน

7. ค่าปัจจัยการจัดการพืช (Cropping management factor : C-factor) หมายถึง อัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่มีการปลูกพืชและการจัดการพืชชนิดใดชนิดหนึ่งกับปริมาณการสูญเสียดินที่ถูกชะล้างมาจากแปลงทดลองที่ปล่อยให้ว่างเปล่า และไถพรวนขึ้นลงตามแนวความลาดเท

8. ค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลาย (Conservation practice factor : P-factor) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างการสูญเสียดินจากแปลงทดลองเมื่อใช้การปฏิบัติในการอนุรักษ์วิธีใดวิธีหนึ่ง เปรียบเทียบกับการสูญเสียดินจากแปลงทดลอง ซึ่งเกิดจากการไถพรวนดินขึ้นลงตามความลาดเทของพื้นที่

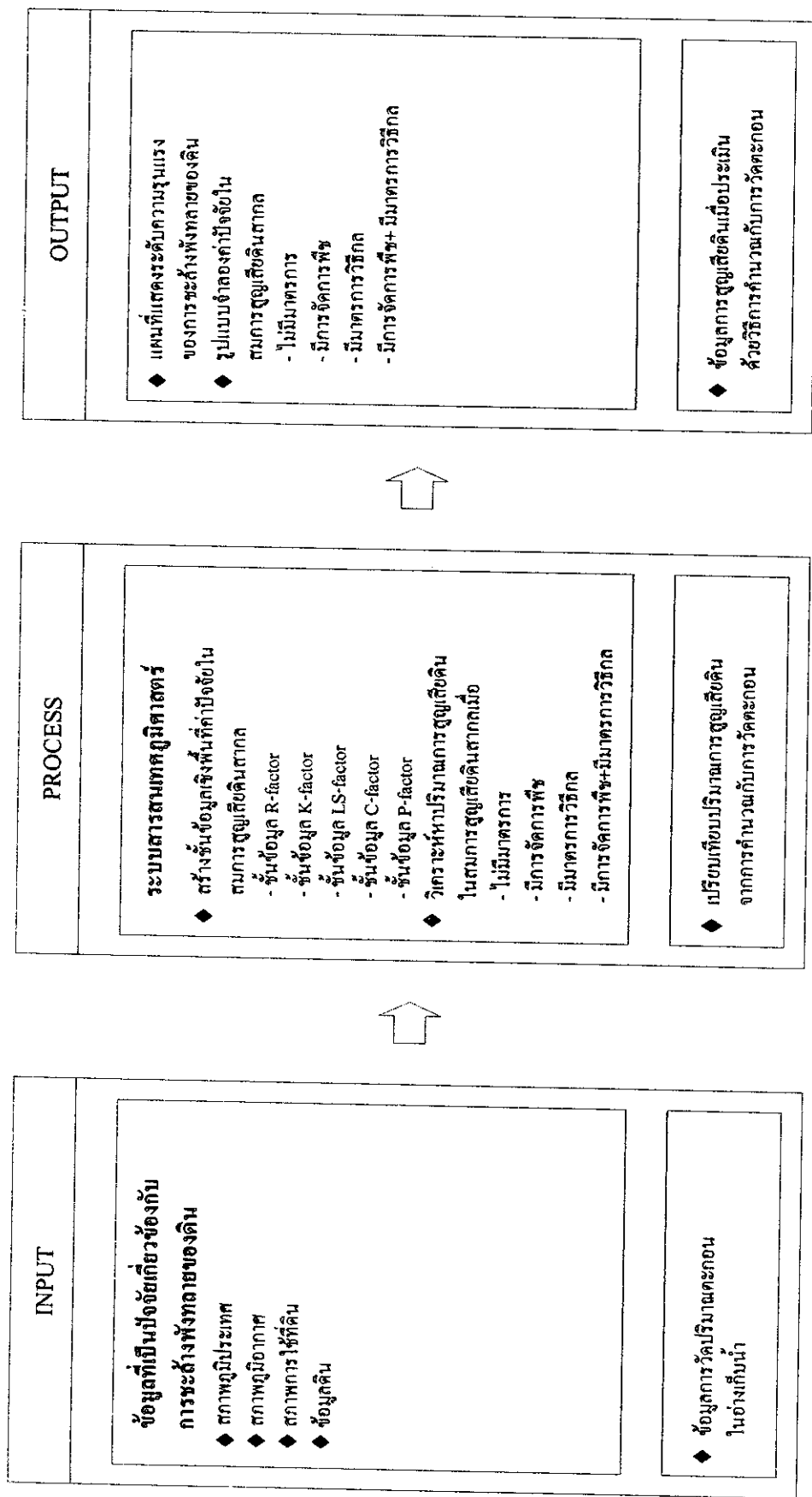
9. ระดับการสูญเสียดินที่ยอมรับได้ (Soil loss Tolerance) หมายถึง อัตราสูงสุดของการพังทลายของดินที่ดินยังคงมีความสามารถในการให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง อัตราการสูญเสียดินต่อปีนั้น ควรจะยอมรับว่าน้อยเพียงใดจึงจะถือว่าอยู่ในระดับที่นักอนุรักษ์ดินสามารถยอมรับได้

10. รูปแบบจำลอง (Modelling) หมายถึง การเลียนแบบสถานการณ์จริง ซึ่งจะช่วยอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนให้เกิดภาพที่เข้าใจง่าย หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เราไม่สามารถกระทำได้ในสภาพปกติ

11. การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง วิธีการใช้ที่ดินและน้ำตลอดจนทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกิดจากดินอย่างชาญฉลาด ถูกต้อง และมีหลักเกณฑ์ โดยให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด และในขณะเดียวกันก็ต้องพยายามให้ทรัพยากรดินและน้ำมีความเสียหายน้อยที่สุด

12. ระดับไร่นา หมายถึง พื้นที่รายแปลงของเกษตรกร

13. พื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำ หมายถึง พื้นที่ซึ่งเมื่อฝนตกลงมา น้ำจะไหลรวมกันลงสู่อ่างเก็บน้ำนั้น



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (conceptual framework)