

Chulalongkorn University

Chula Digital Collections

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

2019

การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่
ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

อรรรณพ เยื้องไจสง
บัณฑิตวิทยาลัย

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd>

Recommended Citation

เยื้องไจสง, อรรณพ, "การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี" (2019). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 9415.
<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9415>

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร :
กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม สหสาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PERCEPTION AND ADOPTION OF VETIVER SYSTEM INNOVATION FOR LANDSLIDE
PREVENTION IN AGRICULTURAL LAND : A CASE STUDY HUAIKHAYENG SUB-DISTRICT
THONG PHA PHUM DISTRICT KANCHANABURI PROVINCE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Human and Social Development
Inter-Department of Human and Social Development
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 2019
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อ ป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
โดย	นายอรรณพ เยื้องไธสง
สาขาวิชา	พัฒนามนุษย์และสังคม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ๋นเรื่อน เล็กน้อย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา ธารานิติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ๋นเรื่อน เล็กน้อย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพัลย์ วิศวธีรานนท์)

อรรถณพ เยื้องไธสง : การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการ
เกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ
จังหวัดกาญจนบุรี. (PERCEPTION AND ADOPTION OF VETIVER SYSTEM
INNOVATION FOR LANDSLIDE PREVENTION IN AGRICULTURAL LAND : A
CASE STUDY HUAIKHAYENG SUB-DISTRICT THONG PHA PHUM DISTRICT
KANCHANABURI PROVINCE) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.อุ้นเรือน เล็กน้อย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการรับรู้เกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกผ่านทาง
ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อ
ป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร และแนวทางสำหรับการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่
ทางการเกษตร ดำเนินการศึกษาโดยใช้เทคนิควิจัยเชิงปริมาณ สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบโควตา โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง
ทั้งสิ้น 383 ครั้วเรือน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการบรรยายข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)
ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสำหรับประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test)
เพื่ออธิบายความแตกต่างกันของการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
(Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) โดยการวิจัยในครั้งนี้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ว่ายหญ้าแฝกเป็นหญ้าที่มีระบบรากช่วยในการยึดเกาะดินเพื่อ
ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และดินถล่มตามหลักการวิจัย มากกว่าการรับรู้ว่ายหญ้าแฝกเป็นพืชที่มีประโยชน์ ในขณะที่ผล
การศึกษาไม่พบว่ามีกรรับรู้ว่ายหญ้าแฝกเป็นวัชพืช โดยปัจจัยสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้า
แฝก ประกอบด้วย ระดับอายุ ระดับการศึกษา บทบาทในชุมชน รูปแบบการทำการเกษตร และรายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตรต่อปี
ส่งผลต่อรูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบรูปแบบการรับรู้ที่ส่งผลต่อ
กระบวนการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าพบว่า การรับรู้เกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกที่แตกต่างกันส่งผลต่อกระบวนการยอมรับ
นวัตกรรมในขั้นความรู้ ขั้นการสนใจ ขั้นการตัดสินใจ และขั้นการยืนยันผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ส่งผลต่อขั้นการนำหญ้า
แฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร โดยแนวทางสำหรับการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร ได้แก่ การสร้างการรับรู้ที่
ถูกต้องเกี่ยวกับหญ้าแฝก การส่งเสริมความรู้ และการสร้างแรงจูงใจต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร

สาขาวิชา พัฒนามนุษย์และสังคม
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6087246120 : MAJOR HUMAN AND SOCIAL DEVELOPMENT

KEYWORD: Vetiver, Landslid, Adoption, Perception, Agricultural Land

Annop Yiengthaisong : PERCEPTION AND ADOPTION OF VETIVER SYSTEM INNOVATION FOR LANDSLIDE PREVENTION IN AGRICULTURAL LAND : A CASE STUDY HUAIKHAYENG SUB-DISTRICT THONG PHA PHUM DISTRICT KANCHANABURI PROVINCE. Advisor: Asst. Prof. UNRUAN LEKNOI, Ph.D.

This research is conducted for the purposes of studying the Influence factor of Vetiver system cognition comparison by means of economy condition and society data. The research also included an examination of acknowledgement factor that affected the process of accepting a usage of vetiver grass system to prevent landslide in agricultural land and creating a usage of vetiver system to prevent landslide in agricultural land encouragement guideline. Utilizing a Quantitative research in this study by applying quota sampling method. The sample group consists of 383 households. Analyzing the research data through frequency, percentage, average and standard deviation in order to describe a sample's economy condition and society data. Inferential statistics hypothesis proving by way of comparing an independent population sample average to explain the vetiver grass cognition differentiation and examining Pearson's product moment coefficient of correlation with the value of significant different of .05.

The research finding indicates majority of the sample acknowledge Vetiver grass as grass with rooting system that enhance soil binding in order to prevent soil erosion and land sliding according to vegetative method instead of miracle Vetiver grass. The result did not show vetiver grass acknowledgement as weeds though economy condition and society factors that affects the vetiver grass cognition. The factors included age, education level, community role, agricultural pattern and agricultural average yearly income and its statistical significance of influences on vetiver grass data cognition. When comparing the cognition pattern that affected on vetiver grass innovation acknowledgement process, the finding indicates that differ in vetiver grass system cognition affected on vetiver grass innovation acknowledgement process such as knowledge level, motivation level, decision process and result confirming process with statistical significance. However, it did not affect vetiver grass application process in agricultural land. Vetiver grass utilization in agricultural land encouragement consisted of creating a correct understanding about vetiver grass, promoting on educating and establishing a motivation for vetiver grass utilization in agricultural land

Field of Study: Human and Social Development

Student's Signature

Academic Year: 2019

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนโดยทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยได้รับความอนุเคราะห์เมตตาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ้นเรือน เล็กน้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ช่วยในการจัดประกายความคิดในการศึกษา คอยชี้แนะ ติดตาม และเปิดโอกาสให้เข้าร่วมในงานสัมมนาวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติเพื่อพัฒนาแนวความรู้ที่ใช้ในการศึกษา ตลอดจนการคอยให้กำลังใจซึ่งเป็นแรงผลักดันจนส่งผลให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา ธาดานิติ ประธานกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพวัลย์ วิศวธีรานนท์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการมาให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนิมิตร พุกงาม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคุณพิณทิพย์ จิตโรจนะวัฒน์ ผู้อำนวยการส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยให้มีความสอดคล้องและตรงตามประเด็นที่ทำการศึกษา อันเป็นเครื่องมือการวิจัยที่สำคัญจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอบพระคุณคุณพ่อ ผู้มีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอนตลอดการศึกษา และการวิจัยในครั้งนี้ ทั้งด้านทุนทรัพย์ กำลังใจ ความห่วงใย และการอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการลงพื้นที่ศึกษาข้อมูล กราบขอบพระคุณคุณลุงสุวิทย์ คุณป๋ามาลี สุขวิบุรณ์ คุณลุงเชลงศักดิ์ และคุณป้าดารณี ภูผาทิพย์ และครอบครัวสวนซั่ม ที่เมตตาหาลานคนนีมาโดยตลอดจนการศึกษาและการวิจัยในครั้งนี้จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณนายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง ท่านัน ผู้ใหญ่บ้านประชาสุขุมชน และประชาชนตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ที่เมตตาผู้วิจัยในการเข้าศึกษาข้อมูลและคอยให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

อรรณพ เยื้องไธสง

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์	4
ขอบเขตการวิจัย	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
แนวคิดการใช้งานจากระบบหญ้าแฝก (Vetiver System Applications)	8
ความรู้เกี่ยวกับพิบัติภัยดินถล่ม (Landslide).....	23
ข้อมูลพื้นที่ศึกษา	33
ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory).....	40
แนวคิดเกี่ยวกับการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory).....	48

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	53
ระเบียบวิธีการวิจัย	53
ขั้นตอนการดำเนินงาน	55
เครื่องมือที่ใช้สำหรับการศึกษา	56
การวิเคราะห์ข้อมูล	60
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	61
ส่วนที่ 2 ผลการศึกษารูปแบบการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกัน การเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	67
ส่วนที่ 3 แรงจูงใจ สภาพปัญหาและอุปสรรคการใช้หญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มใน พื้นที่ทางการเกษตร	80
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	118
สรุปผลการศึกษา	119
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	124
บรรณานุกรม	3
ประวัติผู้เขียน	12

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาระดับขีดความสามารถของโลหะหนักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้า แฝกของ Dr. Paul Truong. (1999a)	10
ตารางที่ 2 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน	17
ตารางที่ 3 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน	18
ตารางที่ 4 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน	18
ตารางที่ 5 ลักษณะการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีความลาดชัน	20
ตารางที่ 6 ปัจจัยในการคำนวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม	27
ตารางที่ 7 กระบวนการเกิดดินถล่มตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝน	28
ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบรูปแบบการใช้ที่ดินจังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ.2550 และ 2559	33
ตารางที่ 9 จำนวนครัวเรือนและกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน จำแนกตามหมู่บ้าน	55
ตารางที่ 10 แสดงค่าคะแนนข้อคำถามความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับนวัตกรรมระบบ หญ้าแฝกที่สอดคล้องต่อรูปแบบการทำการเกษตรในพื้นที่ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ.....	58
ตารางที่ 11 แสดงการแปลผลคะแนนแรงจูงใจของเกษตรกรต่อการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้า แฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรทั้งเชิงบวกและเชิงลบ	59
ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทางด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่าง	61
ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง.....	62
ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละข้อมูลด้านรูปแบบการทำการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง	63
ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง	65
ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร	66
ตารางที่ 17 ความคิดเห็นต่อความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มในพื้นที่	68
ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละการได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของกลุ่มตัวอย่าง.....	69
ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของกลุ่มตัวอย่าง	70
ตารางที่ 20 เปรียบเทียบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกัน จำแนกตามสภาพทางสังคม และเศรษฐกิจ	70

ตารางที่ 21 ร้อยละของระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม	73
ตารางที่ 22 การวิเคราะห์การรับรู้ที่ส่งผลต่อชั้นความรู้	74
ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยการสนใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม	75
ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการรับรู้ข้อมูลหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อชั้นสนใจในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	76
ตารางที่ 25 ร้อยละของการตัดสินใจการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม	76
ตารางที่ 26 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อชั้นการตัดสินใจรับหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่การเกษตร	77
ตารางที่ 27 ร้อยละของการนำระบบหญ้าแฝกไปใช้เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	77
ตารางที่ 28 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อชั้นการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่การเกษตร	78
ตารางที่ 29 การยืนยันผลการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่การเกษตร	78
ตารางที่ 30 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อชั้นการยืนยันผลการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่การเกษตร	79
ตารางที่ 31 จำนวนและร้อยละของแรงจูงใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	81
ตารางที่ 32 จำนวนและร้อยละของทัศนคติต่อปัญหาและอุปสรรคการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	81

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
รูปที่ 2 แสดงการดำเนินการของระบบหญ้าแฝกต่อระบบการดักตะกอนดินและน้ำ	22
รูปที่ 3 การสาธิตการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่แหล่งน้ำและการสาธิตการประยุกต์ใช้ระบบหญ้าแฝก ร่วมกับฝ่ายของศูนย์สาธิตการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4 จังหวัดกาญจนบุรี..	22
รูปที่ 4 ตัวอย่างการปลูกหญ้าแฝกบริเวณแหล่งน้ำในพื้นที่การเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี (ซ้าย)	22
รูปที่ 5 ตัวอย่างการปลูกหญ้าในพื้นที่ร่องสวนของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรี.....	23
รูปที่ 6 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มประเทศไทย	29
รูปที่ 7 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี	32
รูปที่ 8 แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2559	33
รูปที่ 9 กระบวนการรับรู้.....	42
รูปที่ 10 ประภาพของผู้รับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Everett M. Roger	50
รูปที่ 11 กระบวนการยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Roger.....	52
รูปที่ 12 กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Everett M. Roger.....	53
รูปที่ 13 ลักษณะภูมิประเทศตำบลห้วยเขย่ง.....	34
รูปที่ 14 สถานการณ์การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง	36

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ทรัพยากรดินในปัจจุบันของประเทศส่วนใหญ่ตกอยู่ในสภาพความเสื่อมโทรมและมีแนวโน้มของความเสื่อมโทรมที่สูงมากขึ้นจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (1) คุณสมบัติของดินที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมี จากการขาดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การบำรุงดิน และการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ (2) การใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสม เช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีความสูงชันจนเป็นเหตุให้เกิดการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง จนถึงขั้นเกิดดินถล่มในพื้นที่ และ (3) การประสบปัญหาภัยทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นผลจากพฤติกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) จากสภาพความเสื่อมโทรมข้างต้นส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตทางการเกษตรของดินลดลง และมีความเชื่อมโยงกับปริมาณผลผลิตทางการเกษตรและความมั่นคงทางอาหารของประชากรอีกด้วย ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ยังส่งผลต่อเนื่องไปสู่ความมั่นคงทางด้านการเมือง สังคม และสภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมของประเทศ เนื่องจากทรัพยากรดิน (soil resource) เป็นทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานของมนุษย์ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีรากฐานทางเศรษฐกิจมาจากภาคการเกษตรกรรม เพราะการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการผลิตอาหารและปัจจัยต่าง ๆ สำหรับประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น (Terefe, 2011) จากรายงานผลการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี 2558 – 2559 โดยกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า พื้นที่โดยรวมของประเทศมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เพื่อการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 55.42 ของพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559b) และข้อมูลการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ ระหว่างเดือนมกราคม – เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561 มีมูลค่ารวมกว่า 492,664 ล้านบาท โดยผลผลิตหลักได้แก่ ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง และผลไม้ สูงถึง 343,965.83 ล้านบาท (กระทรวงพาณิชย์, 2561) ผลผลิตที่กล่าวมาข้างต้นเหล่านั้นล้วนเป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากรดินเป็นพื้นฐานในกระบวนการผลิต ดินจึงนับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและเป็นหัวใจสำคัญทางด้านการเกษตรกรรม

ธรณีพิบัติภัยนับเป็นภัยทางธรรมชาติที่มีความเกี่ยวข้องทางตรงกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินในพื้นที่ โดยเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาแบบฉับพลัน เช่น แผ่นดินไหว ดินไหล หินถล่ม และดินถล่ม (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) มีความเชื่อมโยงกับปัจจัยทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ 4 ประการ คือ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และลักษณะการใช้ประโยชน์ของที่ดิน โดยหลักฐานทางธรณีวิทยาของประเทศแสดงให้เห็นถึงการเกิดภัยพิบัติของลาดดินในพื้นที่ประเทศไทย ว่าในพื้นที่ที่มีการเผชิญกับปัญหาดินถล่มอย่าง

ยาวนานหลายพันปี ดังหลักฐานแหล่งทรายทางภาคตะวันตกของประเทศบริเวณจังหวัดกาญจนบุรี (คณะทำงานของสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา, 2555) ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมจึงส่งผลให้หลายพื้นที่มีสภาพภูมิอากาศที่ชุ่มชื้น ปริมาณน้ำฝนสูง อันเป็นตัวเร่งสำคัญในการเกิดเหตุการณ์ดินถล่ม จากหลักฐานข้อมูลสถิติการเกิดดินถล่มในประเทศไทย ระหว่างปี 2513 – 2554 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและรากฐาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า ประเทศไทยประสบปัญหาเหตุการณ์ดินถล่มในพื้นที่รวม 152 ครั้ง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) และหลักฐานบันทึกสถานการณ์ดินถล่มในประเทศไทยโดยกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 2531 – 2557 เกิดเหตุการณ์ดินถล่มในพื้นที่มากกว่า 55 ครั้ง (กรมทรัพยากรธรณี, 2561) และผลการประเมินมูลค่าความเสียหายทางการเกษตรจากเหตุการณ์ดินถล่มที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสภาพความเสื่อมโทรมทางทรัพยากรดินในพื้นที่ทางการเกษตร หลายประเทศจึงได้แสวงหาวิธีการเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านั้นมักเกิดกับพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา และมีฐานทางเศรษฐกิจของประเทศที่ไม่สามารถดำเนินการป้องกันและจัดการด้วยการก่อสร้างทางโครงสร้างพื้นฐานวิศวกรรมได้

ชีววิศวกรรม (Biological engineering) เป็นวิธีการรักษาเสถียรภาพความลาดชันของพื้นที่โดยอาศัยพืช โดยเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการป้องกัน การอนุรักษ์ดินและน้ำมาอย่างยาวนานดังหลักฐานปรากฏทั้งในเอเชียและยุโรปนับตั้งแต่ 28 ปีก่อนคริสต์ศักราชจนถึงปัจจุบัน (Lewis, 2000) เนื่องด้วยเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ทางการเกษตรจากการที่ใช้งบประมาณในการดำเนินการน้อยกว่าการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม มีผลกระทบจากการดำเนินการน้อย และนับเป็นวิธีการทางวิศวกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (soft engineering) จึงมีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีงบประมาณในการบริหารจัดการ และการแก้ปัญหาเหล่านี้อย่างจำกัด (P. Truong, Tan Van, & Pinners, 2008) ทั้งนี้ฐานแฝกได้เป็นเครื่องมือหนึ่งในระบบวิธีทางชีววิศวกรรมที่ได้รับการศึกษา ทดลองมาอย่างยาวนานและเป็นที่ยอมรับกว่า 120 ประเทศทั่วโลก (Terefe, 2011) โดยได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการฟื้นฟู อนุรักษ์ดินและน้ำครั้งแรกในประเทศอินเดีย ช่วงกลางทศวรรษ 1980 โดยธนาคารโลก (World Bank) เป็นผู้ส่งเสริมให้ดำเนินการในพื้นที่ทางการเกษตร มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่ให้มีความยั่งยืน ทั้งทางด้านการป้องกันการชะล้างพังทลาย และการฟื้นฟูคุณภาพของดินในพื้นที่ (Suarau & Oreva, 2017) ผลจากการศึกษาพบว่าฐานแฝกนับเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และนิเวศวิทยา โดยเฉพาะระบบรากที่มีความพิเศษจำเพาะต่อกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เสี่ยงต่อการสูญเสียและชะล้างพังทลายของดิน (P. Truong et al., 2008) และจากสภาพปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ทางการเกษตรอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 จึงทรงมีพระราชดำรัสพระราชทานแก่นายสุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน

กปร.) ให้ดำเนินการทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่อศึกษาประโยชน์ในการป้องกันการพังทลายและการชะล้างของดิน โดยศึกษาเพื่อให้สามารถปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ และปลูกในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการพังทลายของดินบริเวณไหล่เขา (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2560) ภายหลังปี 2535 นายกรัฐมนตรีในฐานะประธานกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะทำงานวางแผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกขึ้น โดยมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการศึกษาการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น กรมพัฒนาที่ดิน สำหรับพื้นที่ทางการเกษตรที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ใช้สำหรับป้องกันพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มและสาธารณภัยอื่น ๆ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2558) และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในพื้นที่ที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณป่าต้นน้ำและพื้นที่ลาดชันเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) เป็นต้น

ทั้งนี้พื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี นับเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ถูกประกาศเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ดินถล่มในพื้นที่ครอบคลุมทั้งตำบลจากกรมทรัพยากรธรณี (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) โดยพิจารณาจากลักษณะปัจจัยทางด้านธรณีวิทยา สภาพภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์สถิติการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4 (กาญจนบุรี) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง ศูนย์ส่งเสริมการเกษตรที่สูง สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จึงดำเนินการรณรงค์และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในพื้นที่อย่างต่อเนื่องเพื่อการสร้างการรับรู้และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติดินถล่ม แต่ในการดำเนินการเพื่อส่งเสริมให้เกิดการรับรู้และการนำหญ้าแฝกไปใช้อย่างแพร่หลายได้นั้น จำเป็นต้องมีกระบวนการสร้างการรับรู้ให้แก่เกษตรกรต่อการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการแก้ปัญหาดินถล่มอย่างเป็นระบบ เพราะในแต่ละพื้นที่ล้วนมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดการรับรู้และการนำไปใช้ของเกษตรกรที่แตกต่างกันออกไป ดังแนวคิดการยอมรับนวัตกรรมของ Everett M. Roger ที่มองว่า นวัตกรรมที่สามารถแพร่กระจายและได้รับการยอมรับได้นั้น นวัตกรรมดังกล่าวต้องสามารถเป็นสิ่งที่บุคคลสามารถทำความเข้าใจในตัวนวัตกรรมได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อน มีความเหมาะสมกับบริบททางสังคม สามารถสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองได้ และมีความแตกต่างจากรูปแบบการดำเนินการดั้งเดิมหรือรูปแบบอื่น ๆ ตลอดจนปัจจัยที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลล้วนมีผลต่อการรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมทั้งสิ้น (Rogers, 1995) การศึกษาในกระบวนการของการรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำมาสู่การวางแผนแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ มีความเหมาะสมตามบริบทของกลุ่มเกษตรกรและขยายวงกว้างมากขึ้น รวมถึงเป็นแนวทางการวางแผนดำเนินงานรณรงค์และส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกรต่อการนำไปใช้เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
2. เพื่อศึกษากระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรในการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
3. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาแบบการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกรต่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
- 1.2 ศึกษากระบวนการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
- 1.3 ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร จากข้อมูลการรับรู้ และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝก

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

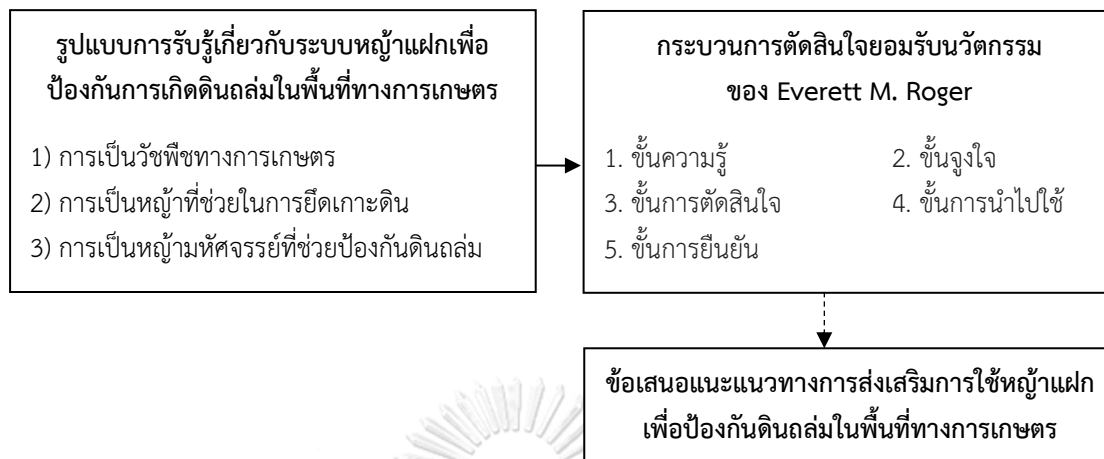
การศึกษานี้เป็นการศึกษาในขอบเขตพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอดงพิกุล จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านท่ามะเดื่อ บ้านปากลำปูล็อก บ้านห้วยเขย่ง บ้านประจักษ์ บ้านไร่ป่า บ้านไร่ บ้านห้วยปากคอก และบ้านรวมใจ

3. ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยสูตร Taro Yamane (Yamane, 1970) โดยการคำนวณค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนในกลุ่มตัวอย่างร้อยละ .5

จากการคำนวณได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาไม่น้อยกว่า จำนวน 369 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling)

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก เพื่อนำไปประโยชน์ในการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
2. ทราบถึงกระบวนการตัดสินใจการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกของเกษตรกรในการใช้ประโยชน์เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
3. ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมการรับรู้และกระบวนการตัดสินใจใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้อมูลสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร หมายถึง ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ระดับการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร หมายถึง การแปลความหมายในการรับรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรที่มีต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ระบบหญ้าแฝก หมายถึง การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกทั้งชนิดพันธุ์ หญ้าแฝกหอม (*C. zizanioides*) และหญ้าแฝกดอน (*C. nemoralis*) เพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

พิบัติภัยดินถล่ม หมายถึง การเคลื่อนที่ของมวลดินหรือมวลหิน ออกจากพื้นที่ทางการเกษตร หรือพื้นที่ข้างเคียงออกจากพื้นที่ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะพืชพรรณ เป็นต้น

การรับรู้ หมายถึง การแปลความหมายจากการรับสัมผัสสิ่งเร้าจากแหล่งข้อมูล ทั้งสื่อบุคคล และไม่ใช่สื่อบุคคล ประมวลเป็นความเข้าใจที่ผ่านปัจจัยของแต่ละบุคคล เช่น ความเชื่อ ทักษะ ความรู้ หรือประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลมีต่อการใช้ประโยชน์จากระบบฐานแฟกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร โดยจำแนกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การเป็นวิชาชีพทางการเกษตร การเป็นวิชาชีพที่ช่วยในการยึดเกาะดินเพื่อป้องกันดินถล่ม และการเป็นหลัามหัตถกรรมที่ช่วยป้องกันดินถล่ม

กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม หมายถึง ขั้นตอนที่บุคคลจะเกิดการยอมรับในนวัตกรรม แนวคิด หรือสิ่งประดิษฐ์ ตามทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของ Everett M. Roger 5 ขั้นตอน อันได้แก่

ขั้นความรู้ หมายถึง บุคคลเกิดการรับรู้ว่าเกิดนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้น และได้ทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรมดังกล่าว

ขั้นสนใจ หมายถึง การที่บุคคลมีการประมวลความรู้ที่ได้รับและสร้างทัศนคติทั้งทางบวกหรือทางลบต่อนวัตกรรมรับทราบมา

ขั้นการตัดสินใจ หมายถึง การที่บุคคลมีการประมวลผลความรู้ควบคู่กับทัศนคติของตนที่มีกับตัวนวัตกรรมที่เกิดขึ้น เป็นขั้นตอนบุคคลจะเลือกที่จะทำการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมโดยอาศัยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะของนวัตกรรม สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และความเสี่ยงมาประกอบการพิจารณา

ขั้นการนำไปใช้ หมายถึง การตัดสินใจและนำนวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินการจริง

ขั้นการยืนยัน หมายถึง การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเมื่อบุคคลเกิดการยอมรับการนำไปปฏิบัติจริง และเห็นผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมดังกล่าว

ปัญหาและอุปสรรคในใช้ฐานแฟกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร หมายถึง สถานการณ์การดำเนินการ และภายหลังการดำเนินการจากการปลูกฐานแฟกในพื้นที่ทางการเกษตรที่ส่งผล เช่น โรคพืช การดูแลรักษา การเข้าถึงแหล่งพันธุ์ การขอคำแนะนำในการดำเนินการ เป็นต้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. แนวคิดการใช้งานจากระบบหญ้าแฝก
2. ความรู้เกี่ยวกับพิบัติภัยดินถล่ม
3. แนวคิดและทฤษฎีการรับรู้
4. แนวคิดเกี่ยวกับการแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการใช้งานจากระบบหญ้าแฝก (Vetiver System Applications)

หญ้าแฝกเป็นพืชในตระกูลหญ้าที่มีต้นกำเนิดในสภาพภูมิอากาศเขตร้อนบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอินเดีย แต่เดิมมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash ซึ่งมาจากการรวมคำของภาษาทมิฬ 2 คำ คือ Vetiver หมายถึง “รากหยั่งลึก” และ zizanioides ที่หมายถึง “ริมฝั่งน้ำ” โดยนักอนุกรมวิธานประจำสวนพฤกษศาสตร์แห่งนครนิวยอร์ก ชื่อ George Valentine Nash เป็นผู้กำหนดขึ้นในปี 1903 ภายหลังปี 1999 ได้มีการเปลี่ยนชื่อทางวิทยาศาสตร์โดย Dr. J.F. Veldkamp นักพฤกษศาสตร์จากหอพรรณไม้ไลเดนส์ ประเทศเนเธอร์แลนด์ใหม่เป็น *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty โดยอาศัยการศึกษาทบทวนพืชสกุลหญ้าเจ้าชู้และหญ้าแฝกผ่านวิธีการด้านชีวโมเลกุล (วีระชัย ณ นคร, 2561) หญ้าแฝกที่นิยมทำการศึกษาและแพร่หลายในขณะนั้นเป็นหญ้าแฝกที่พบมากและสันนิษฐานว่ามีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดีย (P. Truong et al., 2008) แต่สำหรับกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หญ้าแฝกที่พบจะมีลักษณะที่แตกต่างจากหญ้าแฝกที่นำมาใช้งานในระบบหญ้าแฝกในขณะนั้น คือ การมีลักษณะเนื้อใบที่หยาบ สากคาย ลักษณะหลังใบพับเป็นสันแข็งสามเหลี่ยม และพบแพร่กระจายอยู่ตามธรรมชาติในพื้นที่ของประเทศไทย ลาว เวียดนาม และกัมพูชา จึงมีการกำหนดชื่อวิทยาศาสตร์ชนิดพันธุ์ดังกล่าวว่า *Chrysopogon nemoralis* (Balansa) Holtum และกำหนดชื่อหญ้าแฝกที่มีแหล่งกำเนิดในแอฟริกาว่า *Chrysopogon nigritana* (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556)

ทั้งนี้หญ้าแฝกนับเป็นพืชที่เกษตรกรรู้จักมาเป็นระยะเวลายาวนานกว่า 200 ปี ในการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของหญ้าแฝก จากผลการศึกษา พบว่า ชาวไมซอร์ในประเทศอินเดียได้มีการ

ปลูกหญ้าแฝกเพื่อเป็นอาหารแก่สัตว์เลี้ยง (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556) หรือประชากรในประเทศไทย และประเทศพม่ามีการใช้ใบหญ้าแฝกสำหรับการมุงหลังคาที่อยู่อาศัยมานานกว่า 100 ปี (P. Truong et al., 2008; สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556) แต่ในการนำหญ้าแฝกมาใช้ในระบบหญ้าแฝก (Vetiver system) เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำนั้น เริ่มเป็นที่รู้จักและแพร่หลายในช่วงกลางทศวรรษ 1980 โดยธนาคารโลก (World Bank) เป็นผู้ส่งเสริมให้ดำเนินการในพื้นที่ทางเกษตรกรรมของประเทศอินเดีย เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่ทางการเกษตรให้มีความยั่งยืน ทั้งทางด้านการป้องกันการพังทลายของดิน การฟื้นฟูดินจากสภาพความเป็นกรด – ด่างในพื้นที่ทางการเกษตร (Suarau & Oreva, 2017) ปี 1987 ธนาคารโลกจึงได้จัดทำคู่มือ Vetiver Grass - A Hedge Against Erosion ขึ้นเป็นครั้งแรกโดยเผยแพร่ไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีความสนใจต่อกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการดังกล่าว (P. Truong et al., 2008) จากคุณสมบัติเฉพาะทางด้านสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และนิเวศวิทยา จึงส่งผลให้หญ้าแฝกนั้นสามารถพัฒนาสู่การเป็นวิธีทางชีววิศวกรรม (Bioengineering) ได้อย่างเหมาะสม (Xu, 2009)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphological characteristics)

หญ้าแฝกเป็นหญ้าที่มีระบบรากที่สามารถหยั่งลึกลงในชั้นดินได้ 3-4 เมตรในปีแรกของการปลูก และมีลักษณะรากที่มีขนาดเล็กผสานกันเป็นร่างแหขนาดใหญ่จึงทำให้หญ้าแฝกสามารถต้านทานต่อแรงดึงหรือการพัดพาของกระแส น้ำตั้งแต่ปีแรกของการปลูก คุณสมบัติที่สำคัญอีกประการ คือ ลักษณะการขยายพันธุ์ของหญ้าแฝกที่แตกต่างจากวัชพืชโดยทั่วไปคือการไม่มีไหล (stolons) ที่จะเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ อัตราการการงอกหรือการกระจายพันธุ์โดยเมล็ดต่ำ เนื่องจากเมล็ดหญ้าแฝกมีลักษณะเนื้อคล้ายแป้งเหนียวจะแข็งตัวได้ง่ายเมื่อถูกพัดด้วยลมแรงหรือการรับแสงแดดในสภาพร้อนจัด ส่งผลให้สภาพของเมล็ดหญ้าแฝกสูญเสียสภาพการงอกได้ง่าย (วีระชัย วัฒนคร, 2561) จึงทำให้หญ้าแฝกมีโอกาสกลายเป็นวัชพืชและแพร่ระบาดได้น้อย (Abate & Simane, 2014)

ลักษณะทางนิเวศวิทยา (Ecological characteristics)

แม้ว่าหญ้าแฝกจะเป็นพืชที่ทนต่อสภาพความวิกฤติของลักษณะคุณภาพของดิน ลักษณะภูมิอากาศที่แปรปรวนได้สูง แต่หญ้าแฝกเป็นพืชที่ไม่สามารถเจริญเติบโตภายใต้ร่มเงาได้ (Abate & Simane, 2014) ซึ่งหากมีร่มเงาของพืชชนิดอื่นหรือร่มเงาจากสิ่งปลูกสร้างในระยะยาวอาจส่งผลให้หญ้าแฝกชะลอการเจริญเติบโตและตายลงในที่สุด โดยในการปลูกและการดูแลรักษาหญ้าแฝกเพื่อให้สามารถเจริญเติบโตและแสดงประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดเซาะ การลดการพังทลายของดินอย่างมีประสิทธิภาพนั้น แนวหญ้าแฝกที่ปลูกจะต้องมีความต่อเนื่อง จึงต้องมีการจัดการพื้นที่ให้มีความโล่งและปราศจากวัชพืชปกคลุมที่อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าแฝก

ลักษณะทางสรีรวิทยา (Physiological characteristics)

หญ้าแฝกเป็นพืชที่มีความสามารถทนต่อสภาพความเป็นกรด – ด่าง ของพื้นที่ ตลอดจนการทนต่อสภาพการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดวัชพืช สารกำจัดศัตรูพืช และโลหะหนัก เช่น แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) นิกเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb)ปรอท (Hg) ซีลีเนียม (Se) และสังกะสี (Zn) ในดินดังแสดงใน (ตารางที่ 1) (Abate & Simane, 2014; Paul Truong, 2000; P. Truong et al., 2008) นอกจากนี้หญ้าแฝกยังมีความสามารถในการดูดซับสารละลายไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาระดับขีดความสามารถของโลหะหนักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกของ Dr. Paul Truong. (1999a)

โลหะหนัก	ระดับการเจริญเติบโตของพืช (mg/kg)		ระดับการเจริญเติบโตของหญ้าแฝก (mg/kg)	
	ระดับในน้ำ	ระดับในดิน	ระดับในดิน	อัตราการงอก
สารหนู	0.02-7.5	2.0	100-250	21-72
แคดเมียม	0.2-9.0	1.5	20-60	45-48
ทองแดง	0.5-8.0	-	50-100	13-15
โครเมียม	0.5-10.0	-	200-600	5-18
ตะกั่ว	-	-	>1500	>78
ปรอท	-	-	>6	>0.12
นิกเกิล	0.5-2.0	7-10	100	347
ซีลีเนียม	-	2-14	>74	>11
สังกะสี	-	-	>750	880

ที่มา: (Paul Truong, 2000)

จากคุณลักษณะเหล่านี้จึงเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการ วิศวกร และเกษตรกรกว่า 120 ประเทศทั่วโลก (Terefe, 2011) ในการนำประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเป็นเครื่องมือในกระบวนการอนุรักษ์และจัดการดินและน้ำ และประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ ในพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่และสภาพปัญหา รูปแบบของการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกที่มีการพัฒนาและดำเนินการจนถึงในช่วงปัจจุบันที่ประสบผลสำเร็จและเป็นที่ยอมรับ ได้แก่

รูปแบบการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝก

(1) ด้านพื้นที่เกษตรกรรม

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อวิธีการเกษตร คือ สภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและน้ำในพื้นที่ที่ส่วนใหญ่เกิดจากปัญหาการพังทลายของดิน (สำนักงานการปฏิรูป

ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2560) การใช้ระบบหญ้าแฝกในพื้นที่ทางเกษตรกรรมไม่เพียงแต่สามารถช่วยในกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เท่านั้น แต่จากผลการศึกษาในหลายประเทศชี้ให้เห็นว่าในหลายพื้นที่ได้มีการนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ก่อนการยอมรับทางด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ (P. Truong et al., 2008) ประโยชน์ที่สอดคล้องกับลักษณะทางเกษตรกรรมของหญ้าแฝกประกอบด้วย

1) การควบคุมและการป้องกันศัตรูพืช จากผลการศึกษาในหลายประเทศแสดงให้เห็นว่าหญ้าแฝกเป็นที่นิยมในการวางไข่ของหนอนกอซึ่งเป็นหนอนที่เป็นศัตรูต่อผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากหนอนเหล่านี้จะเข้าเจาะลำต้นของข้าว ข้าวโพด อ้อย และเมล็ดถั่วหลังการเก็บเกี่ยว จึงส่งผลเสียต่อปริมาณและผลผลิตที่เกษตรกรพึงได้รับในแต่ละรอบของการผลิต ลักษณะของหญ้าแฝกในการช่วยควบคุมปริมาณของหนอนกอ คือ การที่ใบของหญ้าแฝกมีลักษณะที่เป็นขนขนาดเล็กจำนวนมาก เมื่อมีการฟักตัวออกจากไข่จึงไม่สามารถเจาะลงในบริเวณลำต้นของหญ้าแฝกตกลงสู่ด้านล่างแล้วตายลงในที่สุด (P. Truong et al., 2008)

2) การเป็นแหล่งอาหารสำหรับงานปศุสัตว์ ในประเทศอินเดียชาวไมซอร์ได้มีการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อเป็นอาหารสัตว์มาแล้วประมาณ 200 ปี ก่อนการให้ความสำคัญในกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารกับพืชชนิดต่าง ๆ แล้วพบว่า หญ้าแฝกอ่อนภายหลังการเจริญเติบโตใหม่ช่วงระยะเวลา 2 – 4 สัปดาห์จะมีสารอาหารที่สัตว์พึงได้รับในปริมาณที่ใกล้เคียงถึงระดับที่สูงกว่าหญ้าที่นิยมปลูกในการเลี้ยงสัตว์ สำหรับแหล่งพันธุ์หญ้าแฝกที่เหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ได้มีการเสนอให้ใช้หญ้าแฝกแหล่งพันธุ์กำแพงเพชร 2 ซึ่งเป็นหญ้าแฝกหอมที่มีคุณค่าทางอาหารที่สูงกว่าแหล่งพันธุ์อื่น ๆ ที่กรมพัฒนาที่ดินทำการรณรงค์และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก และหญ้าแฝกแหล่งพันธุ์ดังกล่าวยังมีปริมาณโปรตีนสูงถึง 5.2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556)

3) การบำรุงดิน สำหรับพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งและพื้นที่เขตร้อนปัญหาหลักที่พบของเกษตรกรในพื้นที่คือการสูญเสียระดับความชุ่มชื้นในดินจากการระเหยของน้ำบริเวณผิวดิน เมื่อมีการตกกระทบของแสงแดดลงสู่พื้นดินโดยตรง การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้นจึงถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหา เช่น หญ้าคา ฟางข้าว และในการดูแลรักษาหญ้าแฝกที่จำเป็นต้องมีการตัดแต่งใบเป็นประจำทุก 1 – 2 เดือน เกษตรกรจึงสามารถนำใบหญ้าแฝกเหล่านั้นมาใช้ในการคลุมดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่ได้ ซึ่งใบหญ้าแฝกนี้มีอายุการใช้งานได้ใกล้เคียงกับการใช้ฟางข้าวในการปกคลุมแต่นานกว่าลักษณะการใช้ด้วยหญ้าคา นอกจากการรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่ทางการเกษตรแล้ว ใบหญ้าแฝกที่ทำการปกคลุมพื้นที่เมื่อเกิดการย่อยสลายแล้วสามารถเปลี่ยนเป็นอินทรีย์วัตถุในการบำรุงดิน หรือสามารถนำใบหญ้าแฝกนั้นมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณ

ธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ให้กับพื้นที่ทางการเกษตร (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556)

4) การปรับปรุงดิน การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตรที่มีความเสื่อมโทรมของคุณภาพดินจะช่วยทำให้สภาพดินมีคุณภาพที่ดีและเหมาะสมต่อการทำการเกษตร เช่น พื้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรีที่มีสภาพเสื่อมโทรมจากการทำไร่สับปะรดเป็นระยะเวลายาวนาน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 จึงมีพระราชดำริให้ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการปรับปรุงดินในบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และสามารถปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ให้มีความเหมาะสมต่อการทำการเกษตร (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2555) รวมทั้งประสิทธิภาพในการแก้ไขสภาพสารปนเปื้อนหรือโลหะหนักจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และวัชพืชในพื้นที่ทางการเกษตร

จากคุณสมบัติเฉพาะของหญ้าแฝกทางด้านสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และสรีรวิทยาที่กล่าวมาแล้วเบื้องต้นเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า ระบบหญ้าแฝกเป็นระบบที่สามารถดำเนินการในลักษณะพื้นที่ทางการเกษตรกรรมได้อย่างเหมาะสม นอกจากการที่ระบบหญ้าแฝกสามารถช่วยในกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่แล้ว คุณลักษณะที่สร้างความเหมาะสมเฉพาะแก่พื้นที่ทางการเกษตร คือ ระบบหญ้าแฝกสามารถทนต่อสภาพสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน การลดการชะล้าง พัดพาของตะกอนหรือซากอินทรีย์วัตถุบริเวณผิวดินไปกับน้ำ (Paul Truong, 2015) การลดการชะล้างธาตุอาหารหรือปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้บำรุงพืชพืช การที่ระบบหญ้าแฝกสามารถช่วยในการฟื้นฟูคุณภาพดิน สามารถดูดซับและทนต่อสภาพดินที่มีโลหะหนักหรือสารกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนเป็นวิธีการดำเนินการที่มีต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำ และอาศัยการดูแลรักษาเพียงเล็กน้อย และสามารถฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็วภายหลังการตัดแต่ง หรือการแทะเล็มของสัตว์ จึงนับเป็นเครื่องมือทางการเกษตรที่มีความยั่งยืนอีกรูปแบบหนึ่ง (Suarau & Oreva, 2017) ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบหญ้าแฝกมีความเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ทางการเกษตรหรือพื้นที่ที่มีงบประมาณในการบริหารจัดการปัญหาเหล่านั้นอย่างจำกัด (Abate & Simane, 2014) และเป็นเครื่องยืนยันถึงความยั่งยืนทางการเกษตร เนื่องด้วยวิธีการดังกล่าวเป็นการดำเนินการด้วยระบบชีววิศวกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Terefe, 2011) โดยประเทศในพื้นที่ออสเตรเลีย เอเชีย แอฟริกา และอเมริกา มีผลการศึกษาที่ชี้ให้เห็นคุณสมบัติของการป้องกันการกัดเซาะในพื้นที่ทางการเกษตรด้วยระบบหญ้าแฝกเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชคลุมดินชนิดอื่น ๆ (Suarau & Oreva, 2017)

(2) ด้านการบรรเทาภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อการป้องกันและรักษาเสถียรภาพความลาดชันของพื้นที่นั้น นับเป็นวิธีการใช้คุณสมบัติของพืชในการสร้างความมั่นคงให้กับพื้นที่ที่มีมาอย่างยาวนาน โดยลักษณะทางธรรมชาติระบบพืชจะปกคลุมผิวดินและยึดเกาะเนื้อดิน ระบบหญ้าแฝกมีความ

ต้านทานต่อแรงดึง 40 - 120 เมกะปาสคาล (MPa) หรือเฉลี่ย 75 เมกะปาสคาล (MPa) เทียบเท่า 1 ส่วน 6 ของความแข็งแรงในเหล็กอ่อน (Xu, 2009) และการศึกษาของอดิเทพ วังบุญคง ซึ่งชี้ให้เห็นว่า รากหญ้าแฝกที่มีอายุ 2-6 เดือน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพแรงเฉือนของดินในพื้นที่ได้ 5-6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปลูกในลักษณะกอเดี่ยว และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพแรงเฉือนให้กับดินได้ถึง 10-13 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปลูกในลักษณะเป็นกลุ่ม (อดิเทพ วังบุญคง, 2556) ด้วยคุณสมบัติหญ้าแฝกข้างต้น เมื่อเกิดฝนตกในพื้นที่หญ้าแฝกที่ปกคลุมผิวดินจะมีบทบาทสำหรับการป้องกันการตกกระแทกของเม็ดฝนลงในพื้นที่โดยตรง ช่วยเพิ่มโอกาสที่ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสามารถซึมผ่านลงสู่ผิวดินชั้นล่างจึงเป็นการลดโอกาสในการเกิดน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่ป่าไม้หรือพื้นที่ที่มีความลาดชัน นอกจากนี้ระบบรากที่ยึดเกาะกับเนื้อดินยังมีบทบาททำให้อัตราการกัดเซาะ การชะล้าง และการพัดพาของเศษตะกอนออกจากพื้นที่มีปริมาณที่ลดลง

(3) ด้านชลประทาน

บริเวณตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำเป็นพื้นที่ที่มักประสบปัญหาการทรุดตัวและพังทลายของดิน เนื่องจากเป็นบริเวณที่ดินมีการสัมผัสกับแหล่งน้ำโดยตรงและมีความรุนแรงของกระแสน้ำที่กระทบกับบริเวณริมตลิ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณหรือความเร็วของกระแสน้ำเกิดขึ้น สภาพปัญหาการทรุดตัวและพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำ หรือตะกอนที่ถูกพัดพาจากบริเวณผิวดินด้านบนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้แหล่งน้ำเกิดความตื้นเขินจากปริมาณตะกอนที่ทับถมอยู่บริเวณท้องน้ำจำนวนมาก ลักษณะดังกล่าวส่งผลโดยตรงกับบ่อน้ำหรืออ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่เนื่องจากปริมาณของน้ำที่สามารถกักเก็บไว้ในพื้นที่มีปริมาณลดลงจากเดิม (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556) และสภาพปัญหาดังกล่าวยังส่งผลต่อปัญหาการเกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ จากการที่อ่างเก็บน้ำหลายแห่งไม่สามารถกักเก็บปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำได้ รวมทั้งคลองระบายน้ำที่ตื้นเขินจากการทับถมของเศษตะกอนนับเป็นอีกปัจจัยที่สัมพันธ์กับสภาพปัญหาของเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ หญ้าแฝกจึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาดำเนินการแก้ปัญหาการควบคุมตะกอน การรักษาเสถียรภาพพื้นที่ การชะลอตัวและการแพร่กระจายของน้ำที่ไหลบ่าในหลายประเทศ (Terefe, 2011) สำหรับประเทศไทยหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมชลประทาน กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมประมง ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ชลประทานและส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่บริเวณแหล่งน้ำที่เสี่ยงต่อการกัดเซาะ และพังทลายปลูกเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว และเพื่อเป็นกำแพงบริเวณผิวดินในการดักเศษตะกอนที่ถูกพัดพามากับกระแสน้ำไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2557)

(4) ด้านทรัพยากรป่าและสิ่งแวดล้อม

จากสภาพภูเขาหรือเนินเขาที่มีความลาดชันและความเสื่อมโทรมจากการบุกรุกของประชาชน สภาพปัญหาดังกล่าวของพื้นที่เหล่านั้นบางส่วนไม่สามารถปลูกไม้ยืนต้น พืช

ท้องถิ่น หรือไม้ชนิดใหม่ลงในพื้นที่เพื่อการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมได้ รวมทั้งการปลูกไม้ยืนต้นในขณะที่เป็นต้นกล้าลงในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงและประสบปัญหาการชะล้างพังทลายและการกัดเซาะของน้ำ ส่งผลให้อัตราการรอดของกล้าไม้มีปริมาณที่ต่ำ ด้วยเหตุนี้ระบบหญ้าแฝกได้ถูกพัฒนาเป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพป่าไม้ในหลายพื้นที่ โดยอาศัยการเป็นพืชบุกเบิก (Paul Truong, 2015) ให้กล้าไม้เหล่านั้นสามารถตั้งตัวและเจริญเติบโตได้ในระยะเริ่มต้น แต่ในระยะยาวเมื่อต้นไม้เหล่านั้นเจริญเติบโตเต็มที่ด้วยคุณสมบัติทางนิเวศวิทยาของหญ้าแฝกจะไม่สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ร่มได้จึงลดการเจริญเติบโตและตายลงในที่สุด ความสำเร็จจากการดำเนินการในลักษณะดังกล่าว เช่น ทางภาคใต้ของประเทศไทย สามารถฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนพื้นที่ภูเขาและเนินเขาได้มากกว่า 2 ล้านไร่ (Xu, 2009) กรณีของประเทศไทย ได้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์สาธิตการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ขึ้นภายใต้การกำกับดูแลของสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ซึ่งมีบทบาทโดยตรงในการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ต้นน้ำที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) หรือกรมป่าไม้ในการดำเนินการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับแปลงฟื้นฟูสภาพป่าในพื้นที่ลาดชันและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของหน้าดิน (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2561) เป็นต้น

(5) ด้านการปกป้องโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม

วิธีการพินับเป็นวิธีการทางชีววิศวกรรมที่เหล่าวิศวกรใช้เป็นเครื่องมือหนึ่ง ร่วมกับการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม เนื่องจากในการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน เส้นทางรถไฟ ฝายชลื่อน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำแล้ว การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการปกป้องโครงสร้างดังกล่าวนับเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อเสถียรภาพความมั่นคงและระยะเวลาในการใช้งาน ลักษณะสภาพปัญหาที่พบเห็นได้อย่างชัดเจน คือ รูปแบบการสร้างถนนในพื้นที่เชิงเขาหรือพื้นที่สูงชัน ซึ่งภายหลังมักจะประสบปัญหาการกัดเซาะของแหล่งน้ำ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2557) การยุบตัวของดินซึ่งจะส่งผลให้ถนนเหล่านั้นเกิดการแตกร้าวและยุบตัวในที่สุด การแสวงหาวิธีการเพื่อปกป้องโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นจึงนับเป็นส่วนสำคัญเพราะจะเป็นการประหยัดงบประมาณในการปรับปรุงแก้ไขหรือการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ขึ้นใหม่ ในขณะที่วิธีพินับเป็นวิธีการทางธรรมชาติที่มีมากกว่า 100 ปี (Lewis, 2000; Paul Truong, 2015; Xu, 2009) และได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถปกป้องโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นได้ คุณสมบัติของรากหญ้าแฝกที่มีความโดดเด่นกว่าพืชชนิดอื่น ๆ จึงสร้างความสนใจในการนำมาดำเนินการร่วมกับการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง เพราะนอกจากการดำเนินการที่ประสบผลสำเร็จในหลายพื้นที่แล้ว วิธีการดังกล่าวยังสามารถประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างได้ถึงร้อยละ 85-90 ของวิธีการปกป้องโครงสร้างพื้นฐานด้วยระบบทางวิศวกรรม จากผลการศึกษาในประเทศอินโดนีเซีย โดยสถาบันวิศวกรรมทางถนน

(Institute of Road Engineering) ได้ทำการทดลองใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันขอบถนนที่มีความลาดชันที่ 30 – 80 องศา พบว่า ขอบถนนที่มีความลาดชัน 30 – 60 องศา สามารถใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณพื้นผิวได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่พื้นที่สูงกว่า 60 องศา จะต้องอาศัยการดำเนินการร่วมกับวิธีกลรูปแบบอื่น ๆ จึงจะมีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ (Paul Truong, 2014) แต่อย่างไรการนำหญ้าแฝกมาใช้ในการดำเนินการดังกล่าวเป็นการลดงบประมาณในการดำเนินการลงอย่างเห็นได้ชัด

การใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกในการดำเนินการด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แม้จะเป็นการดำเนินการที่ประหยัดงบประมาณ สะดวกต่อการจัดการ การดูแลบำรุงรักษา แต่การพิจารณานำหญ้าแฝกมาใช้ในแต่ละพื้นที่จะต้องอาศัยการดำเนินการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ต้องพิจารณาชนิดพันธุ์ของหญ้าแฝกที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่และสภาพปัญหาที่ต้องการดำเนินการ ซึ่งจากการดำเนินการและการศึกษาในต่างประเทศหลายพื้นที่พบว่า การดำเนินการที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือการเลือกชนิดแหล่งพันธุ์ที่ไม่เหมาะสมต่อสภาพปัญหาจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของหญ้าแฝกในเป้าหมายที่ต้องการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ชนิดพันธุ์หญ้าแฝก

ลักษณะทางพันธุกรรมของหญ้าแฝกที่นำมาใช้ในระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำมีจำนวน 3 ชนิดพันธุ์ ได้แก่

1) หญ้าแฝกหอม (*C. zizanioides*) เป็นหญ้าที่สันนิษฐานว่ามีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดีย ประกอบด้วย 2 สายพันธุ์ คือ *C. zizanioides* และ *C. lawsonii* หญ้าแฝกชนิดดังกล่าวจะมีลักษณะใบที่กว้างและยาวกว่าหญ้าแฝกชนิดอื่น สีของใบจะมีสีเขียวเข้มและมีลักษณะความมันเงาเนื่องจากการมีไขเคลือบบริเวณผิวใบมากกว่าชนิดอื่น ๆ ลักษณะที่โดดเด่นของหญ้าแฝกหอมในการนำมาใช้ในระบบหญ้าแฝก คือ การมีลักษณะของรากที่ยาวและรากฝอยที่แผ่กระจายผานกันอย่างหนาแน่น จึงเป็นคุณสมบัติที่ดีสำหรับการใช้ในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ

2) หญ้าแฝกดอน (*C. nemoralis*) เป็นหญ้าแฝกที่สันนิษฐานว่ามีแหล่งกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในกลุ่มประเทศไทย ลาว เวียดนาม และกัมพูชา ลักษณะของหญ้าแฝกดอนที่มีความโดดเด่น คือ การมีลักษณะของใบที่มีขนาดเล็ก และสั้นกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะของแฝกหอม มีลักษณะใบที่หยาบ สากคาย เนื่องจากมีปริมาณไขเคลือบผิวใบในปริมาณที่น้อย ด้านหลังใบจะมีสันพับที่แข็งเป็นสามเหลี่ยมอย่างชัดเจน และลักษณะของรากมีขนาดที่สั้นและหนาแน่นน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าแฝกหอม ทั้งนี้ลักษณะของหญ้าแฝกดอนยังจัดเป็นหญ้าที่มีโอกาสขยายพันธุ์ได้โดยการใช้เมล็ดจึงไม่เป็นที่นิยมมากเนื่องจากเสี่ยงต่อการกลายพันธุ์เป็นวัชพืชที่แพร่กระจายง่ายซึ่งแตกต่างจากหญ้าแฝกหอมที่มีลักษณะทางพันธุกรรมของการเจริญเติบโตโดยการแตกหน่อเพียงประการเดียว

3) หญ้าแฝกแอฟริกา (*C. nigritana*) เป็นหญ้าแฝกที่มีแหล่งกำเนิดและพบเฉพาะในพื้นที่แอฟริกาตะวันตกและแอฟริกาใต้ ลักษณะของหญ้าแฝกชนิดดังกล่าวจะมีความจำเพาะในการใช้ประโยชน์ที่จำเพาะกับพื้นที่กำเนิดจึงไม่เป็นที่นิยมนำมาใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำในระบบหญ้าแฝกของประเทศอื่น ๆ

คุณลักษณะที่สำคัญที่ส่งผลให้หญ้าแฝกหอม (*C. zizanioides*) เป็นที่นิยมและได้รับการยอมรับในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำมากกว่าหญ้าแฝกดอน (*C. nemoralis*) คือ หญ้าแฝกหอมจะมีการเจริญเติบโตของรากอย่างรวดเร็ว โดยในระยะเวลา 1 ปี รากของหญ้าแฝกหอมสามารถยาวได้มากกว่า 1 เมตร ในขณะที่รากของหญ้าแฝกดอนจะมีความยาวอยู่ที่ 80 – 100 เซนติเมตรในปีแรกของการปลูก ด้วยเหตุผลดังกล่าว หญ้าแฝกหอมจึงมีประสิทธิภาพในการดำเนินการป้องกันและแก้ปัญหาในกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำได้อย่างรวดเร็ว

ความเป็นมาของการใช้ระบบหญ้าแฝกในประเทศไทย

ประเทศไทยนับเป็นพื้นที่แหล่งกำเนิดของหญ้าแฝกดอน (*C. nemoralis*) ที่แพร่กระจายอยู่มากตามธรรมชาติบริเวณภาคเหนือของประเทศ และมีการรู้จักการใช้ประโยชน์จากใบของหญ้าแฝกเพื่อการมุงหลังคาที่พังกาตี้ยมาตั้งแต่อดีตก่อนจะมานิยมใช้หญ้าคาตามที่เห็นในปัจจุบัน แต่กระบวนการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำเริ่มขึ้นภายหลังจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงมีพระราชดำรัสพระราชทานแก่นายสุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ในวันที่ 22 และ 29 มิถุนายน 2534 ณ สวนจิตรลดา และวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยสรุปใจความสำคัญได้ว่า (1) ให้ดำเนินการทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่อศึกษาประโยชน์ในการป้องกันการพังทลายและการชะล้างของดินในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี และศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดปราจีนบุรี (2) ให้ดำเนินการศึกษาปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยให้สามารถปลูกพืชชนิดอื่นร่วมด้วย เช่น ข้าวโพด ไม้ยืนต้น เป็นต้น และ (3) ให้ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการพังทลายของดินบริเวณไหล่เขา เช่น โครงการเขาชะงุ้ม จังหวัดราชบุรี หรือวัดญาณสังวราราม โดยให้ดำเนินการปลูกก่อนช่วงฤดูฝน 3 เดือน พร้อมทั้งการดำเนินการเพื่อศึกษาคัดเลือกพันธุ์ที่มีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2560)

ภายหลังจากที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงมีแนวพระราชดำริเรื่องการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างต่อเนื่อง ปี 2535 นายอานันท์ ปันยารชุน นายกรัฐมนตรีในฐานะประธานกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะทำงานวางแผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกขึ้นโดยมีหม่อมเจ้าจักรพันธ์ เพ็ญศิริ เป็นประธานคณะกรรมการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอัน

เนื่องจากพระราชดำริ และมอบหมายให้อธิบดีกรมพัฒนาที่ดินเป็นประธานคณะทำงานวางแผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝก โดยคำสั่งในขณะนั้นได้กำหนดให้ใช้หญ้าแฝกเพียงชนิดเดียวในการส่งเสริมเพื่อปลูกในพื้นที่ลาดเท ลาดเนิน ลาดเขา และไหล่ถนน คือ *Vetiveria zizanioides* โดยมอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินซึ่งเป็นหน่วยงานกลางเพียงหน่วยงานเดียวที่รับผิดชอบขยายพันธุ์และแจกจ่ายพันธุ์แก่พื้นที่เป้าหมายเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและกลายเป็นวัชพืชที่เป็นอันตรายต่อประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2536) ด้วยเหตุนี้กรมพัฒนาที่ดินจึงมีบทบาทเป็นหน่วยงานหลักที่สนองพระราชดำริในการดำเนินการศึกษาทดลอง วิจัย และการเพาะขยายพันธุ์หญ้าแฝกเพื่อการรณรงค์การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในพื้นที่ต่าง ๆ

ประเภทของหญ้าแฝกในกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำ

กรมพัฒนาที่ดินภายหลังได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขยายพันธุ์ และแจกจ่ายพันธุ์หญ้าแฝกให้แก่กลุ่มเกษตรกร เริ่มต้นการดำเนินการแจกจ่ายหญ้าแฝกชนิด *Vetiveria zizanioides* หรือแฝกหอมเป็นหลักในระยะแรกซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากธนาคารโลกที่ทำการเผยแพร่จากประเทศอินเดีย แต่ด้วยปริมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดภายหลังจึงได้ดำเนินการศึกษาสายพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยร่วมกับกองพฤกษศาสตร์และวัชพืชกรมวิชาการเกษตร และหอพรรณไม้ กรมป่าไม้ (ปัจจุบันสังกัดกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) โดยพบว่า หญ้าแฝกหอม (*C. zizanioides*) และหญ้าแฝกดอน (*C. nemoralis*) เป็นหญ้าแฝกที่พบได้กระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย จึงได้ทำการรวบรวมชนิดพันธุ์ที่พบและจำแนกตามลักษณะภูมิประเทศของแหล่งกำเนิดที่พบได้ทั้งสิ้น 28 แหล่งพันธุ์ (รวมทั้งพันธุ์ศรีลังกา) โดยแบ่งออกเป็นหญ้าแฝกหอม จำนวน 11 แหล่งพันธุ์ และหญ้าแฝกดอน 17 แหล่งพันธุ์ ดังนี้

ตารางที่ 2 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน

ชนิดพันธุ์หญ้าแฝก	แหล่งพันธุ์ที่พบ
หญ้าแฝกหอม (<i>C. zizanioides</i>)	กำแพงเพชร 2, เชียงราย, สงขลา 1, สงขลา 2, สงขลา 3, สุราษฎร์ธานี, ตรัง 1, ตรัง 2, ศรีลังกา, เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน
หญ้าแฝกดอน (<i>C. nemoralis</i>)	อุดรธานี 1, อุดรธานี 2, นครพนม 1, นครพนม 2, ร้อยเอ็ด, ชัยภูมิ, เลย, สระบุรี 1, สระบุรี 2, ห้วยขาแข้ง, กาญจนบุรี, นครสวรรค์, ประจวบคีรีขันธ์, ราชบุรี, จันทบุรี, พิษณุโลก และกำแพงเพชร

ที่มา : (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556)

ผลจากการศึกษาของแหล่งพันธุ์ที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่โดยพิจารณาจากคุณลักษณะของหญ้าแฝกแต่ละแหล่งพันธุ์ ที่เจริญเติบโตในลักษณะคุณภาพของดินและลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน กรมพัฒนาที่ดิน และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

จึงได้พิจารณาหญ้าแฝกจำนวน 10 แหล่งพันธุ์ที่มีความเหมาะสมต่อระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังนี้ (ตารางที่ 3-4)

ตารางที่ 3 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน

ชนิดพันธุ์	ลักษณะเนื้อดิน	กรมพัฒนาที่ดิน	สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ
หญ้าแฝกหอม (<i>C. zizanioides</i>)	พื้นที่ดินทราย	กำแพงเพชร 2 , สงขลา 3	กำแพงเพชร 2 , สงขลา 3
	พื้นที่ดินร่วน – เหนียว	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3
	พื้นที่ดินลูกรัง	ศรีลังกา , กำแพงเพชร 2 , สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3	ศรีลังกา , สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3
หญ้าแฝกดอน (<i>C. nemoralis</i>)	พื้นที่ดินทราย	นครสวรรค์ , ร้อยเอ็ด , กำแพงเพชร 1 , ราชบุรี	นครสวรรค์ , ร้อยเอ็ด , กำแพงเพชร 1 และราชบุรี
	พื้นที่ดินร่วน – เหนียว	เลย , นครสวรรค์ , กำแพงเพชร 1 , ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์	เลย , นครสวรรค์ , กำแพงเพชร 1 , ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์
	พื้นที่ดินลูกรัง	เลย และประจวบคีรีขันธ์	ประจวบคีรีขันธ์

ที่มา : ปรับจากกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561)

ตารางที่ 4 แหล่งพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทยตามทะเบียนของกรมพัฒนาที่ดิน

ชนิดพันธุ์	ภูมิภาค	กรมพัฒนาที่ดิน	สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ
หญ้าแฝกหอม (<i>C. zizanioides</i>)	ภาคเหนือ	พันธุ์ศรีลังกา	พันธุ์ศรีลังกา , กำแพงเพชร 2
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	พันธุ์สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3
	ภาคกลาง และภาคตะวันออก	กำแพงเพชร 2 , สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3
	ภาคใต้	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3	สุราษฎร์ธานี , สงขลา 3
หญ้าแฝกดอน (<i>C. nemoralis</i>)	ภาคเหนือ	นครสวรรค์ , กำแพงเพชร 1	นครสวรรค์ , กำแพงเพชร 1
	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ร้อยเอ็ด	ร้อยเอ็ด , เลย , ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ,
	ภาคกลาง และภาคตะวันออก	กำแพงเพชร 1 , ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์	ราชบุรี , ประจวบคีรีขันธ์
	ภาคใต้	-	-

ที่มา : ปรับจากกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561)

โดยแหล่งพันธุ์หญ้าแฝกแต่ละแหล่งที่กรมพัฒนาที่ดินและกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พิจารณาส่งเสริมในกระบวนการพัฒนาและรณรงค์การใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) ดังนี้

1) พันธุ์ศรีลังกา เป็นหญ้าแฝกหอมที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินลูกรัง อุณหภูมิต่ำ และสามารถทนต่อสภาพร่มเงาทางธรรมชาติได้ดี หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา 1 กอ สามารถแตกกอได้ 10 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 11 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 11 เซนติเมตร

2) พันธุ์กำแพงเพชร 2 หญ้าแฝกหอมที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในลักษณะพื้นที่ดินลูกรังหรือดินที่เป็นดินทราย สามารถแตกกอได้ 18 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 94 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 8 เซนติเมตร

3) พันธุ์สุราษฎร์ธานี หญ้าแฝกหอมที่มีความเหมาะสมต่อสภาพพื้นที่เป็นดินร่วนเหนียวหรือสภาพดินลูกรัง สามารถแตกกอได้ 22 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 108 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 13 เซนติเมตร

4) พันธุ์สงขลา 3 หญ้าแฝกหอมที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในลักษณะพื้นที่เป็นดินร่วนถึงดินลูกรัง สามารถแตกกอได้มากถึง 24 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 112 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 13 เซนติเมตร

5) พันธุ์นครสวรรค์ เป็นหญ้าแฝกตอนที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินทรายถึงดินร่วนเหนียว สามารถแตกกอได้ 35 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 89 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 12 เซนติเมตร

6) พันธุ์กำแพงเพชร 1 หญ้าแฝกตอนที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินทรายถึงดินร่วนเหนียว สามารถแตกกอได้ 34 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 106 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 12 เซนติเมตร

7) พันธุ์ร้อยเอ็ด หญ้าแฝกตอนที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินทราย สามารถแตกกอได้ 26 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 70 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 7 เซนติเมตร

8) พันธุ์เลย หญ้าแฝกตอนที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินร่วนเหนียว สามารถแตกกอได้ 26 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 108 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 13 เซนติเมตร

9) พันธุ์ราชบุรี หญ้าแฝกตอนที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินทรายถึงดินร่วนเหนียว สามารถแตกกอได้ 32 ต้นต่อกอ ความสูงจากผิวดิน 110 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 12 เซนติเมตร

10) พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ เป็นหญ้าแฝกต้นที่สามารถเจริญเติบโตได้ในลักษณะพื้นที่ดินร่วนเหนียว และดินลูกรัง สามารถแตกกอได้ 26 ต้นต่อกอ ความสูงจากพื้นดิน 112 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางกอประมาณ 14 เซนติเมตร

วิธีใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

กระบวนการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักการบนพื้นฐานทางด้านสภาพปัญหาของพื้นที่ เช่น ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ และลักษณะของพื้นที่ จากผลการศึกษาในหลายพื้นที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงการให้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการและการขาดความเข้าใจทั้งตัวเกษตรกรเองหรือผู้ส่งเสริมให้ความรู้จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์และความล้มเหลวในการแก้ปัญหา (P. Truong et al., 2008) กรมพัฒนาที่ดิน สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้ดำเนินการศึกษาและทดลองรูปแบบการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้กำหนดลักษณะรูปแบบการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

1) พื้นที่ที่มีความลาดชัน ให้ดำเนินการปลูกโดยเว้นช่องว่างระหว่างต้นประมาณ 5-10 เซนติเมตร ในกรณีที่ใช้กล้าพันธุ์แบบเปลือยรากให้ปลูกหญ้าแฝกต่อหลุมประมาณ 2-3 หลุม และเว้นระยะว่างระหว่างหลุม 5 เซนติเมตร โดยปริมาณจำนวนแถวที่ปลูกในพื้นที่ให้พิจารณาจากขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการและกำหนดระยะห่างของแถวหญ้าแฝกที่ปลูกในพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 5 ลักษณะการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

ความลาดชัน (%)	ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก	ความลาดชัน (%)	ระยะห่างระหว่างแถวหญ้าแฝก
5-10	30 เมตร	11-15	20 เมตร
16-20	15 เมตร	21-25	12 เมตร
26-30	10 เมตร	31-35	8 เมตร
36-45	7 เมตร	46-55	5 เมตร

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558a) และสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561)

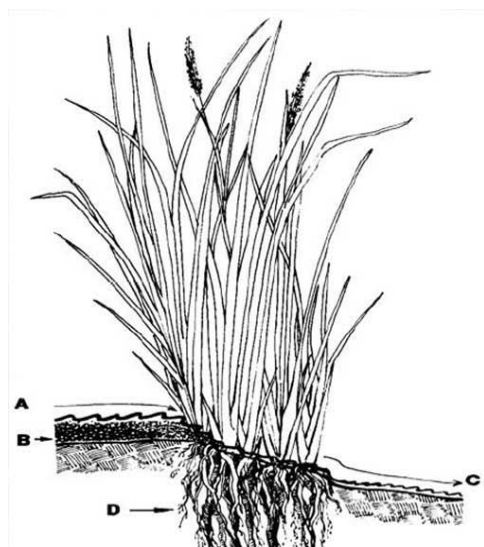
2) พื้นที่แหล่งน้ำ สามารถจำแนกตามประเภทของแหล่งน้ำในพื้นที่ หรือลักษณะของแหล่งน้ำที่จะนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์ 3 ประเภท ดังนี้

(1) บริเวณอ่างเก็บน้ำ ให้ดำเนินการวางแผนการปลูกหญ้าแฝกออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ แถวที่ 1 ให้ดำเนินการปลูกในบริเวณระดับทางน้ำล้นของพื้นที่ แถวที่ 2 ให้ดำเนินการปลูกโดยพิจารณาให้ห่างจากแนวที่ 1 ในแนวตั้ง 20 เซนติเมตรจนรอบอ่างเก็บน้ำ และแถวที่ 3 ให้ดำเนินการปลูกในระดับที่ต่ำกว่าแถวที่ 1 ในแนวตั้ง 20 เซนติเมตรจนรอบอ่างเก็บน้ำในพื้นที่

(2) บริเวณบ่อน้ำหรือสระน้ำ ให้ดำเนินการวางแผนปลูกหญ้าแฝกออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ แถวที่ 1 ให้ดำเนินการปลูกโดยห่างจากบริเวณขอบบ่อน้ำหรือสระน้ำ 50 เซนติเมตร และแถวที่ 2 ให้ปลูกในบริเวณระดับทางเข้า

(3) บริเวณคลองส่งน้ำ ให้ดำเนินการปลูกโดยห่างจากบริเวณขอบคลองส่งน้ำ แม่น้ำ ประมาณ 50 เซนติเมตร และปลูกอย่างน้อย 2-3 แถว เพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

(4) บริเวณร่องน้ำ ให้ดำเนินการปลูกในลักษณะตัววีว่า (Λ) โดยให้หางของตัววีทั้งสองด้าน พาดจากบริเวณกลางร่องน้ำขึ้นไปยังบริเวณฝั่งของร่องน้ำบริเวณด้านบนทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้เมื่อเกิดการไหลลงของน้ำในบริเวณร่องดังกล่าวจะเกิดการปะทะและกระจายตัวออกด้านข้าง การดำเนินการในลักษณะดังกล่าวจะเป็นการลดปริมาณความรุนแรงของน้ำที่ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะที่ลึกและขยายมุมกว้างมากยิ่งขึ้น ลักษณะการปลูกให้เว้นระยะห่างระหว่างต้น 5 เซนติเมตร ในกรณีทีกล้าหญ้าแฝกเป็นกล้าเปลือยรากให้เว้นระยะห่างประมาณ 10 เซนติเมตร การปลูกในลักษณะดังกล่าวควรปลูกอย่างน้อย 2 แถวหรือพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่แต่ไม่ควรเกิน 2 เมตรเพื่อการดำเนินการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้การปลูกมีประสิทธิภาพสูงสุดควรเลือกแหล่งพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะด้านที่เหมาะสม คือ ศรีลังกา สงขลา 3 กำแพงเพชร 2 และสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นหญ้าแฝกหอม (*C. zizanioides*) ที่มีลักษณะแข็งแรง ลำต้นตั้งตรง มีความแข็งแรงและสูงของลำต้น จึงสามารถต้านทานต่อแรงปะทะของน้ำ และคุณสมบัติที่สามารถแตกตาและรากบริเวณข้อของลำต้นได้ จึงเหมาะสมเมื่อเกิดการทับถมของตะกอนบริเวณโคนต้นที่ถูกพัดพามากับสายน้ำ (ภาพที่ 2) โดยทั้งนี้ การดำเนินการปลูกควรปลูกต้นฤดูฝนหรือก่อนช่วงระยะเวลาการไหลของน้ำเพื่อให้รากหญ้าแฝกสามารถเจริญเติบโตเพียงพอต่อแรงปะทะของน้ำในพื้นที่ (P. Truong et al., 2008; สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556)



(A) แสดงทิศทางการไหลของน้ำและเศษตะกอนมาปะทะกับแนวหญ้าแฝก

(B) แสดงลักษณะการตกตะกอนที่ถูกกรองด้วยแนวหญ้าแฝกและจะทับถมขึ้นเรื่อย ๆ

(C) แสดงลักษณะการไหลของน้ำที่ลดปริมาณและความรุนแรงลงภายหลังการกระทบกับแนวหญ้าแฝก

(D) แสดงลักษณะของระบบรากหญ้าแฝกที่ยึดเกาะโครงสร้างของดินด้านล่าง

รูปที่ 2 แสดงการดำเนินการของระบบหญ้าแฝกต่อระบบการตกตะกอนดินและน้ำ

ที่มา: (Venta De Pasto Vetiver Ed Colombia, 2018)



รูปที่ 3 การสาธิตการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่แหล่งน้ำและการสาธิตการประยุกต์ใช้ระบบหญ้าแฝกร่วมกับฝ่ายของศูนย์สาธิตการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4 จังหวัดกาญจนบุรี



รูปที่ 4 ตัวอย่างการปลูกหญ้าแฝกบริเวณแหล่งน้ำในพื้นที่การเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี (ข้าว) และจังหวัดสุพรรณบุรี (ข้าว)

3) พื้นที่ไหลถนน การใช้ระบบหญ้าแฝกในพื้นที่บริเวณไหลถนนสามารถแก้ปัญหาทั้งรูปแบบของถนนลูกรังที่มักประสบปัญหาการกัดเซาะของน้ำ และลักษณะการปกป้องโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม โดยให้ดำเนินการปลูกในบริเวณด้านข้างของไหลถนนถัดลงไปประมาณ 50-100 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้เมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตบดบังระดับสายตาของผู้ขับขี่ โดยปลูกในระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร และช่องระหว่างแถวให้พิจารณาตามเปอร์เซ็นต์และความยาวของความลาดชัน

4) พื้นที่ร่องสวน ให้ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกโดยห่างจากริมขอบแปลง 30 เซนติเมตร และปลูกอย่างน้อย 1 แถวเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายในพื้นที่โดยรอบ

5) พื้นที่ทางการเกษตรอื่น ๆ ให้ดำเนินการโดยพิจารณาจากรูปแบบและชนิดพืชที่ทำการเพาะปลูก เช่น แปลงไม้ผล สามารถปลูกล้อมแปลงหรือปลูกระหว่างแถวไม้ผลโดยเว้นระยะห่างระหว่างต้น 5-10 เซนติเมตร หรือการปลูกแบบครึ่งวงกลมให้เว้นระยะห่างจากพืชประมาณ 1.5 - 2.0 เมตร และให้หยั่งรับกับทิศทางการไหลของน้ำเพื่อการกักเก็บน้ำและธาตุอาหารพืชที่มาพร้อมกับตะกอนดิน



รูปที่ 5 ตัวอย่างการปลูกหญ้าในพื้นที่ร่องสวนของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรี

ความรู้เกี่ยวกับพิบัติภัยดินถล่ม (Landslide)

ธรณีพิบัติภัยดินถล่ม คือ ลักษณะของการเคลื่อนที่ของหินหรือดินตามลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่ โดยเป็นการเคลื่อนที่เกิดจากการแตกตัวหรือการไถ่ตัวของหินและมวลดินจากบริเวณที่สูงพังทลายหรือไหลลงสู่ที่ต่ำกว่าระดับของผิวดินหรือหิน หรืออาจเกิดจากลักษณะภายในของมวลดินที่สูญเสียเสถียรภาพความลาดจากแรงดึงดูดของโลก โดยส่วนมากจะเริ่มจากการที่น้ำฝนไหลซึมลงไปในดินส่งผลให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดินลดลง (คณะทำงานของสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา, 2555; อุ๋น เรือน เล็กน้อย และ อรรณพ เยื้องไธสง, 2562) ทั้งนี้โดยปกติแล้วมวลดินจะมีแรงต้านทานต่อการเลื่อนไหลหรือต้านทานต่อการยับยั้งการเคลื่อนไหว (P. Truong et al., 2008) เช่น แรงเสียดทานแรงยึดเหนี่ยว และกำลังต้านแรงเฉือนของดินที่ส่งผลต่อเสถียรภาพความลาดไม่ให้ดินเกิดการเคลื่อน

ไถลหรือพังทลายลง (วัฒนา ธรรมมงคล และ วินิต ช่อวิเชียร, 2532) โดยนอกจากลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาที่เป็นปัจจัยก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการถล่มของดินในพื้นที่แล้ว ปัจจัยอื่น ๆ ตามธรรมชาติ เช่น การเกิดแผ่นดินไหว การเกิดฝนตกหนัก หรือติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน การกัดเซาะของน้ำ การก่อสร้าง และการเกิดภูเขาไฟระเบิด ล้วนเป็นตัวเร่งที่ส่งผลให้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากยิ่งขึ้น (Ministry of Civil Defence and Emergency Management, 2010; สันติ ภัยหลบลี้, 2555) เพราะปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการแตกตัวและการไถ่ตัวของชั้นดินที่มีอิทธิพลต่อการเกิดการเคลื่อนที่ของชั้นดินในเวลาต่อมา และการเคลื่อนที่ของมวลหินและดินเหล่านั้นสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะทางธรณีวิทยา เนื่องจากแหล่งกำเนิดของดินและหินมีลักษณะที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้มวลชั้นดินแต่ละชั้นมีพฤติกรรมการตอบสนองต่อแรงที่กระทำมีความแตกต่างกัน (สง่า ตั้งชวาล, 2551) ลักษณะพีชพรรณที่ปกคลุม สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ (National Aeronautics and Space Administration, 2017) และความลาดชัน โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อเสถียรภาพความลาดชัน 2 ประการ ได้แก่ การพังทลายแบบแผ่นหรือการสูญเสียหน้าดิน และลักษณะของโครงสร้างภายใน เพราะเมื่อเกิดการพังทลายบริเวณหน้าดินจะมีลักษณะเป็นร่องจากขนาดเล็กไปสู่ขนาดใหญ่ สร้างความอ่อนแอให้กับโครงสร้างทางธรณีวิทยาและนำไปสู่การเคลื่อนตัวของมวลดินจนเกิดเป็นธรณิพิบัติดินถล่มได้ (P. Truong et al., 2008)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดธรณิพิบัติดินถล่ม

กรมทรัพยากรธรณี อธิบายถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อเสถียรภาพของพื้นที่และก่อให้เกิดดินไถลหรือดินถล่ม 4 ประการ ได้แก่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะสภาพแวดล้อม และปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2553, 2554) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา (Geology and Pedology)

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา (Geology and Pedology) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดดินถล่มเนื่องจากสมบัติของดินและหินในแต่ละพื้นที่มีต้นกำเนิดและโครงสร้างที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มมีความแตกต่างกัน ลักษณะทางธรณีที่กล่าวถึงประกอบด้วย

หิน ซึ่งเป็นมวลของแข็งหรืออินทรีย์สารทางธรรมชาติที่เกิดจากการรวมตัวของแร่มากกว่า 1 ชนิดขึ้นไป (สง่า ตั้งชวาล, 2549) สามารถจำแนกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ตามลักษณะการเกิด ได้แก่ (1) หินอัคคี (igneous rock) เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืดหรือลาวา ได้แก่ หินแกรนิต ซึ่งเมื่อเกิดการสลายตัวจะให้น้ำดินที่มีลักษณะของดินทรายปนดินเหนียว หินบะซอลต์ เมื่อเกิดการสลายตัวจะได้น้ำดินที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ด้วยเหตุนี้หินแกรนิตในกลุ่มหินอัคคีจะส่งผลให้พื้นที่เหล่านั้นง่ายต่อการเกิดดินถล่มมากที่สุด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) (2) หินตะกอน

(sedimentary rock) เกิดจากการสลายตัวของหินชนิดอื่น ได้แก่ หินทราย หินปูน และหินดินดาน (3) หินแปร (metamorphic rock) เกิดจากการแปรสภาพของหินชนิดอื่น ๆ โดยเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหินชนิดเดิม ได้แก่ หินชนวน และหินอ่อน (พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล, 2554)

ดิน เกิดจากการสลายตัวตามธรรมชาติของแร่และหิน และเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เพราะหากไม่มีสิ่งมีชีวิตช่วยเติมอินทรีย์วัตถุในแร่ที่สลายตัวจะไม่สามารถเกิดเป็นดินขึ้นได้ โดยในดินมีส่วนประกอบ 4 ประการสำคัญ คือ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ น้ำ และอากาศ (สง่า ตั้งขวาล, 2549) ซึ่งลักษณะโครงสร้างของดินแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของหินที่มีการแตกตัว ผลจากการศึกษาสภาพการเกิดดินถล่มในพื้นที่ต่าง ๆ พบว่า พื้นที่ที่เกิดดินถล่มส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ที่มีหินแกรนิตเป็นองค์ประกอบหลัก เนื่องจากลักษณะของหินดังกล่าวจะมีทรายเป็นส่วนประกอบหลัก เมื่อเกิดการแตกตัวจะส่งผลให้เกิดเป็นดินทรายซึ่งมีลักษณะที่ร่วนและการยึดตัวของดินต่ำ จึงส่งผลให้สภาพของพื้นที่มีเสถียรภาพความมั่นคงที่ต่ำกว่าพื้นที่อื่น ๆ (จิตชัย อนันตเศรษฐ์, 2557; วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์, 2549) จากรายงานการศึกษาของ Anbalagan (1991) (วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์, 2549) ในประเด็นของการประเมินค่าทางธรณีวิทยาที่มีผลต่อการเกิดดินถล่มของพื้นที่ พบว่า หินชนวน หินฟิลไลต์ และหินซิสต์ เป็นหินที่มีอัตราการสลายตัวทางธรรมชาติต่ำแต่เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มได้ง่าย หินควอร์ตไซต์ หินปูน หินแกรนิต หินแกบโบร และหินไนส์ เป็นกลุ่มหินที่มีอัตราการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วแต่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มได้ต่ำ นอกจากนี้ปริมาณน้ำสะสมบริเวณระหว่างดินและหินพื้นของพื้นที่ยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ได้เช่นเดียวกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b)

2) ลักษณะสภาพภูมิประเทศ

ลักษณะทางภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน ความยาวความลาดชัน ลักษณะภูมิสัณฐาน และความสูงของพื้นที่ มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนย้ายและการไหลของดินหรือหินในพื้นที่ จึงเป็นเหตุให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถเกิดการถล่มของดินได้ง่าย ปัจจัยด้านความลาดชันเหล่านี้ยังส่งผลต่อระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ดินถล่มที่จะเกิดขึ้นในแต่ละครั้ง โดยพื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดเหตุการณ์ดินถล่มได้สูงมักเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่าร้อยละ 30 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) ซึ่งส่วนใหญ่จัดเป็นพื้นที่ป่าไม้และป่าต้นน้ำของพื้นที่ กรมทรัพยากรธรณีได้สรุปสภาพภูมิประเทศที่ทำให้เกิดการถล่มของดินได้ง่าย เช่น ลักษณะความสูงชันของพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงของลักษณะความสูงชันหลายระดับในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง และลักษณะทางน้ำที่มีความคดเคี้ยวจำนวนมากในพื้นที่ โดยลักษณะที่เป็นร่องเขารับน้ำและการไหลรวมตัวกันของน้ำ จะส่งผลให้มีการรวมตัวกันของตะกอนดินอย่างรวดเร็วจึงส่งผลให้เกิดการเคลื่อนตัวของชั้นดินได้ง่ายกว่าพื้นที่อื่น ๆ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ร่องเขาด้านหน้ารับน้ำฝนจะเกิดการถล่มของดินได้ง่าย และพื้นที่ที่มีร่องด้านหน้ารับน้ำฝนจำนวนมากจะเกิดการถล่มของดินน้อยกว่าพื้นที่ที่มีร่องรับน้ำฝนจำนวนน้อย (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

3) ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ที่วิกฤตต่อการเกิดสถานการณ์ดินถล่มมักเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนสูง การได้รับอิทธิพลของพายุในการก่อตัวของเมฆฝน และปริมาณน้ำฝนสะสมก่อนหน้าการเกิดฝนตกอย่างรุนแรงหรือต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการกระตุ้นให้เกิดดินถล่มในพื้นที่ และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับลักษณะทางธรณีวิทยา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) กล่าวคือ น้ำที่ผ่านการแทรกซึมลงในบริเวณช่องว่างของดิน เมื่อดินมีความอิ่มตัวของน้ำจะส่งผลต่อแรงยึดเหนี่ยวของมวลดินที่มีผลต่อแรงเฉือน รวมถึงการทำลายแรงเสียดทานของเม็ดดิน จนนำมาสู่การไหลลงของมวลดินสู่ด้านล่าง (พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล, 2554) และจากผลการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า ดินถล่มมักจะเกิดขึ้นในช่วงที่มีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ในหลายจังหวัด เช่น น่าน นครศรีธรรมราช ลำพูน การเกิดดินไหลในพื้นที่ที่มีการวัดระดับน้ำฝน พบว่า มีปริมาณน้ำฝน 179, 178 และ 185 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมงตามลำดับ และหากมีการตกของฝนอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานในพื้นที่อาจส่งผลให้เกิดการไหลหรือการถล่มของดินในลำดับถัดมา (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

4) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและพืชพรรณ

การเกิดดินถล่มนับเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนาน แต่การเกิดขึ้นของเหตุการณ์ดินถล่มในอดีตเหล่านั้นมักเกิดในบริเวณป่าไม้ที่มีความลาดชันสูง หรือพื้นที่สูงต่าง ๆ และการเกิดที่ไม่บ่อยครั้ง รวมทั้งการที่ประชาชนแต่เดิมมักตั้งที่อยู่อาศัยอยู่บริเวณที่ราบลุ่มจึงไม่ได้รับผลกระทบหรือมีความสนใจต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เหตุการณ์ดินถล่มเริ่มเป็นที่สนใจจากมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น ความรุนแรงและความถี่ของการเกิดแต่ละครั้งมาจากภายหลังที่จำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้น จึงมีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหรือเพื่อทำการเกษตร พื้นที่จากอดีตที่เคยเป็นแหล่งต้นน้ำหรือทรัพยากรป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์จึงเริ่มถูกทำลายลง การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ที่แตกต่างจากเดิมหรือการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่เอื้อต่อการเกิดดินถล่มได้ง่ายยิ่งขึ้น ทั้งนี้กรมทรัพยากรธรณีได้ระบุในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยให้เกิดดินถล่มว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ที่เกิดการถล่มของดินจะเกิดในบริเวณภูเขาที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การทำเกษตรในพื้นที่สูง เนื่องจากรากพืชที่มาจากเกษตรจะมีความเสียดทานในชั้นดินน้อยกว่ารากพืชที่มีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ นอกจากนี้การสร้างสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ เช่น การตัดถนนผ่านไหล่เขาสูงชัน การตัดไหล่เขาเพื่อการสร้างอ่างเก็บน้ำ การสร้างสะพานที่มีเสาจำนวนมากกีดขวางทางน้ำ และการก่อสร้างบ้านเรือนในพื้นที่สูงชัน ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ก่อให้เกิดความเสียหายจากการถล่มของดินมากยิ่งขึ้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

ปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม

จากสภาพการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าหรือต้นน้ำสู่การทำ การเกษตรหรือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยจึงส่งผลให้สภาพป่าไม้ถูกทำลายลง สภาพปัจจัยต่าง ๆ เบื้องต้น เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยา ความลาดชัน ความสูง และสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ที่เอื้อต่อการเกิดดิน ถล่ม เมื่อขาดพืชพรรณที่เป็นเครื่องมือช่วยในการรักษาเสถียรภาพของความลาดชันลงจึงทำให้เกิด การถล่มของดินได้ง่ายยิ่งขึ้น สำหรับพืชพรรณทางธรรมชาตินั้น นอกจากการมีรากที่ช่วยในการยึด เหนี่ยวอนุภาคของดินไม่ให้เกิดการแตกและเคลื่อนที่จากเดิมได้ง่ายแล้ว ระบบรากพืชยังสามารถช่วย ในการปรับโครงสร้างของดินให้น้ำฝนสามารถไหลซึมลงสู่ด้านล่างได้ง่ายยิ่งขึ้น ปัจจุบันปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นได้นำมาสู่การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพิจารณาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มโดย อาศัยการให้ค่าคะแนนของปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 6 ปัจจัยในการคำนวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	ประเด็นข้อมูล	ระดับความเสี่ยงดินถล่ม
ด้านอุทุนิยมวิทยา	ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (รายวัน)	< 100 มิลลิเมตร 101 – 200 มิลลิเมตร 201 – 300 มิลลิเมตร 301 – 400 มิลลิเมตร > 400 มิลลิเมตร	น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
ด้านกายภาพ	ความลาดชัน	< 10 10 – 15 16 – 30 31 – 45 > 45	น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ป่าไม้ ไม้ยืนต้น ไม้ผล/ที่อยู่อาศัย/ทุ่งหญ้า นาข้าว พืชไร่/เบ็ดเตล็ด/พื้นที่อื่นๆ	น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
	การระบายน้ำของดิน	ระบายน้ำดีมาก ระบายน้ำดี ระบายน้ำปานกลาง ระบายน้ำค่อนข้างเลว ระบายน้ำเลว	น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด
	ชนิดของหิน	หินอัคนี หินตะกอน หินชั้นตะกอน	น้อย มาก

ที่มา: (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2553)

สถานการณ์ดินถล่มในประเทศไทย

จากหลักฐานทางธรณีวิทยาถึงร่องรอยตะกอนน้ำพัดพารูปพัด ที่แสดงถึงสภาพการเกิดภัยพิบัติของลาดดินในพื้นที่ของประเทศไทยแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยเกิดปัญหาดินถล่มในพื้นที่มากกว่าหลายพันปีมาแล้ว เนื่องจากภูมิประเทศที่ตั้งอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมจึงส่งผลให้ในหลายพื้นที่มีสภาพภูมิอากาศที่ชุ่มชื้นและฝนที่ตกชุก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) ในการเกิดดินถล่มในประเทศไทยนั้นมักจะมีปริมาณน้ำฝนเป็นตัวเร่งให้เกิดการถล่มของดินในพื้นที่ (พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล, 2554) โดยการเกิดดินถล่มจะมีรูปแบบการเกิดแบบการไหลของมวลดินบริเวณบนผิวดิน (surface landslide/shallow landslides) ซึ่งจะเริ่มต้นจากพื้นที่ร่องไหลเขาซึ่งเป็นจุดรวมของน้ำแล้วไหลลงสู่ด้านล่างตามพื้นผิวดินลาดเทของพื้นที่ และกระบวนการเกิดดินถล่มในประเทศไทย จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า ปริมาณน้ำฝนนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการถล่มของดินในประเทศไทย ด้วยเหตุนี้ในการเกิดดินถล่มในแต่ละพื้นที่จึงอาศัยปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นเป็นสิ่งจำแนกการเคลื่อนที่และชนิดของวัตถุที่พังทลาย (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) กระบวนการเกิดดินถล่มตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ตารางที่ 7 กระบวนการเกิดดินถล่มตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝน

ลักษณะกระบวนการเกิดดินถล่ม	ปริมาณน้ำฝน (รอบ 24 ชั่วโมง)
ดินคืบตัว (Soil creep)	ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 60 มิลลิเมตร เมื่อดินเกิดการซึมซับน้ำจนถึงจุดอิ่มตัว (saturated) ชั้นดินจะเกิดการคืบตัวไปตามแรงโน้มถ่วง
ดินแยกตัว (Tension crack)	ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร หรือปริมาณโดยรวม 300 มิลลิเมตร เมื่อเกิดการซึมซับในระนาบรอยเลื่อนจะเกิดการชะล้างดินเหนียวไปตามแนวระนาบรอยเลื่อน ส่งผลให้แรงยึดเหนี่ยวของเม็ดดินลดลงและเกิดการเคลื่อนตัว เมื่อฝนหยุดตกจะส่งผลให้ดินในพื้นที่เป็นรอยดินแยก
ดินไหล (Debris slide)	ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 180 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยเกิดต่อเนื่องจากการเกิดดินแยกตัว (Tension crack) ซึ่งหากฝนยังคงตกต่อเนื่องจะส่งผลให้เกิดการไหลตัวของดินตามแนวโน้มถ่วงของโลก
ดินถล่ม (Debris flow)	ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 180 มิลลิเมตร และเกิดต่อเนื่องจากการเกิดดินไหล (Debris slide) แล้ว ซึ่งมาจากการได้รับปริมาณน้ำฝนอย่างต่อเนื่อง

ที่มา: ปรับปรุงจากกรมทรัพยากรธรณี (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

การเกิดดินถล่มในพื้นที่เมื่อพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือของประเทศไทยซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเทือกเขาที่มีความสลับซับซ้อนยาวต่อเนื่องจนถึงภาคตะวันตกและภาคใต้ของประเทศ จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่ถูกระบุไว้ในรายชื่อจังหวัดที่มีหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มในประเทศไทย จำนวน 51 จังหวัด (กรมทรัพยากรธรณี, 2546) ประกอบด้วยพื้นที่เสี่ยงจำนวน 7 อำเภอ 31 ตำบล และ 192 หมู่บ้าน (กรมทรัพยากรธรณี, 2561) โดยจำแนกตามปัจจัยที่เอื้อต่อการเกิดดินถล่ม 4 ประการ ดังนี้

1) ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งอยู่ภาคกลางด้านตะวันตกของประเทศ มีพื้นที่ประมาณ 19,473 ตารางกิโลเมตรประกอบด้วยทิวเขา และที่ราบลุ่มแม่น้ำ ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 เขต ได้แก่ (1) เขตภูเขาและที่สูง ได้แก่ พื้นที่ทางด้านทิศเหนือของจังหวัดประกอบด้วยเทือกเขาต่อเนื่องมาจากเทือกเขาถนนธงชัย และด้านตะวันตกของจังหวัดเป็นเทือกเขาตะนาวศรี ซึ่งกั้นพรมแดนระหว่างไทยกับสหภาพพม่าระยะทางประมาณ 370 กิโลเมตร (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) (2) เขตที่ราบลูกฟูก ได้แก่ พื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาสลับกับเนินเขาเตี้ย ๆ และ (3) เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ ได้แก่ พื้นที่ทางด้านใต้ของจังหวัด ลักษณะเป็นที่ราบ จังหวัดกาญจนบุรีมีแม่น้ำสำคัญสองสายคือ แม่น้ำแควใหญ่และแม่น้ำแควน้อยซึ่งไหลมาบรรจบรวมกันเป็นแม่น้ำแม่กลองที่อำเภอเมืองกาญจนบุรี (กรมทรัพยากรธรณี, 2561)

2) ลักษณะภูมิอากาศของพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งพัดมาจากทะเลอันดามัน ส่งผลให้พื้นที่มีฝนตกชุกและความชื้นสูงในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จึงจัดเป็นพื้นที่เขตภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดูกาล (Tropical Savanah) โดยมีลักษณะความแตกต่างของช่วงฤดูกาลที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจน โดยพื้นที่ตอนบนของจังหวัด ได้แก่ อำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี และอำเภอไทรโยค จะมีปริมาณน้ำฝนที่สูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นทิวเขาสลับซับซ้อน จึงส่งผลให้ภูมิอากาศของพื้นที่มีอุณหภูมิที่สูง และอากาศร้อนอบอ้าวในฤดูร้อน (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) ลักษณะการแบ่งฤดูกาลของจังหวัดกาญจนบุรี จำแนกได้ 3 ช่วงฤดูกาล ได้แก่

ฤดูฝน ช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ภายใต้การพัดพาของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมประเทศไทย โดยช่วงเดือนกันยายนจะมีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุดในพื้นที่

ฤดูหนาว ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ฤดูร้อน ช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม จากอิทธิพลลมฝ่ายใต้ พัดปกคลุมส่งผลให้พื้นที่มีลักษณะอากาศที่ร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะเดือนเมษายนจะมีอุณหภูมิสูงสุดของพื้นที่

3) ลักษณะทางธรณีวิทยา

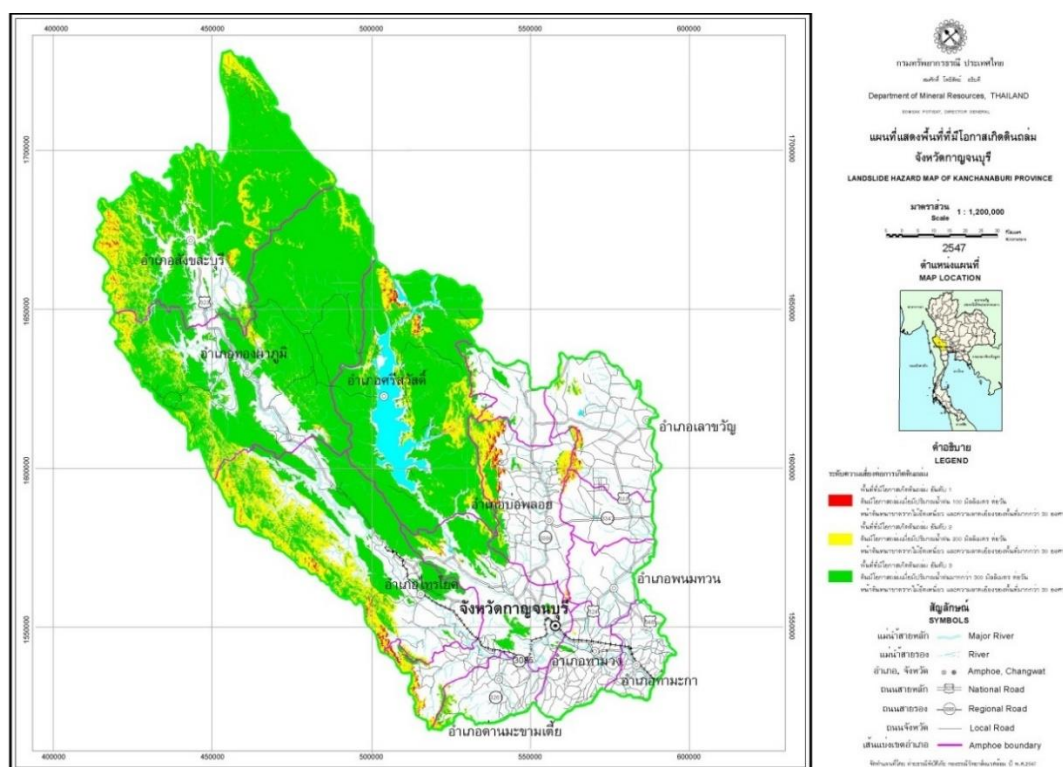
จังหวัดกาญจนบุรีมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อนกว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่ มีลักษณะทางโครงสร้างธรณีที่ซับซ้อนมากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ (สง่า ตั้งขวาล, 2549) ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร และหินอัคนี ที่มีอายุหลายล้านปี โดยสามารถจำแนกตามลำดับชั้นหินจากลักษณะการเกิดได้ดังนี้

หินแปร เช่น หินควอร์ตไซต์ หินทรายเนื้อควอตซ์ หินดินดาน หินแคลก์ – ซิลิเกต และหินอ่อน กระจายตัวในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ อำเภอศรีสวัสดิ์ และบางส่วนของอำเภอเมือง

หินตะกอน พบกระจายโดยทั่วไปของพื้นที่ ลักษณะของหินที่พบเป็นแบบหินปูน เช่น หินปูนเนื้อแน่น หินปูนเนื้อดิน หินปูนเนื้อทราย หินทรายแป้ง เป็นต้น

หินอัคนี นับเป็นหินที่เมื่อเกิดการย่อยสลายจะส่งผลให้พื้นที่เกิดความเสถียรดินถล่มมากกว่าหินรูปแบบอื่น ๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558b) เนื่องจากลักษณะของหินดังกล่าวจะมีทรายเป็นส่วนประกอบหลัก เมื่อเกิดการแตกตัวจะส่งผลให้เกิดเป็นดินทรายซึ่งมีลักษณะที่ร่วนและการยึดตัวของดินต่ำ จึงส่งผลให้สภาพของพื้นที่มีเสถียรภาพความมั่นคงที่ต่ำกว่าพื้นที่อื่น ๆ (ชิตชัย อนันตเศรษฐ์, 2557; วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์, 2549) เช่น หินไบโอไทต์แกรนิตเนื้อหยาบถึงเนื้อดอก หินแกรนิตสีจางเนื้อปานกลางถึงหยาบ หินแอพลิตแกรนิตเนื้อละเอียดถึงเนื้อปานกลาง และหินบะซอลต์ ซึ่งหินกลุ่มดังกล่าวจะพบมากในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ อำเภอไทรโยค อำเภอสังขละบุรี อำเภอศรีสวัสดิ์ ตลอดแนวพรมแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศพม่า (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

จากการศึกษาและพัฒนาระบบเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยธรณีพิบัติจังหวัดกาญจนบุรี โดย กรมทรัพยากรธรณี (2554) พบว่า จังหวัดกาญจนบุรีมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่โดยกระจายอยู่ในพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของจังหวัด เช่น อำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี อำเภอไทรโยค อำเภอศรีสวัสดิ์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ประกอบด้วยภูเขาสลับซับซ้อน ที่ราบแคบ หุบเขา และที่ราบลุ่มแม่น้ำ ประกอบกับลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่เป็นหินอัคนีจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดถล่มของหินกลุ่มดังกล่าว (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) (ภาพที่ 7)

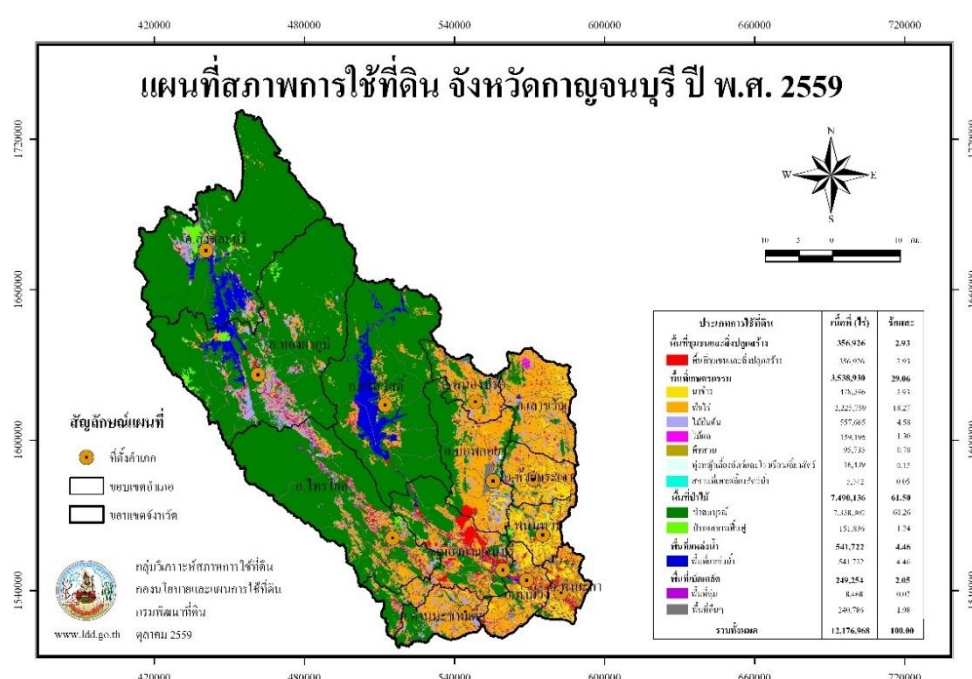


รูปที่ 7 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี
ที่มา: (กรมทรัพยากรธรณี, 2561)

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบรูปแบบการใช้ที่ดินจังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ.2550 และ 2559

รูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่	ปี พ.ศ. 2550 (ร้อยละ)	ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ)
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	2.29	2.93
พื้นที่เกษตรกรรม	28.04	29.06
พื้นที่ป่าไม้	63.04	61.50
พื้นที่น้ำ	4.28	4.46
อื่น ๆ	2.35	2.05

ที่มา: ปรับปรุงจากกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550, 2559c)



รูปที่ 8 แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2559

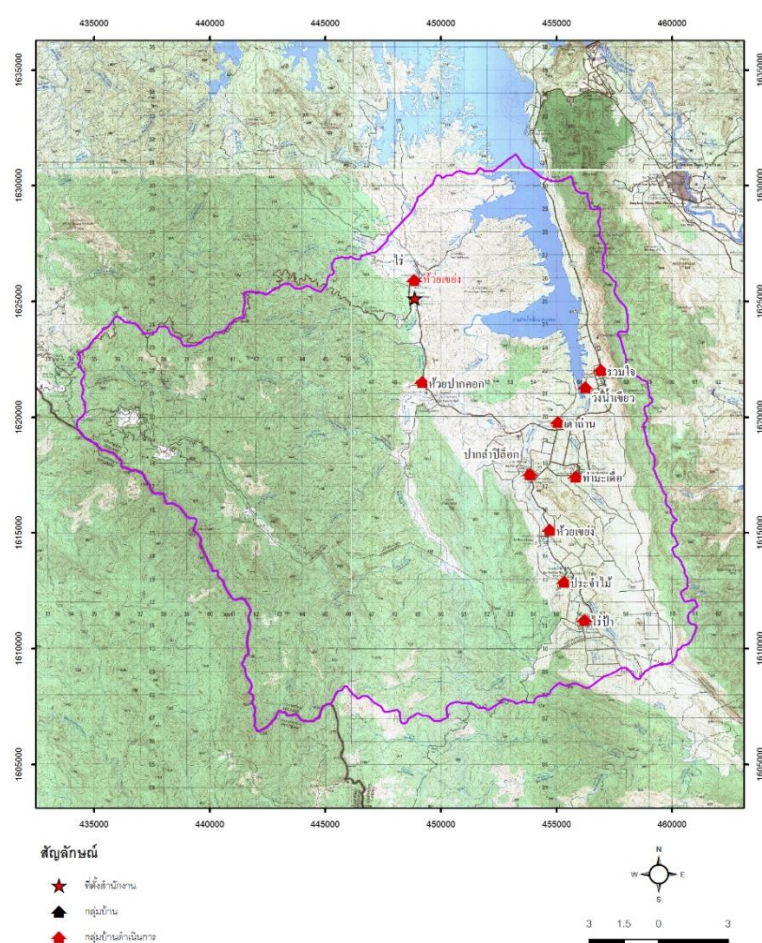
ที่มา: (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559a)

ข้อมูลพื้นที่ศึกษา

ตำบลห้วยเขย่ง ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีพื้นที่ทั้งสิ้น 407 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 254,875 ไร่ ประกอบด้วยหมู่บ้านหลัก 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านท่ามะเดื่อ บ้านห้วยเขย่ง บ้านประจำไม้ บ้านไร่ป่า บ้านไร่ บ้านห้วยปากคอก บ้านรวมใจ บ้านปากลำปิล็อก (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง, 2561) และหอย่อมบ้านย่อยภายใต้หมู่ที่ 2 บ้านปากลำปิล็อก 3 คุ่มบ้าน คือ หอย่อมบ้านปากลำปิล็อก หอย่อมบ้านเตาถ่าน และหอย่อมบ้านวังน้ำเขียว โดยลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยผืนป่าขนาดใหญ่ร้อยละ 75.93 ของพื้นที่ทั้งหมด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) ราษฎรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับการจัดสรร

จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ภายหลังการดำเนินการสร้างเขื่อนเขาแหลม (เขื่อนวชิราลงกรณ) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ	ตำบลปิล็อก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อ	ตำบลหินดาด อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า



รูปที่ 9 ลักษณะภูมิประเทศตำบลห้วยเขย่ง

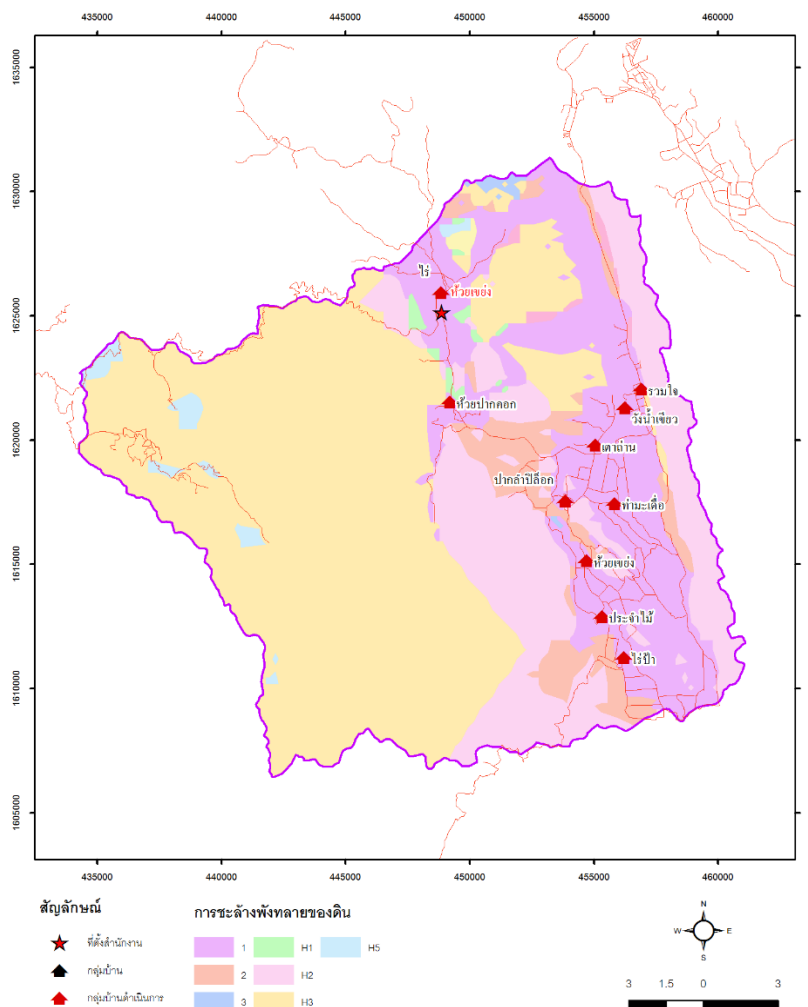
ที่มา : (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560)

ทั้งนี้พื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง มีลักษณะภูมิประเทศอยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 100-1,400 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับความสูงระหว่าง 200-300 เมตร คิดเป็นร้อยละ 23.20 ของพื้นที่ และมีระดับความลาดชันสูงชันร้อยละ 50-75 มากสุดในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 23.77 รองลงมา มีความลาดชันสูงชันร้อยละ 35-50 คิดเป็นร้อยละ 19.08 ของพื้นที่

(สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) ภูมิประเทศโดยรวมปกคลุมด้วยผืนป่ากว่าร้อยละ 75.93 ของพื้นที่ และประกอบด้วยเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ภูเขาหินปูนที่ทอดผ่านด้านทิศเหนือสู่ทิศใต้ของพื้นที่ ได้แก่ เขาเย็น เขาท่าขนุน เขาพุตอง เขาทาบือ และทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่มีลักษณะเป็นภูเขาหินแกรนิตเป็นเนินเขาลูกคลื่นลอนชันสลับลูกคลื่นลอนลาด ได้แก่ เขาห้วยเขย่ง และเขานิชา ลักษณะดังกล่าวของพื้นที่ส่งผลต่อทิศทางการไหลของแหล่งน้ำในพื้นที่ คือ ห้วยเขย่ง ห้วยทิม ห้วยประจักษ์ และห้วยบ้านไร่ เกิดการไหลรวมตัวลงสู่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนวชิราลงกรณทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ (สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ, 2561) โดยจากรายงานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง พบว่า ลักษณะภูมิประเทศของตำบลห้วยเขย่งจึงเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำผิวดินที่สำคัญของพื้นที่ซึ่งจำแนกตามภูมิประเทศได้ดังนี้ (1) แหล่งกำเนิดจากภูเขาด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ ได้แก่ ห้วยปากคอก ห้วยทีเขงชะ ห้วยพุทึง ห้วยพระออล (2) แหล่งกำเนิดจากภูเขาด้านทิศใต้ ได้แก่ ห้วยทิม ห้วยน้ำขุน ห้วยทีโพสะทอล่า ห้วยทีดือ โดยแหล่งน้ำทุกลำห้วยจะไหลรวมกันลงสู่เขื่อนวชิราลงกรณด้านทิศเหนือของพื้นที่

ทั้งนี้จากมติคณะรัฐมนตรี เรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำต่าง ๆ จึงได้จัดพื้นที่ลุ่มน้ำในเขตพื้นที่ตำบลห้วยเขย่งให้อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยปิล็อก ลุ่มน้ำหลักลุ่มน้ำแม่กลอง โดยจากการรายงาน พบว่า ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและแหล่งน้ำในเขตพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วย (1) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A ซึ่งจัดเป็นพื้นที่สงวนไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ ห้ามมิให้มีกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่ดังกล่าว จำนวน 222.27 ตารางกิโลเมตร หรือ 138,920.67 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.35 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและแหล่งน้ำทั้งหมด 416.61 ตารางกิโลเมตร หรือ 260,382.89 ไร่ (2) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 1B สภาพป่าไม้ที่พื้นที่ส่วนใหญ่ได้ถูกทำลายตัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาหรือการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นก่อนมีมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2525 จำนวน 11.48 ตารางกิโลเมตร หรือ 7,177.08 ไร่ (3) พื้นที่ชั้นคุณภาพที่ 2 พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีลักษณะทั่วไปมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมาและสามารถใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ จำนวน 49.37 ตารางกิโลเมตร หรือ 30,853.24 ไร่ (4) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมการทำป่าไม้ และปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น จำนวน 57.63 ตารางกิโลเมตร หรือ 36,019.48 ไร่ (5) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หรือสภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (พืชไร่) บริเวณช่วงต่อระหว่างที่ราบลุ่มกับเชิงเขาที่มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 53.57 ตารางกิโลเมตร หรือ 33,481.63 ไร่ (6) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 คือ ลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะทางธรณีเป็นพวกดินตะกอน ดินลึกถึงลึกมาก ความอุดมสมบูรณ์สูง และมีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลาย จำนวน 2.69 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,681.92 ไร่

ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำทั่วไป จำนวน 19.60 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,248.69 ไร่ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560)



รูปที่ 10 สถานการณ์การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง
ที่มา : (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560)

ในขณะที่ด้านลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันประกอบด้วยลักษณะดินลึกและตื้นกระจายอยู่ในพื้นที่ ลักษณะดินและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจะแตกต่างกันตามแต่ชนิดของหินต้นกำเนิด ซึ่งลักษณะหินที่พบในพื้นที่ประกอบด้วย หินเชิร์ต หินทฟฟ์ หินปูน และหินภูเขาไฟ คิดเป็นร้อยละ 36.06 ลักษณะพื้นที่แบบหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง สลับหินดินดานและหินโคลน ร้อยละ 20.76 และลักษณะพื้นที่แบบหินแกรนิต ไบโธไทต์-มัสโคไวต์ แกรนิต เนืดอก สีเทา ร้อยละ 12.92 ของพื้นที่ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) ด้านลักษณะภูมิอากาศของพื้นที่มีลักษณะแบบมรสุมเขตร้อน แบ่งออกเป็น 3 ช่วงฤดูกาล ได้แก่ (สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ, 2561)

1) ฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม จากผลอิทธิพลของลมมรสุม ตะวันออกเฉียงใต้ส่งผลให้พื้นที่เกิดฝนตกชุกและมีความชื้นสูงในตอนเช้า

2) ฤดูหนาว ระหว่างปลายเดือนตุลาคม ถึง กลางเดือนกุมภาพันธ์ ได้รับผลกระทบ จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและความกดอากาศจากประเทศจีน ส่งผลให้อากาศในพื้นที่ มีความหนาวเย็นและแห้ง

3) ฤดูร้อน เริ่มระหว่างกลางเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน จากอิทธิพลลมมรสุม ตะวันออกเฉียงใต้ที่เป็นลมร้อนพัดผ่านมาจากทะเลจีนใต้ ส่งผลในสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ร้อนขึ้น

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของพื้นที่โดยโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง ระหว่างปี 2552-2558 มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 25.29 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนรายปี 1,510.13 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด ร้อยละ 98.72 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด ร้อยละ 40.98 และเฉลี่ยรายปี ร้อยละ 85.04

และจากรายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในปี 2545 โดยอาศัยเทคนิคการแปลภาพถ่ายทางอากาศ โครงการพัฒนาพื้นที่สูง แบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) พื้นที่ส่วนใหญ่ในตำบลห้วยเขย่ง ประกอบด้วยพื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 75.93 ของพื้นที่ รองลงมาคือพื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 18.33 โดย พื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลเป็นพื้นที่เปิดใหม่ ภายหลังการจัดสรรพื้นที่ทำกินให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบในการสร้างเขื่อนเขาแหลม (เขื่อนวชิราลงกรณ) ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จึงเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่จากการใช้ประโยชน์พื้นที่ผิวดินได้ส่งผลให้สภาพดินมีความ เสื่อมโทรม เช่น สภาพปัญหาดินตื้น ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 5% จึงส่งผลให้รากพืชไม้ สามารถลงลึกในชั้นดินได้ และการใช้ประโยชน์พื้นที่แบบผิวดินในพื้นที่ลาดชัน จำนวน 14,570 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรจึงส่งผลให้มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินใน พื้นที่ได้สูง (สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ, 2561)

ข้อมูลสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ

พื้นที่ชุมชนตำบลห้วยเขย่ง แบ่งขอบเขตการปกครองเป็น 8 หมู่บ้าน ได้แก่ (1) บ้านท่ามะเดื่อ ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,221 ไร่ อาณา เขตด้านทิศใต้และทิศตะวันออกของหมู่บ้านติดต่อกับพื้นที่ของสวนป่าทองผาภูมิ องค์การ อุตสาหกรรมป่าไม้ ราษฎรจำนวน 452 ครครัวเรือน (2) บ้านปากลำปาลี้อย ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียง ใต้ของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 4,165 ไร่ ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่มีอาณาเขตติดต่อกับ เขตป่าสงวนแห่งชาติ ราษฎรจำนวน 491 ครครัวเรือน (3) บ้านห้วยเขย่ง ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,300 ไร่ ราษฎรจำนวน 318 ครครัวเรือน (4) บ้านประจำไม้ ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,250 ไร่ ด้านทิศตะวันออก

ของพื้นที่ มีอาณาเขตติดต่อกับเขตสวนป่าทองผาภูมิ และทิศตะวันตกของพื้นที่มีอาณาเขตติดต่อกับเขตอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ ราษฎรจำนวน 469 ครอบครัว (5) บ้านไร่ป่า ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,250 ไร่ ด้านทิศใต้และทิศตะวันตกมีอาณาเขตติดต่อกับเขตอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ และด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ติดต่อกับเขตสวนป่าทองผาภูมิ ราษฎรจำนวน 284 ครอบครัว (6) บ้านไร่ ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 21,200 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีอาณาเขตด้านทิศเหนือติดต่อกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า ด้านทิศตะวันตกติดต่อกับอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีราษฎรจำนวน 1,563 ครอบครัว (7) บ้านห้วยปากคอก ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 21,200 ไร่ มีอาณาเขตด้านทิศเหนือติดต่อกับอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีราษฎรจำนวน 791 ครอบครัว และ (8) บ้านรวมใจ ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของชุมชนตำบลห้วยเขย่ง มีเนื้อที่ทั้งหมด 21,200 ไร่ มีจำนวนราษฎรทั้งสิ้น 384 ครอบครัว (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง , 2561)

นอกจากรูปแบบการปกครองในลักษณะการปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประกอบด้วยนายกและสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่งแล้ว ในพื้นที่มีอีกหน่วยงานที่ได้มีการรวมตัวและก่อตั้งขึ้นเพื่อขับเคลื่อนงานด้านเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนในช่วงระยะแรกนับตั้งแต่ปี 2546 และได้ขยายผลการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ของชุมชนมาจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ “สภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง” เป็นการรวมตัวของผู้นำชุมชนและตัวแทนจาก 8 หมู่บ้าน ในรูปแบบของ “สภาเปิด” ที่มาจากการสมัครใจและจิตอาสาของสมาชิกในชุมชน โดยปราศจากการสั่งการ หรือการบังคับ สภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่งจึงเปรียบเสมือนเวทีกลางสำหรับชุมชนที่มีบทบาทในการเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งทางด้านประสบการณ์ แนวความคิด เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยอาศัยฉันทามติในการดำเนินการร่วมกัน ซึ่งหนึ่งในผลงานสำคัญในการดำเนินการของสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่งในระยะแรกที่ได้ส่งผลอย่างเป็นรูปธรรมในปัจจุบัน ได้แก่ "แผนแม่บทชุมชนพึ่งตนเองตำบลห้วยเขย่ง" ที่ขับเคลื่อนครอบคลุมทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม จริยธรรม และศีลธรรมของชุมชน ตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2553; สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน), 2019) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญที่มีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมมาจนถึงปัจจุบัน 3 กิจกรรม ได้แก่ (1) โครงการครอบครัวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมุ่งดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของชุมชนในขณะนั้น ผ่านการเข้าร่วมโครงการที่กำหนดเงื่อนไขของสมาชิกในลักษณะ “สัญญาใจ 5 ข้อ” ได้แก่ การงดเหล้าทุกวันพระ การทำบัญชีครัวเรือน การออมเงินวันละบาท การปลูกผักกินเอง และการปลูกหญ้าแฝก โดยสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการสนับสนุนทางด้านเมล็ดพันธุ์ผัก พันธุ์ไก่ไข่ พันธุ์ปลาตก หรือพันธุ์หมู เพื่อลดอัตราค่าใช้จ่ายในครัวเรือนผ่านการศึกษาวิจัยความต้องการพื้นฐานของสมาชิกในชุมชนอย่างเป็นระบบ โดยโครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2) โครงการตลาดนัดชุมชน ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนสินค้าของชุมชนในลักษณะชุมชนพึ่งตนเอง และยังเป็นพื้นที่สำหรับ

การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารสำหรับประชาชนในพื้นที่ (3) กิจกรรมประเพณีปลูกต้นไม้ ซึ่งจัดขึ้นใน ทุกวันที่ 30 พฤษภาคม ของทุกปี นับตั้งแต่ปี 2547 มาจนถึงปัจจุบัน เพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึกด้าน สิ่งแวดล้อมให้กับสมาชิกในชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนและเข้าร่วมจากหน่วยงานต่าง ๆ พื้นที่ เช่น สถานศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบล กรมประมง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นต้น โดยในปัจจุบันสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วย เข่งได้มีการดำเนินการจดทะเบียนเป็นองค์กรชุมชนอย่างถูกต้องกับสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) เพื่อการบริหารงานที่คล่องตัวมากยิ่งขึ้นในการขอรับการสนับสนุนด้านงบประมาณ เพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมในชุมชน

ด้านการประกอบอาชีพของประชาชนในพื้นที่ ด้วยลักษณะภูมิประเทศบนที่สูงส่งผล ให้ตำบลห้วยเข่งมีลำธารและลำห้วยหลายสาย อันเป็นแหล่งต้นน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนวชิราลงกรณ ลักษณะพื้นที่บางส่วนมีลักษณะเป็นที่ราบจึงส่งผลให้ราษฎรส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบ อาชีพทางการเกษตรกรรม จากรายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลห้วยเข่ง พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการเกษตรของชุมชนสามารถจำแนกได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ (1) พืชไร่ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด เนื้อที่ประมาณ 9,243 ไร่ (2) พืชยืนต้น เนื้อที่ประมาณ 5,394 ไร่ เป็นพื้นที่ใน การปลูกยางพารา จำนวน 4,350 ไร่ (3) พื้นที่ไม้ผล เช่น ทูเรียน เงาะ มังคุด เนื้อที่ประมาณ 4,394 ไร่ (4) พื้นที่พืชสวน จำนวน 116 ไร่ และ (5) พื้นที่เกษตรผสมผสาน จำนวน 85 ไร่ รวมจำนวนพื้นที่ การเกษตรเนื้อที่ประมาณ 27,741 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.40 ของพื้นที่ทั้งหมด (องค์การบริหารส่วน ตำบลห้วยเข่ง, 2561)

ข้อมูลด้านการศึกษาของชุมชนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) ศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กก่อนวัยเรียน จำนวน 3 แห่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ของบ้านท่ามะเตือ บ้านปากลำปิล็อก และบ้านไร่ป่า (2) สถานศึกษาในระดับประถมศึกษา – มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาญจนบุรี เขต 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยมีที่ตั้งอยู่ในทุกหมู่บ้าน ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านท่ามะเตือ โรงเรียนบ้านปากลำปิล็อก โรงเรียนบ้านห้วยเข่ง โรงเรียนบ้าน ประจำไม้ โรงเรียนบ้านไร่ป่า โรงเรียนบ้านไร่ โรงเรียนคุรุสภา และโรงเรียนสมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทยอุทิศ จัดการเรียนการสอนในระดับก่อนวัยเรียน – ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยกเว้น 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านไร่ มีการจัดการเรียนการสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และโรงเรียน สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทยอุทิศ มีการจัดการเรียนการสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (องค์การ บริหารส่วนตำบลห้วยเข่ง, 2561) ตามนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษา

ด้วยลักษณะของพื้นที่ของชุมชนทั้งทางกายภาพและทางด้านสังคมสรุปได้ว่า สภาพ พื้นที่ตำบลห้วยเข่งนับเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่ปกคลุมด้วยผืนป่าขนาดใหญ่ แนวทิวเขา และเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศ แต่ด้วยลักษณะการทำการเกษตรของเกษตรกรที่มีการใช้ พื้นที่อย่างผิดประเภท และการขาดการอนุรักษ์พื้นที่จึงเป็นเหตุให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม การชะล้างพังทลาย และสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมในพื้นที่ กอปรกับด้วยลักษณะทางสภาพภูมิ

ประเทศของพื้นที่ที่มีความลาดชัน ลักษณะทางธรณีวิทยา และสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ที่มีฝนตกชุก จึงนับเป็นตัวเร่งสำคัญต่อความเสี่ยงการเกิดดินถล่ม และการชะล้างพังทลายพังทลายของพื้นที่มากยิ่งขึ้น ในขณะที่บริบททางสังคมของชุมชนด้วยลักษณะของพื้นที่ที่มีแนวรอยต่อติดต่อกับประเทศพม่า โดยพื้นที่มีการกำหนดขอบเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน โดยในแต่ละหมู่บ้านมีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาให้กับบุตรหลานของประชาชนทุกหมู่บ้าน และในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2 แห่ง มัธยมศึกษาตอนปลาย 1 แห่ง ตามนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษา ทั้งชาวไทยและต่างประเทศ (เด็กไร้สัญชาติ) เพราะเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ที่เป็นแนวรอยต่อกับประเทศเพื่อนบ้านจึงมีความหลากหลายทางชาติพันธุ์และเกิดเป็นการหลอมรวมชาติพันธุ์ขึ้นของคนไทยในพื้นที่และคนนอก ลักษณะสำคัญของพื้นที่อีกประการ คือ การรวมตัวกันของสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง ที่เกิดจากการรวมกลุ่มของผู้นำชุมชนและประชาชนจิตอาสาในการขับเคลื่อนโครงการเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนตั้งแต่ปี 2546 จนมีการขยายผลในการขับเคลื่อนประเด็นทางสังคมของชุมชนด้านอื่น ๆ อย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งนับเป็นภาพสะท้อนของการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนตำบลห้วยเขย่งได้เป็นอย่างดี

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory)

การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าภายนอก สู่การรับสัมผัสของบุคคลแต่ละบุคคล ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในการรับสัมผัสทั้งทางด้านกายภาพ จิตวิทยา และทำการแปลความหมายสิ่งเร้าในลักษณะของการรับรู้ตามที่บุคคลมีความคุ้นเคย ประสบการณ์ หรือความรู้ที่แต่ละบุคคลมีอยู่ การรับรู้จึงเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์กับหลักการทางด้านประชากรศาสตร์ จิตวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์ เช่น เพศ ความต้องการพื้นฐาน แรงจูงใจ ความคาดหวัง และการเรียนรู้ ซึ่งได้นักวิชาการในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของการรับรู้ไว้ดังนี้

สุปาณี สนิธิรัตน์ และคณะ ให้ความหมายของการรับรู้ไว้ว่า การที่บุคคลสำนึก (Aware) และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Reaction) โดยระบบการรับรู้ประกอบด้วย ตา หู จมูก ลิ้น ผิวน้ำ และกล้ามเนื้อ การสัมผัสที่ได้รับในครั้งแรกจะเรียกว่า “พฤติกรรมความรู้สึก” และสมองจะมีการแปลความหมายความรู้สึกในระดับที่สูงขึ้นเป็นการรับรู้ (สุปาณี สนิธิรัตน์, 2541)

เต็มศักดิ์ คทวณิช ได้สรุปความหมายของการรับรู้ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่สมองแปลความหมายภายหลังการได้รับสัมผัสจากสิ่งเร้าที่เกิดขึ้น โดยในกระบวนการแปลความหมายนั้นจะมีความถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางด้านประสบการณ์ ความรู้ ทักษะคิด หรือความเชื่อของผู้แปลความหมายที่ได้รับ (เต็มศักดิ์ คทวณิช, 2546)

สุวรี ศิวะแพทย์ ได้ให้ความหมายของการรับรู้ผ่านแนวคิดของ Baron (1989) ว่าเป็นการจัดระบบข้อมูล และการแปลความหมายบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิม (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549)

จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ ให้ความหมายของการรับรู้โดยสรุปว่า เป็นการพิจารณาสิ่งรอบตัวที่ได้รับการสัมผัส ผ่านอวัยวะรับรู้รู้สึกแล้วแปลเป็นกระแสประสาทไปยังส่วนของสมองเพื่อตีความสิ่งที่ได้รับสัมผัสนั้น (จิราภา เต็งไตรรัตน์, 2554)

ณัฐกร อินทุยศ กล่าวถึงความหมายของการรับรู้ไว้ว่า การรับรู้เป็นการรับสัมผัสต่อสิ่งเร้าผ่านอวัยวะในการรับสัมผัสต่าง ๆ และแปลงการกระตุ้นจากสิ่งเร้าเป็นกระแสประสาทไปยังส่วนของสมอง โดยการรับรู้จะเป็นกระบวนการทางความคิดที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เป็นอย่างมากในการแปลความหมาย (ณัฐกร อินทุยศ, 2556)

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์ ได้ให้ความหมายว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่อินทรีย์ของสิ่งมีชีวิตพยายามสร้างความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นผ่านเครื่องมือสัมผัส 5 ประเภท คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง แล้วส่งต่อการสัมผัสเหล่านั้นผ่านระบบประสาทเพื่อเข้าสู่การแปลความหมายของสมอง สมองที่ใช้ในการแปลความหมายจะอาศัยประสบการณ์ สติปัญญา อารมณ์ แรงจูงใจ ฯลฯ เป็นบรรทัดฐานในการรับรู้ (จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์, 2557)

ยุราวดี เนืองโนราช ให้ความหมายของการรับรู้ไว้ว่า ขบวนการที่เกิดขึ้นภายหลังที่สิ่งเร้าสามารถกระตุ้นความรู้สึกและสามารถแปลความหมายที่ได้รับกระตุ้นโดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ หรือความเข้าใจของแต่ละบุคคล (ยุราวดี เนืองโนราช, 2558)

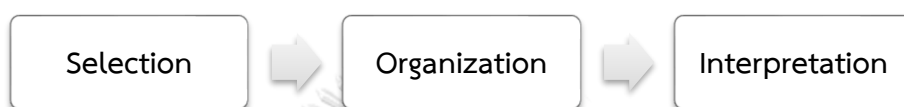
อัมพวัลย์ วิทวธีรานนท์ กล่าวถึง การรับรู้ ว่าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารของมนุษย์ ภายใต้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ประการ และสมองในการแปลความหมายให้เกิดความรู้สึกในรูปแบบต่าง ๆ (อัมพวัลย์ วิทวธีรานนท์., 2560)

วิภา เหมือนปิว กล่าวถึงการรับรู้ไว้ว่า การแปลความหรือตีความ การรับรู้ความรู้สึกที่ได้รับออกเป็นสิ่งที่มีความหมาย ซึ่งบุคคลจะเกิดการเข้าใจในความรู้สึกนั้น (วิภา เหมือนปิว, 2547)

จากความหมายในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคลเมื่อเกิดการกระทบหรือสัมผัสกับสิ่งเร้า (Stimuli) ที่มีอยู่รอบตัว การสัมผัสนั้นอาจมาจากอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 หรืออวัยวะสัมผัสประการใดประการหนึ่ง เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังสัมผัส โดยการรับสัมผัสที่อาศัยอวัยวะรับรู้สัมผัสหลายชนิดพร้อมกันจะส่งผลให้เกิดการรับรู้สัมผัสที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภายหลังการรับรู้สัมผัสแล้วระบบประสาทสัมผัสจะถ่ายทอดสิ่งที่ได้รับไปยังส่วนของสมองเพื่อการแปลความหมายในสิ่งเร้าที่ได้สัมผัสนั้น การรับรู้จึงเป็นการที่บุคคลทำการแปลความหมายจากสิ่งเร้าที่ได้รับ โดยเลือกในส่วนที่มีความสนใจและประมวลเป็นความเข้าใจที่ผ่านปัจจัยของแต่ละบุคคล เช่น ความเชื่อ ทศนคติ ความรู้ หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลมี การรับรู้จึงเป็นการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่ได้รับบนพื้นฐานของบุคคลซึ่งมีลักษณะเป็นอัตวิสัย (Subjective) หรือมุมมองของบุคคลต่อสิ่งเร้าเหล่านั้น

กระบวนการรับรู้ (Perception Process)

กระบวนการรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายหลังการได้รับสัมผัสจากสิ่งเร้า ผ่านกลไก 3 ขั้นตอน (ยुरาวดี เนื่องโนราช, 2558) ได้แก่ การเลือกสิ่งเร้า (Selection) การประมวลสิ่งเร้า (Organization) และการแปลผลตีความสิ่งเร้า (Interpretation) แล้วแสดงผลออกมาเป็นในรูปของความคิด การตัดสินใจ หรือการแสดงออกทางด้านพฤติกรรม กลไก 3 ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้ (ภาพที่ 9)



รูปที่ 11 กระบวนการรับรู้

ที่มา: สรุปจากยुरาวดี เนื่องโนราช. (2558).

1) การเลือกสิ่งเร้า (Selection)

เป็นกระบวนการที่สัมพันธ์กับหลักจิตวิทยาพื้นฐานของแต่ละบุคคล ซึ่งโดยธรรมชาติของมนุษย์แล้วจะไม่สามารถรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติพร้อมกันได้ บุคคลจะเลือกรับเฉพาะสิ่งเร้าหรือประเด็นที่ตนเองมีความสนใจ หรือตรงตามความต้องการของตนเอง (ณัฐกร อินทุยศ, 2556) เมื่อเกิดการสัมผัสกับสิ่งเร้าแล้วบุคคลจะเกิดความสนใจต่อสิ่งเร้านั้นในลักษณะที่ต่างกัน ดังเห็นได้จากบางบุคคลให้ความสนใจในสิ่งเร้าที่ตกกระทบในขณะที่บางบุคคลไม่เกิดความสนใจต่อสิ่งเร้าที่ตกกระทบนั้น หรือแม้ว่าบุคคลจะเกิดความสนใจต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นแต่ก็เลือกรับในเฉพาะสิ่งที่ตนเองสนใจในบริบทของสิ่งเร้าทั้งหมด

2) การประมวลสิ่งเร้า (Organization)

ภายหลังการเลือกข้อมูลแล้วบุคคลจะเกิดการจัดระบบข้อมูลที่ทำให้การเลือกเพื่อให้เกิดความสะดวกในกระบวนการแปลความหมายต่อสัมผัสที่ได้รับ จากการศึกษาของนักทฤษฎีในกลุ่ม Gestalt Psychology กล่าวว่า กระบวนการจัดระบบต่อสิ่งเร้านี้ บุคคลจะจัดองค์ประกอบของการรับรู้ (Perceptual Organization) ในลักษณะส่วนของภาพและพื้นเป็นสำคัญ และมีลักษณะของการรับรู้แบบองค์รวมมากกว่าการมองในลักษณะชิ้นส่วนหรือเป็นส่วนย่อย (Wagemans et al., 2012) ดังจะเห็นได้ว่าลักษณะของการเติมเต็มส่วนที่ขาดให้มีความสมบูรณ์ (Principle of closure) ที่บุคคลมักจะเกิดการรับรู้ได้ในขณะที่ภาพบางส่วนขาดหายไป หลักการจัดองค์ประกอบเพื่อการประมวลสิ่งเร้าตามแนวคิดของ Gestalt Psychology 6 ประการ ได้แก่ (1) กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of Similarity) (2) กฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of Prägnanz) (3) กฎแห่งความใกล้ชิด (Law

of Proximity) (4) กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of Closure) (5) กฎแห่งความสมบูรณ์ (Law of Closer) และ (6) กฎแห่งความต่อเนื่อง (Law of Continuity) ของสิ่งเร้า (Kendra, 2018)

3) การแปลความหมาย (Interpretation)

การแปลความหมายนับเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการรับรู้ที่บุคคลจะแปลความหมายสิ่งที่ได้รับสัมผัสผ่านสิ่งที่มีอยู่ภายในตนเอง เช่น ประสบการณ์ ความรู้ ความจำ ความเชื่อ หรือทัศนคติของแต่ละบุคคล

กระบวนการรับรู้ทั้ง 3 ขั้นตอนจึงสามารถกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล อันได้แก่ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความรู้ และทัศนคติ เหตุการณ์หรือการสัมผัสหนึ่งเมื่อตกกระทบอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ของแต่ละบุคคลในปริมาณที่เท่ากันจึงอาจไม่ก่อให้เกิดการรับรู้ขึ้นได้ในทุกคน รวมทั้งแม้ว่าจะเกิดกระบวนการรับรู้ขึ้นแล้วแต่พื้นฐานภายในของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันก็ส่งผลต่อระดับการรับรู้ และการแปลความหมายที่แตกต่างกัน

ปัจจัยของตัวบุคคลที่ส่งผลต่อกระบวนการรับรู้

หากกระบวนการรับรู้ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ การเลือกสิ่งเร้า การประมวลสิ่งเร้า และการแปลความหมายต่อสิ่งเร้า นั้น กระบวนการทั้ง 3 ขั้นตอนเหล่านี้ได้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลในกระบวนการแต่ละขั้นตอน เช่น ความรู้ ประสบการณ์ ทัศนคติ และตัวสิ่งเร้าเอง ซึ่งลักษณะปัจจัยภายในของบุคคลโดยทั่วไปจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปจึงส่งผลต่อกระบวนการรับรู้ หากพิจารณาจากกระบวนการเกิดการรับรู้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะพบว่า กระบวนการดังกล่าวเริ่มต้นจากการที่บุคคลเกิดการรับรู้สัมผัสต่อสิ่งเร้าด้วยอวัยวะสัมผัส ด้วยเหตุนี้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการรับรู้จึงเริ่มจากความสมบูรณ์ของอวัยวะสัมผัสของแต่ละบุคคล เพราะเมื่อการรับรู้สัมผัสที่ไม่สมบูรณ์ย่อมส่งผลต่อการเลือกที่จะรับรู้และการแปลความหมายโดยตรงต่อการรับรู้หรือเข้าใจต่อสิ่งเร้าที่ได้รับในขั้นแรก แต่เมื่อการรับรู้สัมผัสนั้นถูกส่งต่อไปยังสมองเพื่อทำการเลือกและแปลความหมายของการรับรู้สัมผัสนั้น กระบวนการดังกล่าวจะดำเนินการภายใต้ขีดความจำกัดของความต้องการที่จะรับรู้ นั้น ความใส่ใจ ความคาดหวัง และคุณค่าต่อสิ่งที่ได้รับรู้ของแต่ละบุคคล ปัจจัยเหล่านี้จะนำมาซึ่งการเลือกที่จะรับรู้ต่อการสัมผัสที่ได้รับนั้นหรือไม่ ในขณะที่ประสบการณ์ที่มีของแต่ละบุคคล สติปัญญา และภาวะทางอารมณ์ในขณะนั้นจะเป็นเครื่องมือสำหรับการตีความในสัมผัสที่บุคคลได้รับ (สุรพล พยอมแย้ม, 2556)

ทั้งนี้ยूरาวดี เนื่องโนราช ได้อธิบายถึงปัจจัยของตัวบุคคลหรือลักษณะของผู้รับรู้ ต่อกระบวนการเลือกพิจารณาในสิ่งเร้าและจัดความสำคัญต่อสิ่งเร้าที่ได้รับนั้น ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ลักษณะของผู้รับทางด้านกายภาพ และด้านจิตวิทยา (ยूरาวดี เนื่องโนราช, 2558)

(1) ด้านกายภาพ เป็นลักษณะความสมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์ของอวัยวะในการรับสัมผัส ความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะรับสัมผัสนั้นจำแนกออกเป็น 5 ประเภท คือ ความไม่สมบูรณ์ของตา เช่น สายตาสั้น สายตายาว ตาบอดสี รวมทั้งการตาบอด ความไม่สมบูรณ์ของจมูก เช่น ความชื้นที่เกิดจากการรับกลิ่นหรือสิ่งเร้าที่รุนแรงเป็นระยะเวลานานจึงทำให้ระบบรับสัมผัสกลิ่นมีความชื้นหรือขาด ต่อการรับกลิ่นที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าในเวลาต่อมา ความไม่สมบูรณ์ของหู เช่น หูหนวก หูตึง หรือการได้รับความรุนแรงต่อเสียงหรือการสัมผัสกับสิ่งเร้าที่มีความเข้มข้นมาเป็นระยะเวลายาวนาน จึงส่งผลต่อการรับสัมผัสที่มีความเข้มข้นน้อยกว่า ความไม่สมบูรณ์ของลิ้น เช่น ลิ้นเกิดความชื้นจากการรับรสชาดที่มีความรุนแรงหรือการรับรสที่ซ้ำเดิมเป็นระยะเวลานาน และความไม่สมบูรณ์ของผิวหนังสัมผัส เช่น ผิวหนังขาด ผิวหนังตายด้าน เป็นต้น

(2) ด้านจิตวิทยา เป็นลักษณะภายในของการรับรู้และแปลความหมายของมนุษย์ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางด้านประสบการณ์ ความเชื่อ ความรู้ หรือทัศนคติ ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 14 ข้อ คือ

ประสบการณ์ (Experience) เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นภายหลังการรับรู้เมื่อเกิดการรับสัมผัส จากการสัมผัสนั้นจะนำมาสู่การตีความต่อการสัมผัสที่ได้รับโดยการเทียบเคียงกับประสบการณ์หรือความรู้ที่สั่งสมไว้ในแต่ละบุคคล เดิมศักดิ์ คทวณิช กล่าวว่าประสบการณ์นับเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะประสบการณ์จะเป็นเครื่องมือสำหรับการตีความต่อการสัมผัสที่ได้รับ ความคลาดเคลื่อนของการแปลความหมายหรือความถูกต้องจึงมีผลมาจากประสบการณ์ที่สั่งสมไว้ในสมองของแต่ละบุคคล (เดิมศักดิ์ คทวณิช, 2546) และประสบการณ์ที่มีในแต่ละบุคคลนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความรวดเร็วและความแม่นยำในการแปลความหมายต่อสิ่งที่ได้รับ (ณัฐกร อินทุยศ, 2556)

ความต้องการ (Need) การจะเกิดการรับรู้ในประเด็นใดนั้นจะถูกกำกับด้วยความต้องการของแต่ละบุคคล การเลือกที่จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ นั้นจะถูกกระตุ้นด้วยความต้องการที่จะเปลี่ยนเป็นความสนใจต่อประเด็นที่จะได้รับสัมผัส

อารมณ์ (Emotion) อารมณ์หรือความรู้สึกขณะการรับสัมผัสจะมีผลต่อกระบวนการแปลความหมายสิ่งที่ได้รับรู้ และเป็นตัวกำหนดทิศทางของการแปลความหมายต่อสิ่งที่ได้รับสัมผัสนั้น นอกจากอารมณ์พื้นฐานแล้ว เช่น ความเครียด ความหงุดหงิด ความกังวล อารมณ์ที่เกิดจากกระบวนการกล่อมประสาทของสารเสพติดเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้แปลความหมายเกิดการแปลความหมายไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เพราะขณะแปลความหมายกลุ่มคนเหล่านี้จะมีอารมณ์ที่เร้าเรงแจ่มใส มากกว่าการที่ไม่ได้รับสารเสพติดหรือการกล่อมประสาท

ความสนใจ (Attention) สิ่งเร้าเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ และมีการกระตุ้นต่อการสัมผัสของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา แต่การที่บุคคลจะเกิดการเลือกพิจารณาในสิ่งเร้าใดนั้น

หรือการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้าใดนั้นจะอาศัยความใส่ใจต่อการรับสัมผัสที่ได้รับ เพราะระบบประสาทรับสัมผัสจะเปิดรับเฉพาะกระแสประสาทที่บุคคลมีความสนใจผ่านเข้าสู่กระบวนการรับรู้เท่านั้น (สุปาณี สนธิรัตน์, 2541) การรับรู้จึงเริ่มต้นด้วยความใส่ใจในสิ่งเร้าที่ได้รับสัมผัสเป็นประการแรก จึงนำมาสู่การเลือกที่จะสนใจต่อสิ่งเร้าที่ได้รับดังกล่าว เช่น การฟังบรรยายของอาจารย์ผู้สอนภายในชั้นเรียนในขณะที่มีการสนทนาของเพื่อนร่วมชั้นเรียน หากผู้รับรู้ให้ความใส่ใจกับการสนทนาของเพื่อนร่วมชั้นเรียนก็จะส่งผลต่อการรับรู้ให้มุ่งความสนใจไปในประเด็นที่เพื่อนสนทนามากกว่าประเด็นที่อาจารย์ผู้สอนอธิบาย เป็นต้น

ผลการศึกษาของนักจิตวิทยา Ettinger and Others (1994) (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549) กล่าวถึงการใส่ใจการรับรู้ (Attention and perception) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการใส่ใจในกระบวนการเลือกรับรู้ของบุคคลประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

(1) ความซับซ้อน (Complex Stimuli) เพราะในความซับซ้อนของสิ่งเร้าจะส่งผลให้ผู้รับรู้จำเป็นต้องมีความตั้งใจหรือมุ่งมั่นที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งเร้านั้น

(2) การเปลี่ยนแปลงกะทันหัน (Sudden Change) ในการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยหรือสิ่งเร้ารอบข้างของบุคคลจะส่งผลต่อการรับรู้ของบุคคล ทั้งนี้เนื่องจากการที่บุคคลมีความสนใจหรือจดจ่อในสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นระยะเวลาสั้นหรือมีระยะเวลาที่จำกัด การเกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้ารอบข้างย่อมส่งผลต่อการรับรู้ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันภายนอก

(3) ความขัดแย้งและความใหม่ (Contrast and Novelty) เนื่องจากสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวบุคคลมีจำนวนมากในธรรมชาติ และมีระดับความเข้มข้นของสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน การใส่ใจในสิ่งเร้านั้นจะถูกดึงดูดจากความแตกต่างหรือความแปลกใหม่จากสิ่งเร้าอื่น ๆ และเมื่อได้รับการสัมผัสกับสิ่งเร้าใหม่ที่มีความแตกต่างจะเกิดการเปรียบเทียบกับสิ่งเร้าที่บุคคลให้ความสนใจในขณะนั้น และจะส่งผลให้เกิดการหันเหความสนใจต่อสิ่งเร้านั้นในที่สุด

(4) ความเข้มของสิ่งเร้า (Stimulus Intensity) ความเข้มข้นของสิ่งเร้าทั้งในปริมาณที่มีความเข้มข้นสูง หรือความเข้มข้นที่ลดต่ำลงจะส่งผลต่อระดับความสนใจของผู้รับรู้ เช่น การบรรยายของผู้สอนที่หากใช้เสียงที่ดังขึ้นย่อมส่งผลต่อระดับความสนใจของผู้เรียน ในขณะเดียวกัน หากใช้เสียงที่ลดต่ำลงก็สามารถสร้างความสนใจในประเด็นดังกล่าวของผู้เรียนได้

(5) ความซ้ำกัน (Repetition) การใช้ความถี่ของสิ่งเร้าจะส่งผลให้ผู้รับสามารถรับรู้ในประเด็นที่เกิดขึ้น สามารถสร้างความสนใจต่อสิ่งเร้านั้นจนสามารถนำมาสู่การสร้าง ความสนใจในสิ่งเร้านั้นโดยไม่รู้ตัว

(6) ข้อความสำคัญ (Key Stimuli) การสร้างความสนใจต่อสิ่งเร้าสามารถอาศัยจุดสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของบุคคลเป็นตัวกระตุ้นความสนใจต่อสิ่งเร้านั้น ๆ

จากคุณสมบัติดังกล่าวเบื้องต้นอาจสรุปได้ว่า ความสนใจในสิ่งเร้านั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อกระบวนการเลือกที่จะรับรู้ของบุคคล และเมื่อบุคคลเลือกที่จะสนใจสิ่งเร้าดังกล่าวแล้ว สิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มีอยู่จำนวนมากตามธรรมชาติย่อมมีผลต่อความสนใจที่บุคคลมีผลต่อสิ่งเร้านั้น เพราะหากสิ่งเร้าอื่นมีความเข้มข้นเพียงพอที่สามารถทำให้บุคคลสังเกตหรือรับรู้สักรั้อย่อมส่งผลต่อการหันเหระดับความสนใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าเดิมสู่สิ่งเร้าใหม่ เพราะลักษณะพื้นฐานของมนุษย์จะมีความสามารถในการจดจ่อกับความสนใจใดสนใจหนึ่งในระยะเวลาอันจำกัด จึงส่งผลให้เกิดการหันเหความสนใจได้ง่าย การสร้างความสนใจต่อสิ่งเร้าจึงต้องอาศัยความเข้มข้นที่จะสามารถกระตุ้นการรับรู้ของบุคคลได้ตลอดเวลาและหากสิ่งเร้านั้นตรงตามความต้องการของมนุษย์ เช่น ความต้องการพื้นฐานของบุคคล จะส่งผลให้บุคคลเกิดความสนใจในประเด็นดังกล่าวได้ดียิ่งขึ้น

การให้คุณค่า (Value) การให้คุณค่าในประเด็นใดประเด็นหนึ่งของผู้รับรู้นั้นจะเป็นสิ่งที่สร้างความลำเอียงต่อการรับสิ่งเร้าที่เกิดขึ้น เพราะสิ่งเร้าที่มีการให้คุณค่าจะส่งผลให้เกิดความพยายามหรือความตั้งใจรับรู้ต่อสิ่งเร้านั้นมากกว่าสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัว

สติปัญญา (Intelligence) การรับรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันออกไปมีผลมาจากสติปัญญาของผู้รับรู้นั้น โดยการรับรู้ที่มีความลึกซึ้งซึ่งผู้ที่มีสติปัญญาสูงจะมีการใช้เหตุผลและวิจารณ์ญาณวิเคราะห์สิ่งเร้านั้นได้ และสามารถเกิดการรับรู้และเข้าใจที่ดีกว่าบุคคลที่มีสติปัญญาต่ำ (เดมส์คีย์ คทวณิช, 2546)

ความดึงดูดหรือการชักจูง (Persuasion) บุคคลจะเกิดการรับรู้ขึ้นหรือสร้างความสนใจให้เกิดการรับรู้ได้นั้นสามารถอาศัยหรือถูกชักจูงจากบุคคล หรือกลุ่มคนภายในสังคม ดังเห็นได้จากการที่บุคคลมีความสนใจและพยายามสร้างการรับรู้ในประเด็นที่บุคคล หรือสังคมให้ความสำคัญในประเด็นต่าง ๆ

ความคาดหวัง (Expectancy) การคาดหวังสิ่งใดสิ่งหนึ่งไว้ล่วงหน้าจะส่งผลต่อความสนใจในการรับรู้ประเด็นดังกล่าวมากกว่าการไม่ได้คาดหวังไว้ล่วงหน้า

คุณลักษณะทางด้านกายภาพ และด้านจิตวิทยาของผู้ที่จะรับรู้ทั้ง 9 ประการนี้มีความสอดคล้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลตามแนวคิดของเดมส์คีย์ คทวณิช (เดมส์คีย์ คทวณิช, 2546) ในขณะที่ ยุราวดี เนื่องโนราช ได้อธิบายปัจจัยด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เพิ่มเติมอีก 6 ประการ (ยุราวดี เนื่องโนราช, 2558) คือ

แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจเป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการ และความต้อการนั้นจะส่งผลให้บุคคลเกิดความมุ่งมั่นในการรู้นั้นอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเร้าที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้จึงเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อความสนใจของบุคคลต่าง ๆ

ความเชื่อ หรืออิทธิพลทางสังคม (Social Factor) เป็นการกำหนดศักยภาพในการรับรู้ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐาน หรือการหล่อหลอมจากบริบทต่อสังคม เช่น จารีต ประเพณี ค่านิยม วัฒนธรรม ระเบียบ หรือความเป็นอยู่ของแต่ละสังคมที่มีความแตกต่างกัน จะส่งผลต่อการรับรู้ว่าการรับรู้นั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร และแปลความหมายไปในทิศทางใด

เจตคติ (Attitude) เป็นการแปลความหมายต่อสิ่งเร้าทางด้านใด ด้านหนึ่งโดยอาศัยความคิดเห็นที่มีต่อแหล่งกำเนิดสิ่งเร้า หากบุคคลมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใด ย่อมส่งผลต่อโอกาสที่จะตีความหมายของสิ่งที่ได้รับในทางที่ดี ในขณะที่หากมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งใดย่อมมีแนวโน้มต่อการตีความหมายของสิ่งนั้นในทางลบ (ณัฐกร อินทุยศ, 2556)

ความพร้อมต่อการรับรู้ เป็นลักษณะของการเตรียมพร้อมที่จะรับรู้ของบุคคลต่อปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้น เช่น การที่บุคคลหาของหายจะมีการรับรู้ต่อของที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันว่าเป็นสิ่งของที่ตนเองตามหา หรือการรอคอยบุคคลอื่น ผู้รอคอยจะเห็นบุคคลอื่นเป็นบุคคลที่ตนเองกำลังรอคอยอยู่บ่อยครั้ง

การสังเกตพิจารณา ช่วยการแปล เป็นปัจจัยให้เกิดการรับรู้ด้วยความละเอียดและความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ความเพลิดเพลिनต่อผลการรับรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลिनนั้นจะส่งผลให้เกิดการรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว และทำให้การรับรู้ดำเนินต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ณัฐกร อินทุยศ ยังกล่าวเพิ่มเติมในลักษณะของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้อีกว่า ความไม่สมบูรณ์ทางด้านจิตใจ นับเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการดังกล่าว เนื่องจาก การที่บุคคลที่มีสภาพเจ็บป่วยทางด้านจิตใจ เช่น โรคจิต โรคประสาท มักเกิดการรับรู้ที่ผิดพลาด เช่น การได้ยินเสียงหลอน การเห็นภาพหลอน เป็นต้น (ณัฐกร อินทุยศ, 2556) และวิภา เหมือนปิว กล่าวว่าการเตรียมการคิดและสถานการณ์ห้อมล้อมจะส่งผลให้บุคคลเกิดความคาดหวังต่อเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง บุคคลจะเกิดการรับรู้และตีความจากสิ่งเร้าที่อยู่รอบตัว และเกิดการคิดวิเคราะห์เพื่อเตรียมการที่จะรับรู้ในสิ่งเร้าดังกล่าวอย่างเหมาะสม (วิภา เหมือนปิว, 2547)

จากแนวคิดดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า การรับรู้เป็นการที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่มากกระทบ สิ่งเร้าต่าง ๆ อาจไม่สามารถสร้างการรับรู้หรือความสนใจได้ทั้งหมดหรือพร้อมกันได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่มนุษย์จะเกิดการรับรู้ได้เฉพาะสิ่งเร้าที่ตนเองมีความสนใจ เช่น สิ่งเร้านั้นสามารถตอบสนองตามความต้องการ ทศนคติ ความสนใจ หรือแรงดึงดูดที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าสิ่งนั้น ในขณะที่สิ่งเร้าสิ่งเดียวกันอาจไม่สามารถสร้างความสนใจให้กับบุคคลทุกประเภท ทุกช่วงวัย หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันได้ เนื่องด้วยความพร้อมด้านพื้นฐานที่แตกต่างกัน และความต้องการที่แตกต่างกันย่อมก่อให้เกิดความสนใจหรือการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไปอีกด้วย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้จึงเป็นปัจจัยทางด้านจิตวิทยาของปัจเจกบุคคล เช่น การให้คุณค่า ความสนใจ ความคาดหวัง ความเชื่อ ตลอดจนระดับสติปัญญาที่

แตกต่างกันออกไปจึงส่งผลให้แต่ละบุคคลมีการรับสัมผัส การแปลความหมาย ความสนใจ และแปลเป็นการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไป

แนวคิดเกี่ยวกับการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory)

Everett M. Roger นักทฤษฎีชาวอเมริกา ผู้ริเริ่มและได้ทำการพิสูจน์ทฤษฎีการแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรมมีความเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงสังคมและวัฒนธรรมเกิดขึ้นจากการแพร่กระจายของสิ่งใหม่ ๆ จากสังคมหนึ่งไปยังอีกสังคมหนึ่ง และสังคมนั้นรับเข้าสิ่งใหม่ ๆ นี้ ซึ่งเรียกว่า “นวัตกรรม” ทั้งนี้นวัตกรรมดังกล่าวอาจเป็นทั้งความรู้ ความคิด วิธีการ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งผลจากการแพร่กระจายของสิ่งเหล่านี้คือการที่ผู้คนที่เป็นส่วนหนึ่งในระบบสังคมนั้นเกิดการยอมรับและนำแนวคิดดังกล่าวไปปฏิบัติ อันนำมาสู่สิ่งที่เรียกว่า “การยอมรับนวัตกรรม” การยอมรับนวัตกรรมจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของแต่ละบุคคลที่มีความรู้สึกต่อนวัตกรรม แนวคิด และความรู้ ว่าเป็นสิ่งที่เหมาะสม และถูกต้องหรือไม่บนพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคล (Gordon, 1999) รวมทั้งการยอมรับในนวัตกรรมนั้นอาจเป็นผลมาจากการที่บุคคลได้ทำการทดลอง และเรียนรู้ นวัตกรรมเหล่านั้นจนมีความมั่นใจในนวัตกรรมนั้น ๆ จึงนำมาสู่การยอมรับนวัตกรรมในที่สุด (Foster, 1973)

ทั้งนี้ Roger (Rogers, 1995) ได้อธิบายทฤษฎีกระบวนการแพร่กระจายของนวัตกรรมนี้ว่ามีตัวแปรหรือองค์ประกอบหลักสำคัญ 5 ประการ คือ

1. นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง แนวคิดหรือวิธีการใหม่ที่แตกต่างจากรูปแบบเดิมในอดีตนวัตกรรมดังกล่าวที่จะเกิดการแพร่กระจายและเป็นที่ยอมรับของคนในสังคมนั้น จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความคิดและส่วนที่เป็นวัตถุ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบสังคม โดยนวัตกรรมจะถูกยอมรับหรือไม่นั้นนอกจากจะเกี่ยวกับตัวผู้รับ ระบบสังคม ช่วงเวลา และระบบการสื่อสารแล้วยังรวมถึงรายละเอียดของตัวนวัตกรรมเองอีกด้วย (Rogers, 1983) ได้อธิบายถึงคุณลักษณะของนวัตกรรมที่จะเกิดการยอมรับได้ง่าย 4 ประการ ได้แก่

1.1 ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบนวัตกรรมใหม่กับสิ่งที่มีอยู่เดิม ว่าสิ่งใดที่มีประโยชน์มากกว่าซึ่งหากบุคคลรู้สึกว่าการนวัตกรรมใหม่มีประโยชน์มากกว่าจะส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมได้เร็วยิ่งขึ้น

1.2 ความสอดคล้องกับระบบสังคม (Compatibility) นวัตกรรมที่จะเกิดการยอมรับจากบุคคลจะมีความสัมพันธ์กับระบบภูมิสังคม หรือตามสภาพของที่ตั้งภูมิประเทศและระบบสังคมวิทยาของบุคคล

1.3 ความไม่ซับซ้อน (Complexity) นวัตกรรมจะต้องไม่มีความซับซ้อนในการที่จะทำความรู้ ความเข้าใจ หรือวิธีการใช้ นวัตกรรมที่ใช้เวลาในการทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็วจะเกิดการยอมรับได้ง่ายกว่านวัตกรรมที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ

1.4 ความสามารถในการทดลองใช้ (Trialability) นวัตกรรมจะต้องเอื้อต่อผู้รับ นวัตกรรมในการนำไปทดลองใช้หรือสามารถนำไปทดลองในพื้นที่บางส่วนได้เพื่อสร้างความมั่นใจในการจะรับนวัตกรรมนั้นไปใช้

1.5 สามารถสังเกตได้ (Observability) นวัตกรรมที่สามารถสังเกตเห็นผลที่เป็น รูปธรรมจะสามารถเกิดการยอมรับได้ง่าย และนวัตกรรมที่มีลักษณะที่เป็นรูปธรรมจะเกิดการยอมรับ ได้ง่ายกว่านวัตกรรมที่มีลักษณะเป็นนามธรรม

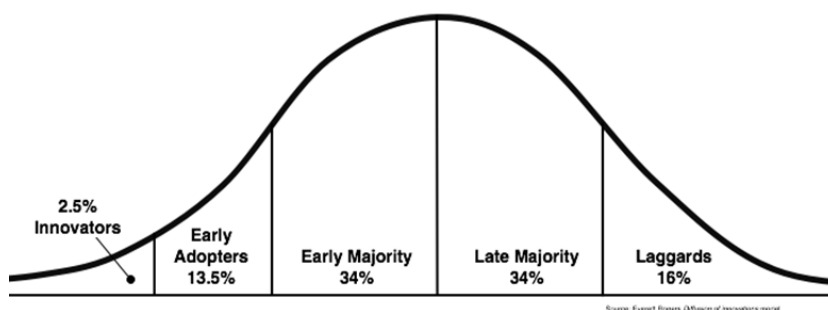
2. การสื่อสาร (Channel) เป็นการนำนวัตกรรมที่มีเผยแพร่ผ่านสื่อช่องทางใดทาง หนึ่งเพื่อให้คนในสังคมได้รับรู้ถึงการเกิดขึ้นของนวัตกรรม หรือเพื่อให้นวัตกรรมเกิดการแพร่กระจาย ไปยังกลุ่มต่าง ๆ ได้นั้นจำเป็นต้องใช้เวลาที่มีความแตกต่างกันออกไปเนื่องมาจากลักษณะการรับรู้สาร ที่แตกต่างกันไปแต่ละบุคคล นอกจากนี้ Roger ยังให้ความสำคัญกับลักษณะของผู้ส่งสารที่มีความ แตกต่างในการแพร่กระจายข่าวสารสู่กลุ่มเป้าหมาย โดยระบุว่า สื่อสารมวลชนเป็นช่องทางที่สามารถ สร้างการรับรู้ให้กับกลุ่มผู้นำทางความคิดในสังคมได้อย่างรวดเร็ว แต่ในขณะที่บุคคลส่วนใหญ่ในสังคม มักเกิดการรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมผ่านทางผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือผู้นำทางความคิดภายใน สังคมนั้น ๆ การสร้างการเปลี่ยนแปลงหรือสร้างการยอมรับต่อนวัตกรรม ผู้นำการเปลี่ยนแปลง จึง นับเป็นปัจจัยสำคัญในการสื่อสารที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือการปฏิเสชนวัตกรรมที่มีการแพร่กระจาย ได้ (สุรพงษ์ โสธนะเสถียร, 2556) นอกจากนี้จากผลการศึกษาของ Beal และ Bohan (Spreading science, 2013) ได้กล่าวถึงแหล่งสารที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจยอมรับ นวัตกรรมในแต่ละขั้นที่แตกต่างกันออกไป โดยช่องทางการสื่อสารเพื่อให้เกิดกระบวนการ แพร่กระจายของนวัตกรรมนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 1) สื่อมวลชน เป็นการสื่อสารข้อมูลหรือสารไปยัง กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะมีลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว ได้แก่ สื่อวิทยุโทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง และสิ่งพิมพ์ เป็นต้น สื่อรูปแบบนี้จะมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมในขั้นของการ รับทราบและขั้นสนใจ เนื่องจากสื่อรูปแบบดังกล่าวจะทำให้ประชาชนเกิดการรับรู้ได้อย่างรวดเร็วและ ทราบว่านวัตกรรมดังกล่าวได้ถูกคิดค้นขึ้นแล้ว 2) สื่อบุคคล จะมีลักษณะที่มีความสัมพันธ์หรือ เกี่ยวข้องกับผู้รับนวัตกรรมโดยตรง ซึ่งการสื่อสารรูปแบบดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบสองทางที่ สามารถเกิดการแลกเปลี่ยนทางข้อมูลกันง่ายยิ่งขึ้น จึงมีอิทธิพลต่อการทดลองใช้ การประเมินผล และ การนำนวัตกรรมดังกล่าวไปใช้จริง 3) หน่วยงานของรัฐที่มีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้รับนวัตกรรมเกิด แรงจูงใจในการนำนวัตกรรมดังกล่าวไปทดลองใช้ ประเมินผล และการนำไปใช้ นอกจากนี้หน่วยงาน ภาครัฐหากเป็นหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับนวัตกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้รับนวัตกรรม เกิดความมั่นใจและรับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมดังกล่าวได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

3. ช่วงเวลา (Time) การที่นวัตกรรมจะเกิดการแพร่กระจายหรือการยอมรับจะ อาศัยช่วงระยะเวลาเพื่อให้บุคคลในสังคมเกิดการรับรู้ การเรียนรู้ และนำไปสู่การยอมรับภายหลังจาก การได้ทำความเข้าใจอย่างทอ่งแท้ หรือการเห็นผลรับที่เกิดขึ้น ระยะเวลาจึงเป็นตัวกำหนดหนึ่งควบคู่

กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความไม่ซับซ้อนของนวัตกรรมที่สามารถทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ เข้าใจ จนนำมาสู่การยอมรับนวัตกรรมในระยะเวลาอันสั้น ในขณะที่นวัตกรรมที่มีความซับซ้อนย่อมส่งผลต่อระยะเวลาที่จะสามารถทำความเข้าใจในตัวนวัตกรรม หรือระยะเวลาอันจำกัดที่ทำให้บุคคลนั้นไม่สามารถทำความเข้าใจในระยะเวลาอันสั้นย่อมส่งผลต่อการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในที่สุด

4. ระบบสังคม (Social System) เมื่อนวัตกรรมได้ถูกถ่ายทอดสู่สังคม บุคคลซึ่งเป็นหน่วยย่อยของสังคมเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อการยอมรับและการแพร่กระจายของนวัตกรรมที่จะเกิดขึ้น ทั้งนี้บุคคลที่อยู่ภายใต้ระบบสังคมจะมีวัฒนธรรม ความเชื่อ หรืออุดมการณ์ที่ร่วมกันเป็นระบบสังคม โดยการแพร่กระจายของนวัตกรรมสามารถจำแนกรูปแบบระบบสังคมออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ระบบสังคมแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นระบบสังคมที่มีอุดมการณ์ ความเชื่อที่ขัดแย้งต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น จึงยากต่อการพร้อมรับและเรียนรู้กับสิ่งใหม่ที่จะเกิดขึ้น และระบบสังคมแบบใหม่หรือสมัยใหม่ ที่เป็นสังคมที่พร้อมเรียนรู้หรือพร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนำมาสู่สิ่งที่ดีขึ้นหรือดีกว่ารูปแบบเดิมที่เคยปฏิบัติมา ความพร้อมต่อการรับมือหรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ นี้เอง เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้การแพร่กระจายของนวัตกรรมสามารถแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการยอมรับต่อสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้น

นอกจากปัจจัยทั้ง 4 ประการข้างต้นแล้ว ในกระบวนการยอมรับนวัตกรรม (Innovation Adoption Process) นั้น Everett M. Roger กล่าวว่ากระบวนการดังกล่าวนับเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งจะเกิดการยอมรับหรือไม่นั้นเป็นกระบวนการตัดสินใจด้วยตัวบุคคลเอง ในการที่จะเผยแพร่องค์ความรู้และนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงตัวบุคคลหรือกลุ่มผู้รับเป็นสำคัญ กลุ่มบุคคลในสังคมซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากการเป็นผู้ยอมรับหรือปฏิเสธเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะเข้ามาภายในสังคมนั้น จะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญว่าสังคมใดบ้างที่จะเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างรวดเร็ว หรือสังคมใดจะเปลี่ยนแปลงช้า ทั้งนี้ Roger (Rogers, 1983) ได้แบ่งกลุ่มผู้รับนวัตกรรมออกเป็น 5 กลุ่ม คือ



รูปที่ 12 ประเภทของผู้รับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Everett M. Roger

ที่มา: (LaMorte, 2018)

1. กลุ่มที่รับนวัตกรรมเป็นกลุ่มแรกในสังคม (Innovators) เป็นกลุ่มที่มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมมากที่สุด เพราะจะเป็นกลุ่มที่เป็นผู้สร้างหรือผู้นำนวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาในสังคมที่ต้องการเป็นคนแรกในการทดลองใช้นวัตกรรมและมีความเต็มใจที่จะรับความเสี่ยงซึ่งมีจำนวนเพียงร้อยละ 2.5 จากกลุ่มคนทั้งหมดโดยคนในกลุ่มดังกล่าวมักจะเป็นผู้นำในชุมชนและกลุ่มเยาวชน

2. กลุ่มรับนวัตกรรมเร็วส่วนแรก (Early adopter) เป็นกลุ่มที่อาจรับการถ่ายทอดนวัตกรรมจากสื่อเฉพาะต่าง ๆ เช่น วารสารหรือสื่อบุคคล โดยเป็นกลุ่มที่เป็นพวกทันสมัย ชอบการเปลี่ยนแปลง มีความตระหนักถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการนำไอเดียใหม่มาใช้ ดังนั้นสำหรับกลยุทธ์เพื่อดึงดูดผู้คนกลุ่มนี้ คือ เอกสารคู่มือการใช้งาน หรือแผ่นข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน ซึ่งกลุ่มดังกล่าวอาจไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลมากเพื่อโน้มน้าวให้พวกเขายอมรับหรือเปลี่ยนแปลงโดยคนในกลุ่มดังกล่าวนี้มีจำนวนประมาณร้อยละ 13.55 จากกลุ่มคนทั้งหมด หากมีการสนับสนุนและส่งเสริมคนกลุ่มนี้จะสามารถเป็นผู้นำในการเผยแพร่และถ่ายทอดนวัตกรรมต่อไปได้

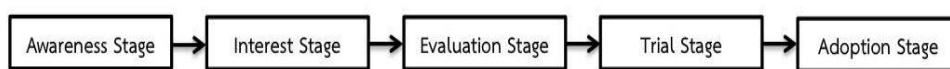
3. กลุ่มรับเร็วส่วนใหญ่ (Early majority) กลุ่มเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่ได้อยู่ในสถานะการเป็นผู้นำ แต่เป็นกลุ่มที่จะนำแนวคิดใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ก่อนบุคคลทั่วไป ทั้งนี้กลุ่มดังกล่าวจะต้องดูหลักฐานว่านวัตกรรมทำงานได้ก่อนที่จะเกิดการยอมรับ กลยุทธ์เพื่อดึงดูดผู้คนกลุ่มนี้คือ เรื่องราวของความสำเร็จและหลักฐานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของนวัตกรรมนั้น ๆ คนกลุ่มดังกล่าวมีจำนวนประมาณร้อยละ 34 จากกลุ่มคนทั้งหมด ซึ่งหากได้รับการสนับสนุนจะสามารถนำเอานวัตกรรมที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้

4. กลุ่มรับเร็วส่วนหลัง (Late majority) เป็นกลุ่มคนที่ตัดสินใจในการยอมรับสิ่งใหม่ ๆ ค่อนข้างช้า โดยไม่เชื่อในการเปลี่ยนแปลงและจะยอมรับนวัตกรรมหลังจากที่ได้รับการพยายามโดยส่วนใหญ่แล้ว กลยุทธ์เพื่อดึงดูดความสนใจของประชากรกลุ่มนี้รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับคนอื่น ๆ อีกหลายคนที่ได้ลองใช้นวัตกรรมนี้และได้รับการรับรองเรียบร้อยแล้วคนกลุ่มนี้มีจำนวนร้อยละ 34 จากกลุ่มคนทั้งหมด ซึ่งหากได้รับการสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้รับการสร้างความรู้และความเข้าใจในนวัตกรรมและองค์ความรู้ นั้น ๆ จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับนวัตกรรมได้มากขึ้น

5. กลุ่มล่าช้า (Laggards) กลุ่มดังกล่าวมีความผูกพันตามประเพณีและอนุรักษ์นิยมมาก เป็นกลุ่มที่ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง โดยเป็นกลุ่มคนที่มักไม่เปิดใจต่อการยอมรับสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งมักเป็นผู้ที่มีทัศนคติในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเหนียวแน่น คนกลุ่มนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 16 จากกลุ่มคนทั้งหมดซึ่งหากในสังคมใดมีคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจำนวนมากก็จะทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้ง่ายหรือยากแตกต่างกัน กล่าวคือหากในสังคมหรือประเทศใดต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาในด้านต่าง ๆ แต่คนในสังคมส่วนใหญ่เป็นพวกล่าช้าหลังการเปลี่ยนแปลงก็ย่อมเกิดขึ้นได้ยาก

และในกระบวนการยอมรับนวัตกรรมนั้น (Rogers, 1968) ได้ระบุ 5 ขั้นตอนที่บุคคลจะมีพัฒนาการทางความคิดในขณะที่บุคคลเหล่านั้นตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมหรือปฏิเสธนวัตกรรม

ดังกล่าว ซึ่งหากบุคคลมีการตัดสินใจที่จะรับนวัตกรรม นวัตกรรมนั้นก็จะเกิดการแพร่กระจายเข้าสู่สังคม ในขณะที่เดียวกันหากบุคคลนั้นปฏิเสธที่จะรับนวัตกรรมก็จะเป็นผลให้นวัตกรรมนั้นไม่สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ระบบสังคมนั้นด้วยเช่นกัน ขั้นตอนกระบวนการยอมรับนวัตกรรมตามทฤษฎีของ Rogers ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (ภาพที่ 11) ได้แก่



รูปที่ 13 กระบวนการยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Roger

ที่มา : (Rogers, 1968)

1. ความตระหนัก (Awareness Stage) เป็นขั้นเริ่มแรกที่น่าไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม โดยแต่ละคนรับรู้เพียงว่านวัตกรรมนั้นมีอยู่แต่ขาดรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เช่น ประชาชนได้รับทราบถึงแนวพระราชดำริในการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินจากสื่อช่องทางต่าง ๆ แต่ยังไม่ทราบถึงลักษณะหรือคุณสมบัติของหญ้าแฝกที่ใช้ในการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน โดยในขั้นความตระหนักนี้ประชาชนมักจะได้รับแรงผลักดันจากแหล่งภายนอกชุมชนและแหล่งข้อมูลที่มีอยู่โดยทั่วไป

2. ความสนใจ (Interest Stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจแสวงหารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม เช่น ความสนใจในการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์และป้องกันการเกิดการพังทลายของดินและดินถล่มเพิ่มเติมโดยเริ่มต้นด้วยความสงสัยว่าหญ้าแฝกนั้นจะสามารถช่วยอนุรักษ์ดิน ป้องกันการพังทลายของดินและดินถล่มได้หรือไม่ พฤติกรรมนี้เป็นไปในลักษณะที่ตั้งใจแน่วแน่ และใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นแรก ซึ่งในขั้นนี้จะทำให้ประชาชนได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้หญ้าแฝกในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นมากขึ้น

3. การประเมินผล (Evaluation Stage) เป็นขั้นที่จะพิจารณาว่าจะลองใช้นวัตกรรมดังกล่าวดีหรือไม่แต่ละคนจะตรวจสอบนวัตกรรมโดยใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาและพยายามที่จะกำหนดว่าจะส่งผลกระทบต่อผลงานของพวกเขาหรือไม่อย่างไรและจะทำให้ความพยายามของพวกเขาง่ายขึ้นหรือไม่ในขั้นตอนดังกล่าวจึงนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญและเป็นครั้งแรกที่เสียงความคิดเห็นภายในชุมชนมักเป็นอิทธิพลที่ใหญ่ที่สุดของแต่ละบุคคลแทนที่จะเป็นแรงผลักดันจากภายนอก

4. การทดลอง (Trial Stage) เป็นขั้นที่ประชาชนเริ่มทดลองปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เพื่อทดสอบว่าผลลัพธ์จะสอดคล้องกับความคาดหวังที่วางไว้ของตนหรือไม่ โดยปกติแล้วในรายบุคคลจะทำการทดลองกับพื้นที่ส่วนน้อยก่อนเพื่อจะได้ดูว่าได้ผลหรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับนวัตกรรมมากยิ่งขึ้น

5. การยอมรับหรือการนำมาใช้ (Adoption Stage) เป็นขั้นที่บุคคลเกิดการยอมรับนวัตกรรมนั้น โดยแต่ละคนมีความพึงพอใจในนวัตกรรมนั้นและใช้นวัตกรรมนั้นอย่างมั่นใจโดยอาจใช้กับทุกพื้นที่ของการใช้งานที่เกี่ยวข้องและบุคคลดังกล่าวจะกลายเป็นผู้สนับสนุนที่สำคัญสำหรับนวัตกรรมชิ้นนั้นในชุมชน โดยเสียงของชุมชนนี้จะส่งผลอย่างมากต่อการยอมรับนวัตกรรมหรือการนำมาใช้

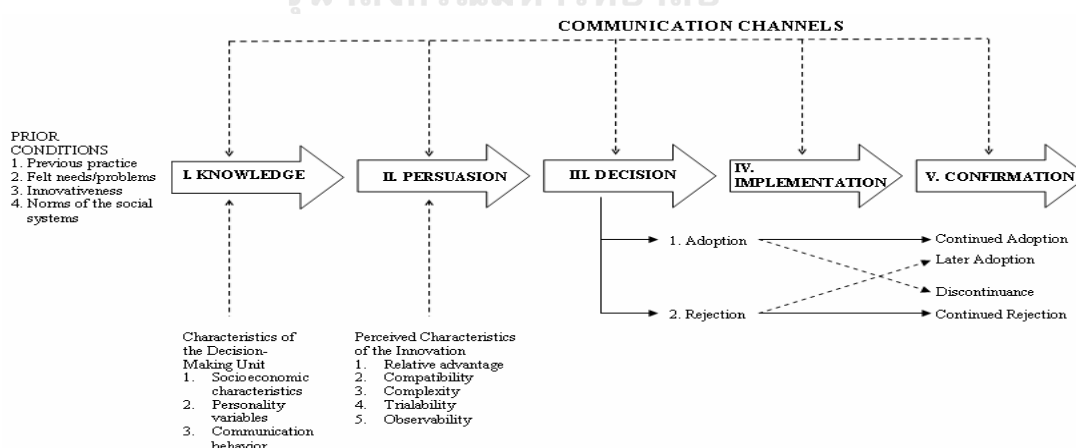
จากการศึกษากระบวนการยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Rogers ใน 5 ขั้นตอนดังกล่าว พบว่ายังมีข้อบกพร่องจากแนวคิดดังกล่าว คือ

1. กระบวนการตามแนวคิดของ Rogers จะสิ้นสุดลงที่การตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรมดังกล่าว ในขณะที่ความเป็นจริงบุคคลอาจเกิดการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมดังกล่าวก็ได้

2. ขั้นตอน 5 ขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นอาจเกิดขึ้นทุกขั้นตอนหรือไม่เกิดขึ้นครบทุกขั้นตอน เช่น ในการทดลอง ในบางครั้งที่บุคคลเกิดความเชื่อมั่นในผู้ส่งสารและเกิดความเชื่อว่านวัตกรรมนั้นสามารถสร้างประโยชน์ได้จริง ขั้นตอนในการทดลองอาจไม่เกิดขึ้นในกระบวนการดังกล่าว

3. กระบวนการตามแนวคิดของ Rogers กล่าวถึงเพียงการสิ้นสุดลงที่การตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรม แต่การยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดดังกล่าวมิได้กล่าวถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นภายหลังเนื่องจากกระบวนการเรียนรู้และแสวงหาความรู้สามารถดำเนินการได้ในทุกขั้นตอน เมื่อบุคคลพบว่านวัตกรรมดังกล่าวไม่สามารถตอบสนองตามความคาดหวังที่วางไว้ อาจเกิดการปฏิเสธนวัตกรรมดังกล่าวภายหลังได้

จากข้อบกพร่องดังกล่าว Rogers และ Shoemaker (Rogers & Shoemaker, 1971) จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนแนวทฤษฎีจากการยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 12 ได้แก่



รูปที่ 14 กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ Everett M. Roger

ที่มา : (Rogers, 1983)

1. **ขั้นความรู้ (Knowledge)** เป็นขั้นที่บุคคลเกิดการรับรู้ว่าจะเกิดนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้น และทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรมดังกล่าว
2. **ขั้นจูงใจ (Persuasion)** เป็นขั้นที่บุคคลมีการประมวลความรู้ที่ได้รับและสร้างทัศนคติทั้งทางบวกหรือทางลบต่อนวัตกรรมที่รับทราบมา
3. **ขั้นการตัดสินใจ (Decision)** เป็นขั้นที่บุคคลมีการประมวลผลความรู้ควบคู่กับทัศนคติของตนที่มีกับนวัตกรรมที่เกิดขึ้น เป็นขั้นตอนที่บุคคลจะเลือกทำการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมโดยอาศัยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะของนวัตกรรม สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และความเสี่ยงมาประกอบการพิจารณา นอกจากนี้ในกระบวนการตัดสินใจดังกล่าว Wang and Ruhe (Wang & Ruhe, 2007) ได้อธิบายว่า เป็นกระบวนการทางความรู้พื้นฐานของบุคคลที่จะเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากกลุ่มทางเลือกทั้งหมด ภายใต้กฎเกณฑ์หรือเป้าหมายของการเลือกทางเลือกนั้น ๆ และการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้น ๆ อาจเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม ค่านิยม ทัศนคติ หรือการคาดการณ์ต่ออนาคตที่จะเกิดขึ้น โดยทางเลือกที่เลือกนั้นอาจเป็นวิธีการที่ดีที่สุด หรือเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุด ซึ่งอาจมาจากผลของการประเมินทางเลือก (Evaluating alternatives) จากตัวเลือกที่มี โดยตัวเลือกดังกล่าวมีน้ำหนักคะแนนในการประเมินสูงสุดจากตัวเลือกที่ได้รับ (University of Massachusetts Dartmouth, 2018)
4. **ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)** เป็นขั้นที่สืบเนื่องจากขั้นตอนการตัดสินใจและนำนวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินการจริง
5. **ขั้นการยืนยัน (Confirmation)** เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเมื่อบุคคลเกิดการยอมรับ การนำไปปฏิบัติจริง และเห็นผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมดังกล่าว

ในแต่ละขั้นตอนเหล่านี้บุคคลที่ได้รับข้อมูลจะมีการแปลงข้อมูลที่ได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การเห็นเชิงประจักษ์ การได้รับข่าวสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของสมาชิกผู้ทดลองใช้มาประกอบในขั้นตอนของการตัดสินใจโดย จากการศึกษาการรับข้อมูลข่าวสารของประชาชนที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจพบว่า ข้อมูลที่ได้รับผ่านสมาชิกที่มีอิทธิพลในชุมชนมักจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของประชาชนมากกว่าข้อมูลที่ได้รับจากภายนอก (Spreading science, 2013) ทั้งนี้ในการที่บุคคลต่าง ๆ จะดำเนินการตามขั้นตอนเหล่านี้จะมีสัดส่วนที่ต่างกันในแต่ละประเด็น โดยขั้นตอนการตัดสินใจเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นจากการประมวลองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น ความรู้ ประสบการณ์ ความคาดหวัง รวมทั้งบรรทัดฐานทางสังคม และฐานะทางเศรษฐกิจ แล้วจึงเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธ โดยขั้นตอนของการนำไปใช้นับเป็นผลที่เกิดขึ้นภายหลังการตัดสินใจที่จะยอมรับ และการยืนยันผลการใช้เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นภายหลังที่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำไปใช้สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่บุคคลได้คาดหวังไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการรับรู้ประโยชน์ของหญ้าแฝกของเกษตรกรชาวเขาโครงการพัฒนาโดยทุ่งกรณีศึกษา: ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย (เรวดี ลิขิตวงศ์, 2543) โดยกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อศึกษาการรับรู้ประโยชน์ ในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 326 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกในระดับปานกลาง และด้านการรับรู้ประโยชน์ของหญ้าแฝกอยู่ในระดับปานกลาง หรือทิศทางบวก โดยการรับรู้ประโยชน์ของหญ้าแฝกต่อการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พบว่ามีการรับรู้ที่แตกต่างกันตามลักษณะของอายุ ระดับการศึกษา เพศพันธุ์ ระดับรายได้ และจำนวนพื้นที่ในการปลูก

การศึกษาคุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดินทรายเสริมรากหญ้าแฝกตอนกลุ่มพันธุ์ราชบุรี สำหรับการป้องกันลาดดิน (ชัชวาล ตั้งวัฒนสุวรรณ, 2545) เพื่อการศึกษากำลังต้านทานแรงเฉือนโดยตรงของดินในสนามและในห้องปฏิบัติการของดินซึ่งเสริมรากหญ้าแฝกและไม่ได้เสริมแรงด้วยหญ้าแฝก ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของรากหญ้าแฝกจะขึ้นสูงตามระยะเวลาของการปลูกหญ้าแฝก โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของรากระหว่าง 19.00 ถึง 24.33 เซนติเมตรต่อเดือน โดยปริมาณจะลดลงเมื่อระดับความลึกสูงขึ้น โดยค่าความต้านทานแรงเฉือนโดยตรงของดินที่เพิ่มขึ้นในห้องปฏิบัติการและภาคสนามมีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยของอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดของรากต่อพื้นที่หน้าตัดของดิน อายุการปลูก และปริมาณความชื้นในดิน ซึ่งกำลังต้านทานแรงเฉือนโดยตรงของดินที่มีการเสริมด้วยรากของหญ้าแฝกมีค่าสูงกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการเสริมด้วยรากหญ้าแฝก มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 32.61 ถึง 1042.55 และ 28.21 ถึง 102.34 ตามลำดับ

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรชาวไทยภูเขาในพื้นที่อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บรรณรัตน์ เก่งกลกิจ, 2545) พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกในระดับสูง โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาจากเจ้าหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ จากการศึกษายังพบอีกว่าเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมและได้รับการสนับสนุนแหล่งพันธุ์หญ้าแฝกมาจากหน่วยงานภาครัฐ และในเชิงการปฏิบัติในพื้นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดการซ่อมแซมหญ้าแฝกที่ได้รับความเสียหายรวมทั้งการตัดแต่งใบหญ้าแฝกเมื่อถึงเวลาอันสมควร โดยปัญหาสำคัญจากการศึกษาพบว่า อุปสรรคของเกษตรกรต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำคือ การขาดความรู้จากการใช้ประโยชน์จากต้น ใบ ราก และขาดการติดตาม การให้คำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมภายในพื้นที่

การศึกษาการมีส่วนร่วมในการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน และตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา (อรนาฏ โอวาทตระกูล, 2547) ผลการศึกษาพบว่า

เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้หญ้าแฝกในระดับสูง แต่มีส่วนร่วมในการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับน้อย ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ การปลูกซ่อมหญ้าแฝกในส่วนที่เสียหาย จึงเสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ศูนย์สนับสนุนเครื่องมือและเงินทุนในการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์

การศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินที่เสริมด้วยระบบรากพืชแบบผสมผสานสำหรับงานป้องกันลาดดิน กรณีศึกษารากกระถินเทพาและหญ้าแฝกที่มีรูปแบบการปลูกที่แตกต่างกัน (ประวิทย์ ปิวไธสง, 2548) จากผลการทดลองในห้องปฏิบัติการและในสนาม พบว่า การปลูกพืชทั้ง 2 ชนิดเป็นรูปแบบสลับเหลี่ยมมีผลต่อกำลังต้านทานแรงเฉือน กำลังต้านแรงดึง กำลังต้านแรงถอน ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น ค่าความเชื่อมั่น และอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดรากต่อพื้นที่หน้าตัดดินกว่ารูปแบบการปลูกพืชทั้ง 2 ชนิดในลักษณะรูปแบบสามเหลี่ยม โดยเมื่อนำผลการศึกษาจากพื้นที่สนามและห้องปฏิบัติการมาวิเคราะห์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเปรียบเทียบความปลอดภัยระหว่างลาดดินจากการเสริมแรงด้วยระบบรากพืชแบบผสมผสานและไม่มีการเสริมแรงด้วยระบบรากพืชพบว่า ลาดดินที่มีการเสริมด้วยรากพืชมีค่าความปลอดภัยที่สูงกว่าการไม่เสริมรากพืชอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาการยอมรับหญ้าแฝกในแปลงเกษตรกรอินทรีย์ของชาวปะหล่อง กรณีศึกษาบ้านนอแล อำเภอลำปาง จังหวัดเชียงใหม่ (วุฒิไกร บุตรพลวง, 2549) พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกจากการให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินมากที่สุด รองลงมาคือ เพื่อนบ้าน การฝึกอบรม และสื่อโทรทัศน์ วิทย์ ตามลำดับ และจากการยอมรับการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่แปลงเกษตรกรอินทรีย์พบว่า การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่แปลงเกษตรกรอินทรีย์ไม่ได้สร้างผลกระทบต่อผลผลิตในพื้นที่ทางการเกษตร เช่น ปัญหาโรคจากแมลงศัตรูพืช ปัญหาโรคของโรคพืช แต่ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นปัญหาทางด้านการดูแลรักษาหญ้าแฝก เช่น การตัดแต่งใบเมื่อหญ้าแฝกมีอายุครบ 1 เดือน และหากทิ้งไว้ในระยะยาวจะส่งผลให้ลำต้นมีความเหนียวและแข็งซึ่งยากต่อการตัดแต่งในภายหลัง

การศึกษาการยอมรับการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร จังหวัดสุรินทร์ (เดือนเพ็ญ ชำนาญ, 2550) จากสภาพพื้นที่ทางการเกษตรที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน สภาพการเป็นดินร่วนปนทรายและขาดความอุดมสมบูรณ์ จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีการรับรู้ข่าวสารเรื่องหญ้าแฝก ระดับความคิดเห็นต่อการปลูกหญ้าแฝกและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ระดับมาก สำหรับการปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน การศึกษา รายได้ ความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อความยุ่งยากในการปลูกหญ้าแฝกมีความสัมพันธ์กับระดับการยอมรับการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

การศึกษาความต้องการปลูกหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน: กรณีศึกษาเกษตรกรหมู่บ้านต้นแบบตัวอย่าง เพื่อการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของ

กระทรวงมหาดไทย (สุธีรา เฝ้าโศภนสถิตย์, 2553) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการกล่าวถึงสื่อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 32.4 สื่อบุคคลและสื่อหนังสือ ร้อยละ 26.5 โดยเกษตรกรมีวัตถุประสงค์หลักในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการแก้ปัญหาหน้าดินชะล้าง การปลูกกิมคั้น คุชอบบ่อ และปรับปรุงดินตามลำดับ โดยหญ้าแฝกที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาที่สุด ได้แก่ ศรีลังกา และสงขลา 3 ตามลำดับ โดยภาพรวมผลการศึกษาพบว่าความแตกต่างของคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างกับความต้องการปลูกหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน ยกเว้นระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาการใช้หญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินลูกรังเพื่อการเกษตรยั่งยืนภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร (วิมลนันทน์ กันเกตุ, 2553) พบว่า หญ้าแฝกที่ใช้ในการทดลอง 5 แหล่งพันธุ์ คือ ศรีลังกา สุราษฎร์ธานี กำแพงเพชร 2 สงขลา 3 และประจวบคีรีขันธ์ มีความสามารถในการปรับตัวได้ดีกับลักษณะสภาพดินลูกรัง รวมทั้งการเจริญเติบโตและการแตกกอใหม่ โดยเฉพาะแหล่งพันธุ์สงขลา 3 ในขณะที่การศึกษาด้านความสามารถในการเก็บรักษาความชื้นของดินลูกรังที่ปลูกไม้ผลพบว่า หญ้าแฝกแหล่งพันธุ์สงขลา 3 สามารถเก็บรักษาความชื้นในดินได้ดีกว่าการไม่ได้ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ 1.2 เท่า โดยผลการศึกษาพบว่าระบบหญ้าแฝกส่งผลให้ลักษณะทางด้านกายภาพของดินมีคุณสมบัติที่ดีขึ้นแต่ไม่ส่งผลในทางเคมีของดิน จากคุณสมบัติดังกล่าวส่งผลให้ระบบหญ้าแฝกมีความเหมาะสมสำหรับการฟื้นฟูดินเนื่องด้วยมีค่าใช้จ่ายที่น้อย เป็นวิธีการที่ง่าย จึงเหมาะในการประยุกต์ใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อเป็นการพัฒนาสู่ความยั่งยืนต่อไป

การศึกษาพฤติกรรมของกำลังรับแรงเฉือนในดินเหนียวที่เสริมกำลังด้วยรากหญ้ารูซี่และรากหญ้าแฝกสำหรับงานป้องกันลาดชันดิน (จินดารัตน์ มณีเจริญ, 2555) ในแปลงทดลองบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมและในห้องปฏิบัติการ โดยการทดสอบในช่วงอายุการปลูก 2, 4, 6, 8 และ 10 เดือน ผลการทดลองพบว่า รากหญ้าแฝกในแต่ละเดือนมีผลต่อกำลังแรงดึงที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากที่แตกต่างกัน และผลการศึกษาแรงเฉือนในบริเวณนอกห้องปฏิบัติการพบว่า ค่ากำลังแรงเฉือน ค่าความเชื่อมั่นของเม็ดดิน และค่าความหนาแน่นของดินในสนามทดลองมีความผกผันกับปริมาณความชื้นในมวลดิน โดยช่วงอายุของรากที่แตกต่างกันส่งผลต่อค่ากำลังแรงเฉือนของดินในสนามทดลองเพียงเล็กน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในดินเป็นสำคัญ ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้ารูซี่พบว่า รากหญ้าแฝกมีประสิทธิภาพต่อการรับแรงเฉือนได้ดีกว่าระบบรากของหญ้ารูซี่ จึงมีความเหมาะสมในการเสริมความแข็งแรงให้แก่พื้นที่ลาดชันมากกว่าหญ้ารูซี่ โดยหญ้ารูซี่เหมาะสมสำหรับการใช้งานทางด้านการป้องกันการกัดเซาะมากกว่า

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่การเกษตรภายใต้ภูมิสังคมที่แตกต่างกัน (อุษณีย์ เชื้อกฤษณะ, 2555) ในพื้นที่ภูมิสังคมการเกษตร 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ราบ บ้านห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พื้นที่ดอน บ้านวังข่อย อำเภอไพศาลี จังหวัด

นครสวรรค์ และพื้นที่ลาดชัน 2 หมู่บ้าน คือ บ้านมาสลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 คือ กลุ่มที่มีการปลูกหญ้าแฝกและกลุ่มที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก โดยเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นในรอบปี 2553 เป็นหลัก พบว่า กลุ่มที่มีการปลูกหญ้าแฝกเป็นกลุ่มที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหญ้าแฝกมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก และกลุ่มที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่ามีระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหญ้าแฝกมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาที่ต่ำกว่า โดยกลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหญ้าแฝกมากกว่ากลุ่มที่ไม่ผ่านการส่งเสริมจากหน่วยงานใด ๆ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ระดับอายุ การศึกษา ขนาดพื้นที่ทางการเกษตร การรับข้อมูลข่าวสารจากเพื่อนบ้าน การส่งเสริมและการติดตามจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับและนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทางการเกษตร

การศึกษายุทธศาสตร์การปลูกหญ้าแฝกในการปรับปรุงดินที่แข็งเป็นดานเพื่อการปลูกพืชตามแนวพระราชดำริ (อารี สุวรรณจินดา, 2556) ผ่านข้อมูลที่ได้รับจากการจัดเวทีประชาคมและพัฒนาสู่การออกแบบยุทธศาสตร์ 5 วิธี คือ วิธีที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมโดยปลูกไม้ผลเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2, 3, 4 และ 5 เป็นกลุ่มทดลองปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการปลูกไม้ผลชนิดอื่น ๆ ผลการศึกษาพบว่าระบบหญ้าแฝกสามารถปรับปรุงคุณภาพความเป็นดินดานในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผลและพืชเกษตร โดยความชื้นในดินที่มีปริมาณที่เพียงพอและมีความเหมาะสมสามารถช่วยให้หญ้าแฝกสามารถปรับปรุงดินให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช นับเป็นวิธีการในการปรับปรุงป้องกัน และอนุรักษ์ดินที่มีความสภาพในพื้นที่

การศึกษาการศึกษากฎการเสริมแรงของรากพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของลาดดิน (อดิเทพ วังบุญคง, 2556) โดยเป็นการศึกษาเพื่อหากล้ารับแรงเฉือนของหญ้าแฝกและแฝกตอนที่มีการควบคุมให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตอย่างอิสระในช่วงอายุ 2, 4 และ 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่าหญ้าแฝกที่มีอายุ 2-6 เดือนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพกำลังรับแรงเฉือนได้ประมาณ 5-9 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีของหญ้าแฝกที่มีการปลูกแบบเชิงเดี่ยว และสามารถเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนได้ประมาณ 10-13 เปอร์เซ็นต์เพื่อปลูกหญ้าแฝกในลักษณะกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ไม่มีการเสริมด้วยระบบหญ้าแฝก

การศึกษาอิทธิพลจากรากหญ้าแฝกต่อสภาวะการไหลซึมของน้ำสู่ลาดและเสถียรภาพของลาด (ธีรภัทร์ ศิริรัตนฉัตร, 2558) โดยการทดลองกับดิน 3 ชนิด ได้แก่ ดินทราย ดินทรายแป้ง และดินเหนียว ชนิดละ 5 ประเภท ได้แก่ ดินที่มีการบดอัดที่ 80% และดินที่มีการบดอัดแต่มีปริมาณรากหญ้าแฝกที่แตกต่างกัน 4 ประเภท ของสายพันธุ์สุราษฎร์ธานีอายุไม่เกิน 1 ปี ผลการศึกษาพบว่า ดินทรายมีแนวโน้มความชื้นน้ำของดินที่ลดลงในช่วงอัตราส่วนรากหญ้าแฝกโดยปริมาณน้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 0.05-0.8 เท่าของดินที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก และเพิ่มขึ้นเป็น 1.3 เท่าเมื่อเพิ่มปริมาณรากหญ้าแฝกในดินเพิ่มมากขึ้น แต่ในกรณีของดินเหนียวและดินทรายแป้งที่มีค่าความชื้นน้ำเพิ่มขึ้นในช่วง

อัตราส่วนรากหญ้าแฝกโดยปริมาตรน้อยกว่า 0.06 และ 0.53% และลดลงเมื่อมีปริมาณรากหญ้าแฝกในดินเพิ่มมากขึ้น และเมื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์แรงดันน้ำและอัตราส่วนความปลอดภัยภายใต้ความลาดที่มีความชัน 26.6 พบว่า ดินทุกชนิดที่มีการปลูกหญ้าแฝกมีค่าแรงดันน้ำที่ต่ำกว่าการไม่ปลูกหญ้าแฝกและมีเสถียรภาพมากขึ้น

จากแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า หญ้าแฝกนับเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหาและป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ทางการเกษตร เนื่องด้วยเป็นนวัตกรรมที่มีต้นทุนในการดำเนินการที่ต่ำกว่ารูปแบบการป้องกันการเกิดดินถล่มด้วยโครงสร้างทางวิศวกรรม และยังเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบจากการดำเนินงานต่ำกว่ารูปแบบอื่น ๆ การจะทำให้รูปแบบการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มได้แพร่กระจายและได้รับการยอมรับในกลุ่มเกษตรกร โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มได้นั้นจึงต้องอาศัย ระดับการรับรู้ การวิเคราะห์ตัวนวัตกรรมกับกลุ่มเป้าหมาย และกระบวนการแรงจูงใจที่ส่งผลให้เกษตรกรเกิดการยอมรับนวัตกรรม ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มเป็นองค์ประกอบในออกแบบการส่งเสริมและรณรงค์ให้เกิดการใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ เพราะข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ผู้ส่งเสริมทราบถึงความต้องการและปัจจัยที่จะสามารถโน้มน้าว หรือสร้างข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับความต้องการ มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอันจะนำมาสู่การรับรู้และการตัดสินใจยอมรับในตัวนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกในกลุ่มเกษตรกรต่อไป



บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและออกแบบวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยมีขั้นตอนกระบวนการศึกษา ดังนี้

1. ระเบียบวิธีการวิจัย
2. ขั้นตอนการดำเนินงาน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อสำรวจการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า จำนวน 369 ครั้วเรือน มีขอบเขตรายละเอียดการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตการวิจัย

1.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษาในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากเป็นจังหวัดที่ถูกประกาศเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่โดยกรมทรัพยากรธรณี (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) ประกอบด้วยพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม จำนวน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านท่ามะเตี๋ย บ้านปากลำปี่ลือก บ้านห้วยเขย่ง บ้านประจำไม้ บ้านไร่ป่า บ้านไร่ บ้านห้วยปากคอก และบ้านรวมใจ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งตำบลห้วยเขย่ง และมีจำนวนหมู่บ้านที่ถูกประกาศรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากมากที่สุดในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ (กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

1.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ศึกษาระดับการรับรู้ของเกษตรกรต่อระบบหญ้าแฝกเพื่อใช้ประโยชน์ในการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอดงพญาเย็น จังหวัดกาญจนบุรี

2) ศึกษากระบวนการตัดสินใจการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรในการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ตามแนวคิดของ Everett M. Roger (1995)

3) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร จากข้อมูลการรับรู้ และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝก

2. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้เป็นเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอดงพญาเย็น จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านท่ามะเตือ บ้านปากลำปิล็อก บ้านห้วยเขย่ง บ้านประจักษ์ บ้านไร่ป่า บ้านไร่ บ้านห้วยปากคอก และบ้านรวมใจ จำนวน 4,752 ครัวเรือน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane, 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีกำหนดโควตา (Quota sampling) เป็นการเลือกโดยกำหนดขนาดหรือแบ่งสัดส่วนตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างโดยประชากรทั้งหมด 4,752 ครัวเรือน มีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 369 ครัวเรือน ซึ่งจะทำให้การสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรจากประชากรแต่ละกลุ่ม ดังนี้

การประมาณการขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของยามาเน่ (Yamane, 1970)

$$n = \frac{N}{1 + Nd^2}$$

$$n = \frac{4,752}{1 + 4,752(0.05)^2}$$

$$n = 368.94$$

$$n \approx 369$$

ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาตามวิธีของยามาเน่ จึงมากกว่าหรือเท่ากับ 369 ครัวเรือน

หมายเหตุเมื่อ	n	คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ ขนาดประชากร
	d	คือ คลาดคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (0.05)

และทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างวิธีโควตา (Quota sampling) เป็นการเลือกโดยกำหนดขนาดหรือแบ่งสัดส่วนตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด โดยประชากรทั้งหมดจำนวน 4,752 ครั้วเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง, 2561) มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 368.94 โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อทดแทนแบบสอบถามการวิจัยที่ไม่สมบูรณ์ จำนวน 14 ราย จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ จำนวน 369 ครั้วเรือน ซึ่งทำการสุ่มตัวอย่างวิธีกำหนดโควตา โดยกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างจากประชากรแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 9 จำนวนครั้วเรือนและกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน จำแนกตามหมู่บ้าน

หมู่บ้าน	จำนวนครั้วเรือน (N)	จำนวนตัวอย่าง (n)
บ้านท่ามะเดื่อ	452	36
บ้านปากลำปือลอก	491	40
บ้านห้วยเขย่ง	318	25
บ้านประจำไม้	469	38
บ้านไร่ป่า	284	23
บ้านไร่	1,563	126
บ้านห้วยปากคอก	791	64
บ้านรวมใจ	384	31
รวม	4,752	383

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาแบบสอบถามและแนวคำถาม
2. ตรวจสอบความเชื่อมั่นความถูกต้องของแบบสอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ
3. เลือกพื้นที่ศึกษาเพื่อทำการเก็บข้อมูล
4. เก็บแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้แบบสอบถามตามการสุ่มตัวอย่างประชากร 369 ชุด เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดการรับรู้ และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร จากการเก็บแบบสอบถามแบบบังเอิญ โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมภายในพื้นที่ที่ดำเนินการศึกษา ในสัดส่วนของหมู่บ้านนั้น ๆ
5. จัดทำรายงาน วิเคราะห์ผลโดยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

5.1 เชิงปริมาณ จากการเก็บแบบสอบถามในประเด็นการรับรู้และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรต่อการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ระดับการรับรู้ และกระบวนการยอมรับนวัตกรรมเพื่อออกแบบแนวทางการรณรงค์และส่งเสริมการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการศึกษา

1. เครื่องมือที่ใช้สำหรับการศึกษา

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close-ended question) เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดระดับการรับรู้ และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรต่อการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร โดยมีคำถามซึ่งมีรายละเอียดของแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอดงหลวง จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อการศึกษาปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับระดับการรับรู้ และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเพื่อการวัดระดับการรับรู้ และการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรตามแนวคิดของ Everett M. Roger (1983) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ส่วน ที่แสดงถึงการรับรู้ของเกษตรกรที่มีต่อเรื่องหญ้าแฝก ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ความคิดเห็น แรงจูงใจ และการตัดสินใจในการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรม และข้อคำถามปลายเปิดแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต่อแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

1.2 วิธีการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจะเตรียมการในการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามดังนี้

1) ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามอย่างละเอียด ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ผู้วิจัยศึกษาวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย ตัวแปรที่ต้องการศึกษาทุกตัว กำหนดมาตราวัด (Scale of Measurement)

3) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษาและความสอดคล้องของข้อความกับโครงสร้างเนื้อหา อีกทั้งขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4) นำร่างแบบสอบถามไปหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดย เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง 3 ราย ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งมีค่า IOC มากกว่า .50 ทุกข้อ จึงจะนำไปทดลองใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ โดยเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มีการใช้ดัชนี IOC ที่มีลักษณะการให้คะแนน คือ

-1	หมายถึง	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา หรือ ไม่ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการ
0	หมายถึง	ข้อคำถามนั้นไม่อาจตัดสินได้ว่ามีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา หรือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการ
+1	หมายถึง	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา หรือ วัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมเป็นรายข้อ ค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

สำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมเป็นรายข้อ ค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.00 จึงจะถือว่าเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

5) นำแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกทดลองใช้ (try out) กับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำผลจากการตอบแบบสอบถามมา ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์การแปลผลคะแนน โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ซึ่งผู้วิจัยกำหนดแบ่งการแปลผลระดับการรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร ดังนี้

1) แบบสอบถามข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร โดยเป็นข้อคำถามให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในข้อมูลตรงกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

2) แบบการวัดการระดับการรับรู้ และการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรตามแนวคิดของ Everett M. Roger (1983) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ส่วน ได้แก่

(1) แบบสอบถามวัดระดับการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก โดยเป็นข้อคำถามให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบในข้อมูลตรงกับความรู้ของเกษตรกร

(2) แบบทดสอบเพื่อศึกษาความรู้เชิงคุณลักษณะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหญ้าแฝก ทั้งทางด้านนิเวศวิทยา สัตว์นาวิทยา และสรีระวิทยา โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบว่าถูกหรือผิด

(3) แบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการสนใจในการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกที่สอดคล้องต่อรูปแบบการทำการเกษตรในพื้นที่ โดยเป็นข้อคำถามจะมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Likert Scale) มีทั้งเชิงบวกและเชิงลบเป็นการให้เลือกตอบคะแนนซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงค่าคะแนนข้อคำถามความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกที่สอดคล้องต่อรูปแบบการทำการเกษตรในพื้นที่ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

คะแนนความคิดเห็น	ความหมาย	
	คำถามเชิงลบ	คำถามเชิงบวก
1	เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงน้อยที่สุด
2	เป็นจริงมาก	เป็นจริงน้อย
3	เป็นจริงปานกลาง	เป็นจริงปานกลาง
4	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงมาก
5	เป็นจริงน้อยที่สุด	เป็นจริงมากที่สุด

(4) แบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม การนำหญ้าแฝกไปใช้ การยืนยันผลการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร และปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวข้องหลักจากการตัดสินใจปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบที่ตรงตามการปฏิบัติและความคิดเห็นของเกษตรกรมากที่สุด

(5) แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อการศึกษาข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร โดยให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นดังกล่าว

จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรสำหรับข้อคำถามจะมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Likert Scale) โดยถือเกณฑ์จาก ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{5}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

ซึ่งสามารถแปลผลคะแนนระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อแรงจูงใจในการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ได้ดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงการแปลผลคะแนนแรงจูงใจของเกษตรกรต่อการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย	
	คำถามเชิงลบ	คำถามเชิงบวก
1.00-1.80	การรับรู้ว่าเป็นจริงมากที่สุด	การรับรู้ว่าเป็นจริงน้อยที่สุด
1.81-2.60	การรับรู้ว่าเป็นจริงมาก	การรับรู้ว่าเป็นจริงน้อย
2.61-3.40	การรับรู้ว่าเป็นจริงปานกลาง	การรับรู้ว่าเป็นจริงปานกลาง
3.41-4.20	การรับรู้ว่าเป็นจริงน้อย	การรับรู้ว่าเป็นจริงมาก
4.21-5.00	การรับรู้ว่าเป็นจริงน้อยที่สุด	การรับรู้ว่าเป็นจริงมากที่สุด

นำผลที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของ Cronbach เท่ากับ .812 ถือว่าผ่านเกณฑ์ทางสังคมศาสตร์ สามารถนำไปใช้ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการลงรหัส (Coding) และนำมาประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม SPSS (IBM SPSS Statistics Base) คำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอ อภิปรายผลและสรุป

1. การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ระดับการรับรู้ กระบวนการยอมรับนวัตกรรม ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการบรรยายลักษณะข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคล ระดับอายุ ระดับการศึกษา รูปแบบการทำการเกษตร บทบาทในชุมชน และระดับรายได้ภาคการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ศึกษาในส่วนของระดับการรับรู้ ปัญหา อุปสรรค และการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

2) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) เพื่อการเปรียบเทียบและการศึกษาความสัมพันธ์ของคุณลักษณะส่วนบุคคล กับระดับการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร และความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรกับกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของ Everett M. Roger (1995) 5 ขั้นตอน โดยใช้สูตรการวิเคราะห์การทดสอบที่ t-test (Independent t-test) สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และสูตรการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร (Chi-Square Correlation) เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบแนวทางการส่งเสริมการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้ผลการศึกษาจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมาเป็นแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร เพื่อออกแบบแนวทางที่มีความเหมาะสมและเป็นระบบตามแนวคิดในการศึกษาวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษารูปแบบการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ส่วนที่ 3 แรงจูงใจ สภาพปัญหาและอุปสรรคการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวนทั้งสิ้น 383 ราย พบว่า เกษตรกรกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 40 – 50 ปี มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาสูงกว่าสองในห้าของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และอีกกว่าหนึ่งในห้ามีการศึกษาระดับประถมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่มีโรงเรียนในระดับประถมศึกษาประจำทุกหมู่บ้าน และโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 2 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1 โรงเรียน และการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) ประจำตำบล 1 แห่ง จึงทำให้การเข้าถึงโอกาสทางการศึกษาของประชาชนในพื้นที่มีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามระดับการศึกษาของสถาบันการศึกษาในพื้นที่ และเนื่องจากสถาบันการศึกษาเหล่านั้นตั้งอยู่ในชุมชนและเป็นหน่วยงานของรัฐบาล จึงมีค่าใช้จ่ายสำหรับการศึกษาที่ต่ำ ประชาชนในพื้นที่จึงมีความสามารถในการเข้าถึงระบบการศึกษาที่สูงขึ้น ด้านบทบาทของกลุ่มตัวอย่างในชุมชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างกว่าสามในห้าเป็นเกษตรกรที่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งทางการปกครอง หรือการเป็นผู้นำชุมชน ในขณะที่หนึ่งในห้าของประชาชนมีบทบาทในการเป็นอาสาสมัครของชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) หรือกรรมการกองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น โดยการนำเสนอข้อมูลด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่างเป็นภาพรวมตาราง ดังนี้

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทางด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับอายุ		
น้อยกว่า 39 ปี	69	18.0

ข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ 40 – 58 ปี	235	61.4
อายุ 59 ปีขึ้นไป	79	20.6
ระดับการศึกษา		
ไม่เคยเรียนหนังสือ	14	3.7
ประถมศึกษา	123	32.1
มัธยมศึกษา	181	47.3
อนุปริญญา	40	10.4
ปริญญาตรีขึ้นไป	25	6.5
บทบาทในชุมชน		
ผู้นำชุมชน	46	12.0
อาสาสมัครของชุมชน	91	23.8
ไม่ได้มีบทบาทในชุมชน	246	64.2
รวมทั้งสิ้น	383	100

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้หลักมาจากการทำการเกษตร มากกว่าสองในห้าของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อปีมากกว่า 80,001 – 200,000 บาท ในขณะที่รายได้นอกภาคการเกษตรพบว่า กลุ่มตัวอย่างกว่าสี่ในห้ามีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาระหนี้สินครัวเรือนละไม่เกิน 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 52.5 และ 20,001 – 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.8 ต่อครอบครัว หรือเกือบสี่ในห้าของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตร (ต่อปี)		
น้อยกว่า 40,000 บาท	66	17.2
40,001 – 80,000 บาท	131	34.2
80,001 บาทขึ้นไป	186	48.6
รายได้นอกภาคการเกษตร (ต่อเดือน)		
ไม่มีรายได้นอกภาคการเกษตร	20	5.2
น้อยกว่า 5,000 บาท	196	51.2
5,001 – 10,000 บาท	125	32.6
10,001 – 15,000 บาท	21	5.5
15,001 – 20,000 บาท	21	5.5

ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาระหนี้สินครัวเรือน		
น้อยกว่า 20,000 บาท	201	52.5
20,001 – 40,000 บาท	95	24.8
40,001 – 60,000 บาท	53	13.8
60,001 – 80,000 บาท	10	2.6
80,001 – 100,000 บาท	8	2.1
100,001 บาทขึ้นไป	16	4.2

ด้านระยะเวลาในการทำการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กว่าสี่ในห้ามีประสบการณ์ในการทำการเกษตรมากกว่า 10 ปี สืบเนื่องจากชุมชนมีพื้นฐานด้านการเกษตรมาก่อนการโยกย้ายจากพื้นที่เดิม แต่ประเภทการทำการเกษตรมีความแตกต่างจากในอดีต เนื่องจากเดิมเกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในการทำนาเป็นหลัก ด้วยลักษณะพื้นที่เดิมเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำจึงมีความเหมาะสมต่อการทำนา และสามารถทำได้ตลอดทั้งปี แต่เมื่อโยกย้ายพื้นที่มายังพื้นที่สูงที่มีความลาดชันจึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นการทำไร่เพื่อให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน), 2019) โดยจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่ของเกษตรกรมีการทำไร่มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ สวนผลไม้ และยางพารา ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนที่พบว่าพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่ ประกอบด้วย ไร่ ไร่ยืนต้น และสวนผลไม้ (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง, 2561) ภายหลังได้มีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเข้าส่งเสริมการปลูกผลไม้และไม้ชนิดอื่นในพื้นที่ จึงมีการปลูกไม้ผล ไม้พุ่มเมืองหนาว ยางพารา และสมุนไพรอื่น ๆ ในหลายพื้นที่ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเพียงบางส่วนที่ยังคงมีการปลูกข้าวในรูปแบบนาและไร่ตามรูปแบบเดิมที่เคยทำก่อนการอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน โดยส่วนใหญ่ราวครึ่งหนึ่งมีการทำการเกษตรแบบการทำเกษตรอินทรีย์ร่วมกับการใช้สารเคมี และอีกหนึ่งในสามทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว แต่อย่างไรก็ดีร้อยละ 13.6 ยังคงมีการทำการเกษตรตามรูปแบบของเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละข้อมูลด้านรูปแบบการทำการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลด้านรูปแบบการทำการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รูปแบบการทำการเกษตร		
ใช้สารเคมี	129	33.7
บางส่วนทำเกษตรอินทรีย์ และบางส่วนใช้สารเคมี	202	52.7
เกษตรอินทรีย์	52	13.6
รวม	383	100

ข้อมูลด้านรูปแบบการทำการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประเภทการทำการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ทำไร่	205	53.5
ทำสวนไม้ผล	198	51.7
สวนยางพารา	172	44.9
สวนผัก/สมุนไพร	85	22.2
นาข้าว/ข้าวไร่	19	5.0
ระยะเวลาในการทำการเกษตร		
น้อยกว่า 10 ปี	76	19.8
11 – 20 ปี	184	48.0
21 – 30 ปี	73	19.1
31 – 40 ปี	36	9.4
41 ปีขึ้นไป	14	3.7
รวม	383	100

สำหรับการถือครองพื้นที่และพื้นที่ทำการเกษตร พบว่า ส่วนใหญ่ราวสองในห้ามีพื้นที่ทางการเกษตรประมาณ 6 – 10 ไร่ และอีกหนึ่งในห้ามีพื้นที่ทางการเกษตรระหว่าง 11 – 15 ไร่ ซึ่งสอดคล้องกับพื้นที่ที่ชุมชนได้รับจัดสรรที่ดิน ภายหลังการก่อสร้างเขื่อนเขาแหลม (เขื่อนวชิราลงกรณ์) ในปี 2527 โดยได้รับการจัดสรรที่ดินทำกินจำนวนครัวเรือนละ 14 ไร่ และพื้นที่สำหรับที่อยู่อาศัยครัวเรือนละ 1 ไร่ ซึ่งภายหลังมีการเปลี่ยนถ่ายผู้ถือครองที่ดิน เช่น การแบ่งพื้นที่สำหรับบุตรหลาน และการซื้อขาย สาเหตุสำคัญมาจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวจำนวนมากในพื้นที่ภายหลังการอพยพย้ายถิ่นฐานจากพื้นที่เดิมแล้วประสบปัญหาการขาดทุน จึงเป็นเหตุให้ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ในขณะนั้นขายพื้นที่การเกษตรที่ได้รับจัดสรรให้กับนายทุน (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน), 2019) เกษตรกรในพื้นที่บางรายจึงมีจำนวนพื้นที่ทางการเกษตรที่น้อยขึ้น โดยในปัจจุบันสามารถจำแนกในรูปแบบการถือครองได้ 2 รูปแบบ คือ

การถือครองแบบมีเอกสารสิทธิ์เป็นของตนเอง และการถือครองแบบไม่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เช่าพื้นที่ผู้อื่นในการทำการเกษตร โดยผลการศึกษาในครั้งนี้พบกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว จำนวน 10 ราย มีค่าใช้จ่ายในการเช่าราว 5,001 – 10,000 บาทต่อปี ราวสามในห้าของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีการเช่าพื้นที่เพื่อทำการเกษตร และกลุ่มที่ใช้พื้นที่ทางการเกษตรในพื้นที่สาธารณะของชุมชน เช่น พื้นที่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ที่อนุญาตให้เกษตรกรสามารถเข้าทำมาหากินได้บางส่วน พบกลุ่มดังกล่าวราวสี่ในห้าของกลุ่มที่มีการเช่าพื้นที่และใช้พื้นที่สาธารณะในการทำการเกษตร

ปัจจุบันสภาพปัญหาที่ดินทำกินนับเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง เพราะนอกจากการประสบปัญหาการทำเกษตรในอดีตจนเป็นสาเหตุให้เกษตรกรในพื้นที่สูญเสียที่ดินแล้ว พื้นที่ส่วนใหญ่ของชุมชนมีแนวรอยต่อกับพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ และเขตป่าสงวน จึงไม่สามารถดำเนินการจัดสรรพื้นที่สำหรับการเกษตรให้กับเกษตรกรได้ จึงพบสภาพปัญหาการเข้าพื้นที่ทางการเกษตรและการแปรสภาพของเกษตรกรสู่การเป็นลูกจ้างภาคการเกษตรของนายทุนในพื้นที่

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นที่ทางการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนพื้นที่ทางการเกษตร		
น้อยกว่า 5 ไร่	46	12.0
6 – 10 ไร่	171	44.6
11 – 15 ไร่	89	23.2
16 - 20 ไร่	59	15.4
21 ไร่ ขึ้นไป	18	4.7
พื้นที่ของตนเองที่มีกรรมสิทธิ์		
ไม่มีกรรมสิทธิ์	10	2.6
1 - 5 ไร่	66	17.2
6 – 10 ไร่	184	48.0
11 – 15 ไร่	73	19.1
16 - 20 ไร่	36	9.4
21 ไร่ ขึ้นไป	14	3.7
พื้นที่เช่า หรือพื้นที่สาธารณะ		
ไม่มีพื้นที่เช่าหรือพื้นที่สาธารณะ	298	77.8
1 - 5 ไร่	57	14.9
6 - 10 ไร่	19	5.0
11 - 15 ไร่	5	1.3
16 ไร่ขึ้นไป	4	1.0
อัตราค่าเช่าพื้นที่ทางการเกษตร (ต่อปี)		
ไม่มีอัตราค่าเช่าพื้นที่	373	97.4
ไม่เกิน 5,000 บาท	2	0.5
5,001 – 10,000 บาท	6	1.6
10,001 บาท ขึ้นไป	2	0.5
รวม	383	100

ด้านช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐ ซึ่งพื้นที่ตำบลห้วยเขย่งมีหน่วยงานที่ดำเนินการส่งเสริมทางการเกษตรในพื้นที่หลายหน่วยงาน เช่น โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง) เจ้าหน้าที่เกษตรตำบล หน่วยงานของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น สำนักงานเกษตรพื้นที่สูง เจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินจังหวัดกาญจนบุรีในการสร้างแปลงสาธิตและการติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ, 2561) รองลงมาได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านทางกลุ่มเพื่อนบ้าน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงรูปแบบวิถีชุมชนการเกษตรที่กลุ่มตัวอย่างยังมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารกันในกลุ่ม โดยยังคงมีผู้นำชุมชนที่เป็นสื่อกลางในการประสานงานและถ่ายทอดข้อมูลให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ทั้งนี้ผู้นำชุมชนสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้นำอย่างเป็นทางการในการรับข้อมูลข่าวสารโดยตรงจากรัฐ และผู้นำที่ไม่เป็นทางการหรือปราชญ์ชุมชน โดยผู้นำในการส่งเสริมการเกษตรชุมชนจะมีบทบาทและสาเหตุในการเป็นผู้ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรที่แตกต่างกัน เช่น เครือข่ายหมอดินอาสาของชุมชน อดีตผู้นำที่ประสบความสำเร็จในการทำการเกษตรในชุมชนจนเป็นที่ประจักษ์ หรือผู้นำที่ได้รับ/ติดตามข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วทำการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อช่องทางต่าง ๆ แก่ชุมชน เช่น การประชุมหมู่บ้าน เสียงตามสายของชุมชน เป็นต้น และนอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างยังคงมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านทางรายการจากโทรทัศน์ซึ่งเป็นสื่อสารมวลชนที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และกลุ่มตัวอย่างบางส่วนกว่าร้อยละ 30 มีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความสะดวกในการสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในปัจจุบัน

ตารางที่ 16 จำนวนและค่าร้อยละของช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร

ช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เจ้าหน้าที่ภาครัฐ	328	85.6
เพื่อนบ้าน	265	69.2
สื่อโทรทัศน์	195	50.9
ผู้นำท้องถิ่น	190	49.6
อินเทอร์เน็ต	116	30.3
เจ้าหน้าที่ภาคเอกชน	26	6.8
สื่อสิ่งพิมพ์	71	6.0

จากข้อมูลด้านรับรู้ข่าวสารดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าชุมชนยังคงให้ความสำคัญกับรูปแบบการสื่อสารที่เน้นตัวบุคคลเป็นสำคัญ เช่น เจ้าหน้าที่ภาคการเกษตร เกษตรกรเพื่อนบ้าน ผู้นำชุมชน เป็นต้น ในขณะที่สื่อสารมวลชนที่เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้นคือการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลข่าวสารของเกษตรกร ทั้งนี้รูปแบบการรับข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรดังกล่าวสอดคล้องกับ

แนวคิดของ Rogers และ Shoemaker (1971) ที่พบว่าสื่อบุคคลนับเป็นสื่อที่มีความสำคัญและช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ มีประโยชน์ต่อการสื่อสารที่มุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ การสร้างความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการสื่อสาร และการตอบโต้ระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการสื่อสารนั้นต้องการการตัดสินใจเป็นผลลัพธ์ในการสื่อสาร

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษารูปแบบการรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อการป้องกัน การเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

2.1 ทัศนคติต่อความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มและการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่

พื้นที่ตำบลห้วยเขย่งนับเป็นพื้นที่ที่จัดอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) การรับรู้ความเสี่ยงจึงนับเป็นส่วนหนึ่งในการตระหนักถึงสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการเตรียมการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นก่อนการเกิดดินถล่ม โดยจากผลการศึกษาความคิดเห็นต่อความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มในพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ภาพรวมของชุมชนอยู่ในระดับที่น้อย (ค่าเฉลี่ย 2.38) ในขณะที่เมื่อพิจารณาถึงความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าพื้นที่ทางการเกษตรของตนเองมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มที่น้อยกว่าความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในชุมชน (ค่าเฉลี่ย 1.62) ซึ่งหากพิจารณาจากข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ตามรายงานของกรมทรัพยากรธรณีต่อประเด็นรายชื่อหมู่บ้านที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากมากที่สุดทั่วประเทศ พบว่า ตำบลห้วยเขย่งนับเป็นพื้นที่ที่มีรายชื่อหมู่บ้านแนบท้ายประกาศครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 8 หมู่บ้าน (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) ในขณะที่จากรายงานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่สามในห้ามีระดับความลาดตั้งแต่ระดับปานกลาง (ระดับความลาดชันร้อยละ 20-35) ถึงระดับความลาดชันสูงชันมาก (ระดับความลาดชันร้อยละ 50-75) (ตารางที่ 7) และพื้นที่ส่วนใหญ่ของชุมชนมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินจากสภาพภูมิประเทศที่เป็นพื้นที่สูง (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) ข้อมูลการรับรู้ดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นว่าระดับการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มของพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับที่น้อย หรือเป็นการรับรู้ที่ตรงข้ามหลักความเป็นจริง นับเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อระดับการรับรู้สภาพปัญหา ความเสี่ยงและการเตรียมการรับมือของชุมชนต่อความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ตารางที่ 17 ความคิดเห็นต่อความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มในพื้นที่

รูปแบบความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยงในการเกิดดินถล่ม					ระดับความเห็น		
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ในพื้นที่ชุมชน	6 (1.6)	47 (12.3)	115 (30.0)	134 (35.0)	81 (21.1)	2.38	1.00	น้อย
ในพื้นที่ทางการเกษตร	0 (0.0)	10 (2.6)	45 (11.7)	118 (30.8)	210 (54.8)	1.62	.79	น้อยที่สุด

จากสภาพความเสี่ยงของพื้นที่ต่อการเกิดดินถล่ม การชะล้างพังทลาย และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ทางการเกษตรของชุมชน จึงมีหน่วยงานหลายภาคส่วนเข้าดำเนินการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก ซึ่งจากผลการศึกษาด้านการได้รับข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98) เป็นผู้เคยได้รับความรู้ในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อการดูแลพื้นที่ทางเกษตรกรรม โดยเริ่มต้นจากโครงการการปลูกหญ้าแฝกอนุรักษ์ดินและน้ำของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นหน่วยงานแรกที่เริ่มการนำหญ้าแฝกเข้าไปใช้ในพื้นที่ราวปี พ.ศ. 2541 จากสภาพการพังทลายของดินตามแนวการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติไทย-สหภาพพม่า จึงได้นำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกร่วมกับวิธีการทางวิศวกรรมเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นผลให้สภาพพื้นที่ได้รับการฟื้นฟูอย่างรวดเร็ว (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2553) ภายหลังจึงมีการดำเนินการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่งร่วมกับเครือข่ายผู้นำชุมชนและเยาวชนในพื้นที่ นอกจากนี้หน่วยงานที่สำคัญที่มีบทบาทในการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ ได้แก่ หน่วยงานของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น สำนักงานเกษตรที่สูง และเครือข่ายหมอดินอาสาของชุมชนที่ดำเนินการส่งเสริมด้านการทำการเกษตรร่วมกับการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง นับเป็นอีกหน่วยงานที่มีบทบาทต่อการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่สูง เริ่มต้นจากการขยายงานโครงการหลวงในปี 2548 โดยความร่วมมือของมูลนิธิโครงการหลวง การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ, 2561) ดำเนินการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกร่วมกับการส่งเสริมการปลูกไม้ผล และการปลูกผักอินทรีย์ ตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมของพื้นที่ ในขณะที่ศูนย์สาธิตและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการสาธิตและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกร่วมกับการอนุรักษ์พื้นที่รอยต่อทางการเกษตรและพื้นที่ป่าต้นน้ำในพื้นที่ สืบเนื่องจากสภาพของพื้นที่อำเภอทองผาภูมิและอำเภอสงขลาบุรีเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันและเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่ดังกล่าวจึงได้ดำเนินการจัดตั้ง “ศูนย์สาธิตและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4” ขึ้นเพื่อการสาธิตและเป็นศูนย์ส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่เล็งเห็นความสำคัญใน

การใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561)

ทั้งนี้ในการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับหญ้าแฝกนั้นนับเป็นปัจจัยสำคัญเมื่อเกษตรกรต้องการตัดสินใจในสิ่งที่มีข้อมูลประกอบที่ไม่เพียงพอ และในบางกรณีการขาดความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรต่อการใช้หญ้าแฝกอย่างถูกวิธีส่งผลให้เกิดความล้มเหลวต่อประสิทธิภาพในการนำหญ้าแฝกมาใช้ในพื้นที่ดั่งที่ประสบในหลายพื้นที่มาแล้ว (P. Truong et al., 2008) อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงมิติด้านการรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรว่า เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับหญ้าแฝกผ่านสื่อบุคคล เช่น เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และเพื่อนบ้านเป็นหลักซึ่งนับเป็นกลไกสำคัญในกระบวนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งลักษณะช่องทางการรับรู้ข่าวสารดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของสังคมการเกษตรในพื้นที่อื่น เช่น การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร นครราชสีมา สุพรรณบุรี และกระบี่ (เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และ บำเพ็ญ เทียวหวาน, 2558) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเกษตรผ่านสื่อบุคคลมาจากเกษตรกรเพื่อนบ้าน และรองลงมาได้แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ซึ่งการสื่อสารผ่านสื่อบุคคลนับเป็นช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารที่ต้องการการตัดสินใจในการสื่อสาร เพราะสื่อบุคคลนั้นมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร สามารถสร้างความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการสื่อสาร และเมื่อมีข้อสงสัยสามารถมีการแลกเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว (Rogers & Shoemaker, 1971)

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละการได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของกลุ่มตัวอย่าง

การได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก		
เคยได้รับความรู้	376	98.2
ไม่เคยได้รับความรู้	7	1.8
แหล่งที่มาของการได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก		
โครงการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	267	71.0
หน่วยงานกรมพัฒนาที่ดิน	149	39.6
โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง	120	31.9
ศูนย์สาธิตและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4	27	7.2
สื่อสารมวลชน (โทรทัศน์)	5	1.3

2.2 การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก

จากผลการรณรงค์ส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ดังกล่าวได้ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 95.5) มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกตามหลักความเป็นจริง (Fact) หรือการเป็นวิธีพืช ในการมีระบบรากที่มีประสิทธิภาพในการยึดเกาะดินและป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ได้ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างเพียงบางส่วน (ร้อยละ 4.2) มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกในการเป็นหญ้ามหัศจรรย์ (Fantasy) ในการป้องกันดินถล่ม แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกเป็นอย่างดีตามความเป็นจริงในการช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายและดินถล่มได้ โดยจากการศึกษาดังกล่าวไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ต่อระบบหญ้าแฝกในทางที่เป็นลบหรือการเป็นวัชพืช

ตารางที่ 19 จำนวนและค่าร้อยละการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของกลุ่มตัวอย่าง

การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วัชพืช	0	0
หญ้ามหัศจรรย์	16	4.2
หญ้ายึดเกาะดิน	367	95.8

2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก

เมื่อวิเคราะห์การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกโดยจำแนกตามสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามที่แตกต่างกันมีการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกัน จำแนกตามสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ

ข้อมูลสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร		การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้ามหัศจรรย์	หญ้ายึดเกาะดิน	
ระดับอายุ				
น้อยกว่า 39 ปี	จำนวน	0	69	69
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
อายุ 40 – 58 ปี	จำนวน	7	228	235
	ร้อยละ	3.0%	97.0%	100.0%
อายุ 59 ปีขึ้นไป	จำนวน	9	70	79
	ร้อยละ	11.4%	88.6%	100.0%
Chi-square = 14.125, df = 2, p. = .001*				
ระดับการศึกษา				
ไม่เคยเรียนหนังสือ	จำนวน	2	12	14
	ร้อยละ	14.3%	85.7%	100.0%

ข้อมูลสภาพทางสังคมและ เศรษฐกิจของเกษตรกร		การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้าหมักจรรยา	หญ้ายืดเกาะดิน	
ประถมศึกษา	จำนวน	14	109	123
	ร้อยละ	11.4%	88.6%	100.0%
มัธยมศึกษา	จำนวน	0	181	181
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
อนุปริญญา	จำนวน	0	40	40
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
ปริญญาตรีขึ้นไป	จำนวน	0	25	25
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
Chi-square = 30.247, df = 4, p. = .000*				
บทบาทในชุมชน				
ผู้นำชุมชน	จำนวน	0	46	46
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
อาสาสมัครของชุมชน	จำนวน	0	91	91
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
ไม่ได้มีบทบาทในชุมชน	จำนวน	16	230	246
	ร้อยละ	6.5%	93.5%	100.0%
Chi-square = 9.299, df = 2, p. = .010*				
รูปแบบการทำการเกษตร				
ใช้สารเคมี	จำนวน	10	119	129
	ร้อยละ	7.8%	92.2%	100.0%
ใช้สารเคมีบางส่วน	จำนวน	6	196	202
	ร้อยละ	3.0%	97.0%	100.0%
เกษตรอินทรีย์	จำนวน	0	52	52
	ร้อยละ	0.0%	100.0%	100.0%
Chi-square = 7.120, df = 2, p. = .028*				
รายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตร (ต่อปี)				
น้อยกว่า 40,000 บาท	จำนวน	2	64	66
	ร้อยละ	3.0%	97.0%	100.0%
40,001 – 80,000 บาท	จำนวน	1	130	131
	ร้อยละ	0.8%	99.2%	100.0%
80,001 บาทขึ้นไป	จำนวน	13	173	186
	ร้อยละ	7.0%	93.0%	100.0%
Chi-square = 7.705, df = 2, p. = .021*				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกตามสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจข้างต้นสรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจที่ต่างกันมีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ต่างกัน โดยภาพรวมส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรมีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกว่าเป็นวิธีพืชที่มีระบบ

รากที่สามารถยึดเกาะดินตามความเป็นจริง (Fact) หรือการเป็นวิธีพีชเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มที่มีขีดจำกัดทางด้านการเจริญเติบโต การดูแลรักษา และอายุในการใช้งาน เป็นต้น โดยมีเพียงบางส่วนที่มีการรับรู้หรือความเชื่อว่าหญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ที่ช่วยป้องกันการเกิดดินถล่ม (Fantasy) เช่น การป้องกันการเกิดดินถล่มในระยะเวลานานรวดเร็ว การไม่ต้องพึ่งพาระบบการดูแลในระหว่างการเจริญเติบโตเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม หรือแม้แต่การไม่จำเป็นต้องมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหญ้าแฝกเพื่อประกอบการใช้หญ้าแฝกในการดำเนินการป้องกันดินถล่ม ในขณะที่ผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบว่ามีเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการรับรู้หรือความเชื่อว่าหญ้าแฝกเป็นวิธีพีช ซึ่งหากมีความเชื่อดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อระดับการยอมรับของเกษตรกรในการยอมรับหรือเลือกใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากวิธีพีชนับเป็นปฏิบัติที่ขัดแย้งต่อการทำการเกษตร เพราะสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตทางการเกษตร ถูกมองว่าเป็นปัญหาในการแย่งธาตุอาหารสำหรับพืชที่ปลูก และเป็นพืชที่สามารถพบและแพร่ระบาดได้ง่าย (Baker, 1974)

ทั้งนี้ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่การเกษตรภายใต้ภูมิสังคมที่แตกต่างกัน (อุษณีย์ เชื้อกฤษณะ, 2555) ที่ระบุว่า กลุ่มที่มีการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่จะมีระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ ในขณะที่ระดับอายุ การศึกษา และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับและนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร นอกจากนี้รูปแบบการรับรู้ที่ไม่ขัดแย้งกับรูปแบบการทำการเกษตร กล่าวคือ การที่เกษตรกรมิได้มีการรับรู้หญ้าแฝกเป็นวิธีพีชทางการเกษตรย่อมนำมาสู่แนวโน้มที่จะเกิดการตัดสินใจและยอมรับรูปแบบการป้องกันการเกิดดินถล่มโดยระบบหญ้าแฝกได้ง่าย สอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของ Everett M. Rogers ที่กล่าวถึงคุณลักษณะของนวัตกรรมที่จะเกิดการยอมรับได้ง่ายและรวดเร็วประการหนึ่ง ได้แก่ นวัตกรรมดังกล่าวมีสอดคล้องกับระบบสังคม (Compatibility) (Rogers, 1995) ซึ่งในที่นี้หมายถึง การที่ระบบหญ้าแฝกไม่เป็นวิธีพีชที่มีการระบาดได้ง่าย แย่งธาตุอาหารสำหรับบำรุงพืช และการไม่สร้างความเสียหายกับผลผลิตทางการเกษตร และสอดคล้องกับผลการศึกษาการรับรู้ประโยชน์ของหญ้าแฝกของเกษตรกรชาวเขาโครงการพัฒนาดอยตุง กรณีศึกษา ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ที่พบว่า กลุ่มเกษตรกรมีการรับรู้ประโยชน์จากหญ้าแฝกในทิศทางบวก โดย การรับรู้หญ้าแฝกสามารถช่วยในการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลประกอบด้วย ลักษณะทางด้านอายุ ระดับการศึกษา ระดับรายได้ และจำนวนพื้นที่ทางการเกษตร (เรวดี ลิขิตวงศ์, 2543)

เมื่อพิจารณาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรเป็นรายด้าน พบว่า ในระดับอายุที่ส่งผลต่อการรับรู้ของเกษตรกรที่มีต่อหญ้าแฝก เกษตรกรที่มีระดับอายุน้อยกว่า 39 ปี ทั้งหมดมีการรับรู้ตามความเป็นจริง (Fact) ว่าหญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากที่สามารถช่วยยึดเกาะดิน ในขณะที่การรับรู้ว่าหญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ที่ช่วยป้องกันการเกิดดินถล่ม (Fantasy) ส่วนใหญ่พบในเกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป เมื่อพิจารณาทางการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้หญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาและกลุ่มที่ไม่เคยเรียนหนังสือ และเป็นกลุ่มที่ไม่มีบทบาทในชุมชน ในขณะที่ด้านรูปแบบการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการทำการเกษตรแบบใช้สารเคมี และมีรายได้ส่วนใหญ่อยู่ที่ 80,001 บาทขึ้นไปต่อปี ทั้งนี้ในการแปล

ความหมายในการรับรู้ดังกล่าวแสดงให้เห็นต่อประสบการณ์ของเกษตรกรตามแนวคิดปัจจัยของบุคคลที่ส่งผลต่อการรับรู้ที่มีผลมาจากทั้งทางด้านสติปัญญา (ความรู้) ความสนใจ ความคาดหวัง ความเชื่อหรืออิทธิพลทางสังคม และเจตคติที่เกษตรกรมีต่อหญ้าแฝก (เต็มศักดิ์ คทวณิช, 2546; ญัฐภร อินทุยศ, 2556; ยุราวดี เนื่องโนราช, 2558)

2.4 การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

โดยการศึกษารูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรตามแนวคิดของ Everett M. Roger 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นความรู้ (Knowledge) ขั้นจูงใจ (Persuasion) ขั้นการตัดสินใจ (Decision) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) และ ขั้นการยืนยัน (Confirmation) จำแนกได้ดังนี้

2.4.1 การรับรู้ที่ส่งผลต่อขั้นความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก

ผลการทดสอบความรู้ และความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรต่อระบบหญ้าแฝก พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ที่หญ้าแฝกมีระบบรากและลำต้นที่สามารถทนต่อการพัดพาของดินและน้ำที่ไหลบ่าได้ และในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการดักตะกอนในพื้นที่ลาดชันนั้น จำเป็นต้องปลูกเป็นแนวขิดติดกันเพื่อประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และจากข้อมูลดังกล่าวยังแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกที่ไม่สอดคล้องกับคุณสมบัติของหญ้าแฝกในด้านการไม่สามารถทนต่อสภาพไถ่ร่มเงาของสิ่งปลูกสร้างหรือร่มไม้เป็นระยะเวลานานได้ และเห็นว่าการปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มส่วนใหญ่ควรปลูกในช่วงฤดูฝน เพื่อลดภาระในการดูแลรดน้ำ ทั้งนี้ระดับความรู้ใน 2 ประการนับเป็นสิ่งจำเป็นที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของหญ้าแฝกและความเชื่อมั่นต่อการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ (P. Truong et al., 2008) เพราะหากหญ้าแฝกยังไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ก่อนการเข้าสู่ฤดูฝนจะส่งผลให้ระบบรากของหญ้าแฝกยังไม่สามารถช่วยในการยึดเกาะดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่หากปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ร่มย้อมส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกเพื่อช่วยในการป้องกันการเกิดการชะล้างพังทลายและดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรได้ (Abate & Simane, 2014)

ตารางที่ 21 ร้อยละของระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม

ข้อคำถาม	ร้อยละ	
	ถูก	ผิด
หญ้าแฝกไม่เป็นวัชพืช	99.7	0.3
หญ้าแฝกทนต่อสภาพอากาศที่ร้อนจัดหรือช่วงภัยแล้งได้	94.3	5.7
หญ้าแฝกทนต่อสภาพไถ่ร่มเงาเป็นระยะเวลานานได้	37.9	62.1

ข้อคำถาม	ร้อยละ	
	ถูก	ผิด
การปลูกหญ้าแฝกต้องอาศัยการดูแลแบบถูกหลักวิธี ถึงจะอยู่รอดได้ดี	74.7	25.3
การปลูกหญ้าแฝก ต้องเลือกชนิดพันธุ์ให้เหมาะสมกับชนิดของดิน	76.0	24.0
หากปลูกหญ้าแฝกชิดกันเป็นแถบ จะเป็นแนวตัดตะกอนได้	100	-
หญ้าแฝกมีรากและลำต้นที่ทนต่อการพัดพาของดินและน้ำที่ไหลบ่าได้	100	-
ถ้าการปลูกหญ้าแฝกแบบกอเดี่ยว จะไม่สามารถป้องกันดินถล่มได้	99.5	0.5
การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มควรปลูกก่อนฤดูฝนอย่างน้อย 3 เดือน	60.8	39.2
รากหญ้าแฝกสามารถเจาะชั้นดินที่อัดแน่นหรือดินดานได้	98.7	1.3

การวิเคราะห์การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในชั้นความรู้ของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันส่งผลต่อชั้นความรู้ของกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์การรับรู้ที่ส่งผลต่อชั้นความรู้

ระดับความรู้เกี่ยวกับ หญ้าแฝก		การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้ามหัศจรรย์	หญ้ายึดเกาะดิน	
น้อยที่สุด (ตอบถูกร้อยละ 0 – 20)	จำนวน	0	0	0
	ร้อยละ	0.0%	0.0%	0.0%
น้อย (ตอบถูกร้อยละ 21 – 40)	จำนวน	0	0	0
	ร้อยละ	0.0%	0.0%	0.0%
ปานกลาง (ตอบถูกร้อยละ 41 – 60)	จำนวน	6	19	25
	ร้อยละ	24.0%	76.0%	100.0%
มาก (ตอบถูกร้อยละ 61 – 80)	จำนวน	9	131	140
	ร้อยละ	6.4%	93.6%	100.0%
มากที่สุด (ตอบถูกร้อยละ 81 – 100)	จำนวน	1	217	218
	ร้อยละ	0.5%	99.5%	100.0%

Chi-square = 33.843, df = 2, p. = .000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4.2 การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อชั้นจิตใจในการใช้หญ้าแฝก

ด้านการจิตใจต่อการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อชั้นจิตใจในการใช้ระบบหญ้าแฝกอยู่ในระดับมากที่สุด

(4.40) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม นับเป็นวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เป็นวิธีการที่ง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน รวมทั้งเป็นวิธีการที่มีต้นทุนต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการป้องกันการเกิดดินถล่มในรูปแบบอื่น สอดคล้องกับลักษณะของนวัตกรรมที่สามารถเกิดการยอมรับได้ง่าย 5 ประการ (Rogers, 1995) ได้แก่ ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบของตัวนวัตกรรมกับรูปแบบอื่น ความสอดคล้องระบบสังคมโดยเฉพาะความสอดคล้องกับรูปแบบการทำการเกษตรของพื้นที่ ความไม่ซับซ้อนของตัวนวัตกรรม ความสามารถในการทดลองใช้ และความสามารถในการสังเกตได้ของตัวนวัตกรรม ทั้งนี้คุณสมบัติของระบบหญ้าแฝกดังกล่าว นับเป็นสิ่งที่สามารถนำมาสู่การสร้างแรงจูงใจสำหรับเกษตรกรในการเลือกใช้ระบบหญ้าแฝก เพื่อการป้องกันการชะล้างพังทลายและการเกิดดินถล่มในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี ในขณะที่คุณสมบัติในการช่วยลดต้นทุนในการใส่ปุ๋ยบำรุงพืชจากการชะล้างของน้ำฝนในพื้นที่ทางการเกษตรนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ส่งเสริมควรทำให้เกษตรกรสามารถมองภาพของประสิทธิภาพของหญ้าแฝกให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างพบว่าในประเด็นดังกล่าวมีระดับการจูงใจในการนำหญ้าแฝกไปใช้เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประเด็นอื่น (3.25) รวมทั้งประเด็นในการใช้หญ้าแฝกเพื่อเป็นอาหารสัตว์เลี้ยงและระยะเวลาในการใช้หญ้าแฝก เพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่มอีกด้วย

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยการจูงใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม

การจูงใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม	ระดับการจูงใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ต้นทุนต่ำ เมื่อเทียบกับวิธีการป้องกันดินถล่มอื่น	4.86	.34	มากที่สุด
การดูแลรักษาเป็นเรื่องที่ง่าย และไม่ยุ่งยาก	4.78	.42	มากที่สุด
ค่าใช้จ่ายเพื่อป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำต่ำกว่าวิธีการอื่น	4.82	.38	มากที่สุด
รากหญ้าแฝกสามารถป้องกันการเกิดดินถล่มในระยะเวลานาน	3.79	.78	มาก
ลดความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่การเกษตรที่มีความลาดชันในอนาคต	4.64	.53	มากที่สุด
ลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียหน้าดินในพื้นที่การเกษตร	4.73	.48	มากที่สุด
ลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยบำรุงพืชจากการชะล้างของน้ำฝนในพื้นที่เกษตรกรรม	3.25	.91	ปานกลาง
รักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่เกษตรกรรม	4.61	.52	มากที่สุด
เป็นการป้องกันการเกิดดินถล่มที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.91	.33	มากที่สุด
หญ้าแฝกเป็นอาหารสำหรับวัว ควายได้	3.68	1.22	มาก
สร้างรายได้เสริมนอกภาคเกษตรได้	4.35	.75	มากที่สุด
รวม	4.40	.39	มากที่สุด

การเปรียบเทียบการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในชั้นการจูงใจของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันส่งผลต่อการจูงใจในการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการรับรู้ข้อมูลหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อขั้นตอนใจในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

การจูงใจกระบวนการยอมรับนวัตกรรม การใช้หญ้าแฝก	การรับรู้เกี่ยวกับการใช้หญ้าแฝก				t	P
	หญ้าหมักจรรยา		หญ้ายึดเกาะดิน			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ต้นทุนต่ำ เมื่อเทียบกับวิธีการป้องกันดินถล่มอื่น	4.56	.512	4.88	.328	3.652	.000
การดูแลรักษาเป็นเรื่องที่ง่าย และไม่ยุ่งยาก	4.44	.512	4.80	.419	3.360	.012*
ค่าใช้จ่ายเพื่อป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำต่ำกว่าวิธีการอื่น	4.44	.512	4.84	.373	4.177	.001*
รากหญ้าแฝกสามารถป้องกันการเกิดดินถล่มในระยะเวลานาน	3.69	1.01	3.79	.771	.421	.194
ลดความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่การเกษตรที่มีความลาดชันในอนาคต	4.31	.479	4.66	.529	2.802	.518
ลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียหน้าดินในพื้นที่การเกษตร	4.44	.512	4.74	.479	2.348	.143
ลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยบำรุงพืชจากการชะล้างของน้ำฝนในพื้นที่เกษตรกรรม	2.94	.772	3.27	.915	1.685	.296
รักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่เกษตรกรรม	4.12	.342	4.64	.525	3.869	.000*
เป็นการป้องกันการเกิดดินถล่มที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.87	.342	4.92	.333	.528	.348
หญ้าแฝกเป็นอาหารสำหรับวัว ควายได้	2.94	.854	3.72	1.22	2.523	.044*
สร้างรายได้เสริมนอกภาคเกษตรได้	4.31	.602	4.35	.757	.268	.103

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4.3 การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อการตัดสินใจรับหญ้าแฝกไปใช้

ด้านการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการรับหญ้าแฝกไปเพื่อการทดลองใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบสี่ในห้ามีความสนใจและมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจรับหญ้าแฝกและนำไปทดลองปลูกในพื้นที่ทางการเกษตร ในขณะที่ร้อยละ 15.9 เป็นกลุ่มที่มีความสนใจและมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจรับกล้าหญ้าแฝกแต่ยังไม่ทดลองปลูกในพื้นที่ และร้อยละ 7.6 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีแนวโน้มที่จะไม่รับกล้าหญ้าแฝกเมื่อมีการแจกจ่าย

ตารางที่ 25 ร้อยละของการตัดสินใจการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม

การตัดสินใจรับหญ้าแฝกนำมาทดลองปลูก ในพื้นที่ทางการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับกล้าหญ้าแฝก และนำไปทดลองปลูก	293	76.5
รับกล้าหญ้าแฝก แต่อาจจะยังไม่ทดลองปลูก	61	15.9
ไม่รับกล้าหญ้าแฝก	29	7.6

การวิเคราะห์การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในชั้นการตัดสินใจของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจรับหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่การเกษตร

การตัดสินใจรับหญ้าแฝก ไปใช้ในพื้นที่การเกษตร		การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้าหมักจรรยา	หญ้ายืดเกาะดิน	
รับกล้าหญ้าแฝก แล้วนำไปทดลองปลูก	จำนวน	10	283	293
	ร้อยละ	3.4%	96.6%	100.0%
รับกล้าหญ้าแฝก แต่ยังไม่ทดลองปลูก	จำนวน	2	59	61
	ร้อยละ	3.3%	96.7%	100.0%
ไม่รับกล้าหญ้าแฝก	จำนวน	4	25	29
	ร้อยละ	13.8%	86.2%	100.0%

Chi-square = 7.249, df = 2, p. = .027

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4.4 การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้

ด้านการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรภายหลังการตัดสินใจรับและนำไปทดลองในพื้นที่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบสี่ในห้ามีแนวโน้มที่จะนำหญ้าแฝกที่ได้ทดลองใช้ไปขยายผลต่อในพื้นที่ทางการเกษตรในส่วนอื่น ๆ

ตารางที่ 27 ร้อยละของการนำระบบหญ้าแฝกไปใช้เพื่อการป้องกันดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

การนำไปใช้ปลูกในพื้นที่เกษตรกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ (100)
นำไปปลูกในพื้นที่เกษตรกรรม	294	76.8
ไม่นำไปปลูกในพื้นที่เกษตรกรรม	89	23.2

การวิเคราะห์การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในชั้นการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อขั้นตอนการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่การเกษตร

การนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ การเกษตร		การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้าหมักจรรยา	หญ้าอัดเกาะดิน	
นำไปปลูกในพื้นที่	จำนวน	10	284	294
	ร้อยละ	3.4%	96.6%	100.0%
ไม่นำไปปลูกในพื้นที่	จำนวน	6	83	89
	ร้อยละ	6.7%	93.3%	100.0%

Chi-square = 1.904, df = 1, p. = .141

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4.5 การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อขั้นตอนการยืนยันผลการใช้หญ้าแฝก

ด้านการยืนยันผลการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่การเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 56.1 มีแนวโน้มที่จะยืนยันในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 73 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะนำหญ้าแฝกไปใช้จริงในพื้นที่ทางการเกษตรในขั้นตอนการนำไปใช้ ในขณะที่ร้อยละ 27 พบว่า มีแนวโน้มที่จะนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรต่อไปในอนาคต เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการทำการเกษตรจะพบว่า ลักษณะของประเภททางการเกษตรของชุมชนส่วนใหญ่เป็นการปลูกไม้ยืนต้น เช่น การปลูกยางพารา การปลูกไม้ผล เป็นลักษณะพืชเกษตรที่มีเรือนยอดเป็นร่มเงาปกคลุมผิวดิน ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้พื้นที่ทางการเกษตรมีเสถียรภาพจากพืชทางการเกษตร ประกอบกับคุณสมบัติของหญ้าแฝกในการใช้สำหรับการเป็นพืชเบิกนำในขณะที่เริ่มปลูกพืชทางการเกษตร (Paul Truong, 2015) เมื่อพืชเจริญเติบโตแล้วความต้องการในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และดินถล่มจึงลดน้อยลง

ตารางที่ 29 การยืนยันผลการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่การเกษตร

การยืนยันผลในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกัน การเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ยืนยันที่จะปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร	215	56.1
ไม่ยืนยันที่จะปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร	168	43.9

การเปรียบเทียบการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรม การใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรในขั้นตอนการยืนยันผลการใช้หญ้าแฝกของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่แตกต่างกันส่งผลต่อการยืนยันผลการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำเสนอข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบการรับรู้ที่ส่งผลต่อขั้นตอนการยืนยันผลการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่การเกษตร

การยืนยันผลการใช้หญ้าแฝก ในพื้นที่การเกษตร		การรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก		รวม
		หญ้าหมักจรรยา	หญ้ายืดเกาะดิน	
ยืนยันการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่การเกษตร	จำนวน	5	210	215
	ร้อยละ	2.3%	97.7%	100.0%
ไม่ยืนยันที่จะปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่การเกษตร	จำนวน	11	157	168
	ร้อยละ	6.5%	93.5%	100.0%

Chi-square = 4.200, df = 1, p. = .037*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบรูปแบบการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร จำแนกเป็นรายชั้นตามแนวคิดของ Everett M. Roger (1983) 5 ขั้นตอน ได้ดังนี้

ด้านการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร จำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้เกษตรกรที่มีการรับรู้ว่าหญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากขนาดเล็กที่ผสานกันเป็นร่างแหขนาดใหญ่ช่วยในการยึดเกาะดินตามลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา (Morphological characteristics) ส่วนใหญ่มีระดับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกทั้งทางด้านนิเวศวิทยา สัณฐานวิทยา และสรีระวิทยาอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่มีการรับรู้หรือความเชื่อที่หญ้าแฝกเป็นหญ้าหมักจรรยาที่ช่วยป้องกันการเกิดดินถล่ม (Fantasy) ส่วนใหญ่มีระดับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกทั้ง 3 ประการอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านการสนใจในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้ว่าหญ้าแฝกเป็นวิธีพืชที่มีระบบการช่วยในการยึดเกาะดินมีระดับแรงจูงใจในการนำหญ้าแฝกใช้ประโยชน์เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรที่สูงกว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกว่าเป็นหญ้าหมักจรรยาในทุกด้าน เช่น การเป็นรูปแบบในการป้องกันการเกิดดินถล่ม การชะล้างพังทลาย และการกักเซาะของน้ำฝนที่มีความง่าย ไม่ซับซ้อน การบำรุงรักษาที่ไม่ยุ่งยาก และการมีต้นทุนสำหรับดำเนินการป้องกันการเกิดดินถล่มที่ต่ำกว่าการใช้โครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมหรือวิธีอื่น ๆ ตลอดจนแรงจูงใจต่อการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกในทางอ้อม เช่น การนำหญ้าแฝกมาเป็นแหล่งอาหารของสัตว์เลี้ยง การรักษาความชุ่มชื้นในดิน เป็นต้น

ด้านการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกกับการตัดสินใจรับหญ้าแฝกไปใช้ พบว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกทั้งตามหลักการเป็นวิธีพืช และความเชื่อที่หญ้าแฝกเป็นหญ้าหมักจรรยา (Fantasy) ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะตัดสินใจรับหญ้าแฝกแล้วนำไปทดลองปลูก ในขณะที่แนวโน้มของเกษตรกรที่มีการรับรู้ที่หญ้าแฝกเป็นหญ้าหมักจรรยา มีแนวโน้มที่จะไม่รับหญ้าแฝกไปทดลองปลูกในพื้นที่ที่สูงกว่ากลุ่มที่รับรู้คุณสมบัติของหญ้าแฝกตามความเป็นจริง ทั้งนี้เนื่องจากทั้ง 2 กลุ่มมีการมองถึงเป้าหมายที่สำคัญต่อการเป็นพืชที่สามารถช่วยในการป้องกันดินถล่มได้จึงมีเป้าหมายที่ตรงตาม

ความคาดหวังและคาดว่าจะสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อการตัดสินใจตามลักษณะพฤติกรรมของมนุษย์ (Hansson, 2005)

ด้านการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มที่จะนำหญ้าแฝกไปใช้จริงในพื้นที่ทางการเกษตร ในขณะที่เมื่อพิจารณาจากแนวโน้มของการไม่นำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีความเชื่อว่าหญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ (Fantasy) มีแนวโน้มที่จะไม่นำหญ้าแฝกไปปลูกในพื้นที่สูงกว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างถูกต้อง

ด้านการยืนยันผลการนำหญ้าแฝกไปปลูกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกตามหลักการเป็นวิธีพีช ส่วนใหญ่มีการยืนยันผลในการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร ในขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่มีความเชื่อว่าหญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ (Fantasy) ส่วนใหญ่ไม่มีการยืนยันที่จะใช้ระบบหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร

ทั้งนี้ในกระบวนการตัดสินใจของเกษตรกรที่จะเลือกปฏิเสธหรือยอมรับนวัตกรรมเพื่อนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน หรือรูปแบบการทำการเกษตร ย่อมมาจากพื้นฐานในการวางเป้าประสงค์และการคำนวณผลประโยชน์ที่ได้รับเป็นสำคัญ (Hansson, 2005; พิชาย รัตนดิลก ณ ภูเก็ต, 2559) ซึ่งการเลือกทางเลือกหรือเลือกนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ประโยชน์นั้นต้องอาศัยการเปรียบเทียบหลายช่องทาง เช่น การวิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ ความซับซ้อน วิธีการดำเนินการ หรือความเหมาะสมกับบริบททางสังคมหรือรูปแบบการทำการเกษตร (Rogers, 1995) ผ่านการรวบรวมข้อมูล การประเมินผล คำนึงถึงทัศนคติที่มีต่อทางเลือกหรือนวัตกรรมนั้น (University of Massachusetts Dartmouth, 2019; Wang & Ruhe, 2007) จนนำมาสู่การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด แต่อย่างไรก็ดีในการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมในขั้นต้นอาจไม่สามารถเหมารวมทั้งกระบวนการว่าเกษตรกรมีการยอมรับนวัตกรรมดังกล่าวแล้วอย่างแท้จริง เพราะภายหลังการตัดสินใจรับนวัตกรรมในขั้นต้นแล้วอาจเกิดการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมดังกล่าวตามมาภายหลัง การศึกษาการยอมรับนวัตกรรมจึงเป็นการศึกษาถึงระดับการนำนวัตกรรมดังกล่าวไปใช้จริง และมีการยืนยันต่อผลการใช้นวัตกรรมดังกล่าวด้วย (Rogers & Shoemaker, 1971)

ส่วนที่ 3 แรงจูงใจ สภาพปัญหาและอุปสรรคการใช้หญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

3.1 แรงจูงใจของการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ด้านแรงจูงใจที่เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าการสามารถเห็นผลการดำเนินงานที่ประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมนับเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างการรับรู้และการโน้มน้าวในการตัดสินใจมากที่สุด ในขณะที่รองลงมาเห็นว่าการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกร่วมกับการสร้างเงื่อนไขของโครงการครอบคลุมเศรษฐกิจพอเพียง นับเป็นแรงจูงใจที่มี

ความสำคัญอีกประการหนึ่ง และการได้รับข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาหญ้าแฝกอย่างถูกหลักวิชาการ นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกระบบหญ้าแฝกไปใช้ในการแก้ปัญหาของพื้นที่

ตารางที่ 31 จำนวนและร้อยละของแรงจูงใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

แรงจูงใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	จำนวน	ร้อยละ
การมองเห็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมจากคนอื่น ๆ ในชุมชน	303	79.3
การส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับเงื่อนไขโครงการครอบครัวเศรษฐกิจพอเพียงที่มี การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ผัก พันธุ์ไก่ไข่ พันธุ์ปลาตก เป็นต้น	280	73.3
การได้รับข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาหญ้าแฝกอย่างถูกหลักวิชาการ	186	48.7
ข้อมูลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินที่ได้จากการปลูกหญ้าแฝก	152	39.8
การบอกต่อผ่านบุคคลที่ชุมชนให้ความเชื่อถือ	97	25.4

3.2 สภาพปัญหาและอุปสรรคของการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ผลการศึกษาทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างต่อสภาพปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าสภาพปัญหาที่สำคัญเกิดจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถเห็นมูลค่าที่เกิดจากการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ได้ เช่น จำนวนเงินที่ได้เมื่อปลูกหญ้าแฝก หรือต้นทุนการทำการเกษตรที่ลดลงอย่างเป็นรูปธรรม ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังเห็นว่าอุปสรรคที่สำคัญอีกประการได้แก่การขาดความรู้ของเกษตรกรในการดูแลรักษาหญ้าแฝก และสภาพปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลต่อการดำเนินการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่อีกประการ ได้แก่ สภาพปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกร จึงส่งผลกระทบต่อระดับความสนใจในการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้ระบบหญ้าแฝกในการจัดการความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและดินถล่มในพื้นที่ดังกล่าว

ตารางที่ 32 จำนวนและร้อยละของทัศนคติต่อปัญหาและอุปสรรคการใช้ระบบหญ้าแฝกกับการป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	จำนวน (363)	ร้อยละ (100)
เกษตรกรมองไม่เห็นประโยชน์จากตัวเงินที่ได้จากหญ้าแฝก	320	83.6
การไม่มีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการในการดูแลรักษา	262	68.4
เกษตรกรไม่มีที่ดินทำกินของตนเอง	194	50.7
การหากล้าหญ้าแฝกที่ยากลำบาก	120	31.3
หญ้าแฝกมีความยุ่งยากในการดูแลรักษา	96	25.1

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	จำนวน (363)	ร้อยละ (100)
การมีความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหญ้าแฝก	49	12.8
<i>ไม่มี</i> ปัญหาและอุปสรรคในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร	1	0.3

จากผลการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยสรุปประเด็นแรงจูงใจที่มีผลต่อการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร สภาพปัญหาและอุปสรรคของการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ได้ดังนี้

ด้านแรงจูงใจที่เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกษตรกรมีความสนใจต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าการสามารถเห็นผลการดำเนินงานที่ประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมนับเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างการรับรู้และการโน้มน้าวในการตัดสินใจมากที่สุด โดยเฉพาะการประสบความสำเร็จของบุคคลในพื้นที่สามารถเป็นแรงจูงใจต่อการนำไปปฏิบัติมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาการยอมรับหญ้าแฝกในแปลงเกษตรอินทรีย์ของชาวเขาเผ่าปะหล่อง กรณีศึกษาบ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่มีการปลูกหญ้าแฝกและได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกมาจากการเข้าส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน มูลนิธิโครงการหลวง รวมทั้งจากคำแนะนำของเพื่อนบ้านในพื้นที่ (วุฒิไกร บุตรพลวง, 2549) ในขณะที่ส่วนหนึ่งเห็นว่าการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกร่วมกับการสร้างเงื่อนไขของโครงการครอบครัวเศรษฐกิจพอเพียง นับเป็นแรงจูงใจที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่ง โดยเป็นโครงการครัวครัวเศรษฐกิจพอเพียงเป็นที่ขับเคลื่อนโดยสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง ที่ดำเนินการส่งเสริมการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้เงื่อนไขการเข้าร่วมโครงการของสมาชิก 5 ประการ ได้แก่ อดเหล้าทุกวันพระ จดบันทึกบัญชีครัวเรือน ออมเงินอย่างน้อยวันละบาท ปลูกผักกินเอง และการปลูกหญ้าแฝก โดยครอบครัวที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ผัก พันธุ์สัตว์เลี้ยง เช่น ไก่ไข่ หมู และปลา เป็นต้น

และนอกจากนี้ยังพบว่า การได้รับข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาหญ้าแฝกอย่างถูกหลักวิชาการ นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกระบบหญ้าแฝกไปใช้ในการแก้ปัญหาของพื้นที่ เนื่องจากการปลูกหญ้าแฝกจำเป็นต้องมีการเลือกแหล่งพันธุ์ที่มีความหลากหลายให้เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ ชนิดดิน และลักษณะการปลูกเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งส่งผลต่อระดับความมั่นใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการตัดสินใจเลือกระบบหญ้าแฝกไปทดลองใช้และใช้จริงในพื้นที่ทางการเกษตร

ด้านสภาพปัญหาและอุปสรรคของการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ผลการศึกษาทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างต่อสภาพปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าสภาพปัญหาที่สำคัญเกิดจากเกษตรกรไม่สามารถเห็นมูลค่าที่เกิดจากการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ได้ เช่น จำนวนเงินที่ได้เมื่อปลูกหญ้าแฝก หรือต้นทุนการทำการเกษตรที่ลดลงอย่างเป็นรูปธรรม

สอดคล้องกับผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรชาวไทยภูเขาในพื้นที่อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่พบว่า อุปสรรคส่วนใหญ่มาจากการขาดความรู้ในการนำใบ ลำต้นของหญ้าแฝก (บรรณรัตน์ เก่งกลกิจ, 2545) ในขณะส่วนหนึ่งยังเห็นว่าอุปสรรคที่สำคัญอีกประการได้แก่การขาดความรู้ของเกษตรกรในการดูแลรักษาหญ้าแฝก จึงส่งผลให้เกษตรกรไม่สามารถดูแลหญ้าแฝกได้อย่างถูกต้องและส่งผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการทำงานของหญ้าแฝกและความเชื่อมั่นของเกษตรกรต่อหญ้าแฝก เมื่อหญ้าแฝกไม่สามารถป้องกันการชะล้างพังทลายและการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรได้ สอดคล้องกับผลการศึกษายอมรับหญ้าแฝกในแปลงเกษตรอินทรีย์ของชาวปะหล่อง กรณีศึกษาบ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ที่พบว่า ปัญหาสำคัญต่อการนำหญ้าแฝกมาใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่มาจากการขาดความรู้ในการดูแลรักษาหญ้าแฝก (วุฒิไกร บุตรพลวง, 2549)

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างกว่าครึ่งระบุว่าสภาพปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลต่อการดำเนินการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่อีกประการ ได้แก่ สภาพปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกร จากข้อมูลทางสภาพทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในพื้นที่พบสภาพปัญหาการเช่าพื้นที่ทำกิน รวมทั้งการใช้พื้นที่สาธารณะในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการทำการเกษตร สภาพปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงระดับความรู้สึกถึงไม่มีความมั่นคงในการเป็นเจ้าของหรือสิทธิของตนต่อพื้นที่ทางการเกษตรเหล่านั้น จึงส่งผลต่อระดับความสนใจในการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้ระบบหญ้าแฝกในการจัดการความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและดินถล่มในพื้นที่ดังกล่าว สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ที่พบว่าบริบทชุมชนส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่อยู่ในการรับผิดชอบของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตส่วนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง, 2561) จึงยากต่อการขยายพื้นที่ทางการเกษตรเพิ่มเติมหรือเปิดพื้นที่ทางการเกษตรใหม่ ในขณะที่พื้นที่ทางการเกษตรเดิมของชุมชนที่ได้รับการจัดสรรภายหลังการย้ายถิ่นฐานปัจจุบันมีการเปลี่ยนผู้ครอบครอง เช่น การจัดสรรให้กับบุตรหลาน หรือการขายให้กับกลุ่มนายทุน (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน), 2019) จึงส่งผลให้เกษตรกรในพื้นที่มีจำนวนพื้นที่ทางการเกษตรที่ลดลง ในขณะที่เกษตรกรบางรายต้องอาศัยการเช่าพื้นที่จากกลุ่มนายทุนทั้งในและนอกพื้นที่เพื่อใช้ทำการเกษตรในปัจจุบัน

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้และการยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทั้งทางด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก รวมทั้งแรงจูงใจ ปัญหา และอุปสรรคต่อการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร เพื่อการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการแก้ปัญหาดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่อื่น ๆ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 383 คน ทำการคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของยามาเน (Yamane, 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีกำหนดโควตา (Quota sampling) เป็นการเลือกโดยกำหนดขนาดหรือแบ่งสัดส่วนตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างโดยประชากรทั้งหมด 4,752 ครัวเรือน มีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 369 ครัวเรือน ดำเนินการเก็บจริงจำนวน 383 ครัวเรือน ซึ่งทำการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ประกอบด้วย ระดับอายุ ระดับการศึกษา บทบาทในชุมชน รูปแบบการทำการเกษตร และรายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตรต่อปี ข้อมูลการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก ประกอบด้วย การรับรู้หญ้าแฝกในการเป็นวัชพืช การรับรู้หญ้าแฝกเป็นหญ้ามหัศจรรย์ (Fantasy) และการรับรู้หญ้าแฝกเป็นหญ้าที่มีระบบรากช่วยในการยึดเกาะดินตามหลักความเป็นจริง (Fact) และกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของ Everett M. Roger (1983) 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นความรู้ (Knowledge) ขั้นจูงใจ (Persuasion) ขั้นการตัดสินใจ (Decision) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) และ ขั้นการยืนยัน (Confirmation)

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close-ended question) ที่ประยุกต์มาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การรับรู้ของเกษตรกรที่มีต่อหญ้าแฝก

ส่วนที่ 2 การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตรตามแนวคิดของ Everett M. Roger (1983)

ทั้งนี้ในการแปรผลแบบสอบถามจำแนกตามประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

(1) แบบสอบถามวัดระดับการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก โดยแปรผลตามผลการเลือกตอบข้อมูลที่ตรงกับการรับรู้ของเกษตรกร

(2) แบบทดสอบเพื่อศึกษาความรู้เชิงคุณลักษณะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหญ้าแฝก ทั้งทางด้านนิเวศวิทยา สัตว์นาวิทยา และสรีระวิทยา แปรผลเป็นการตอบคำถามถูกหรือผิด และทำการจัดกลุ่มเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มีความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกอยู่ในระดับมากที่สุด หมายถึง ตอบถูกร้อยละ 0-20 ระดับมาก หมายถึง ตอบถูกร้อยละ 21-40 ระดับปานกลาง หมายถึง ตอบถูกร้อยละ 41-60 ระดับน้อย หมายถึง ตอบถูกร้อยละ 61-80 และระดับน้อยที่สุด หมายถึง ตอบถูกร้อยละ 81 - 100

(3) แบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจูงใจในการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกที่สอดคล้องต่อรูปแบบการทำการเกษตรในพื้นที่ โดยการแปรผลแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Likert Scale) จะใช้ค่าเฉลี่ยมาพิจารณาความถี่ของกลุ่ม โดยคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึงระดับน้อยที่สุด 1.81-2.60 หมายถึงระดับน้อย 2.61-3.40 หมายถึงระดับปานกลาง 3.41-4.20 หมายถึงระดับมาก และ 4.21-5.00 หมายถึงระดับมากที่สุด

(4) แบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม การนำหญ้าแฝกไปใช้ การยืนยันผลการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร และปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวข้องหลักจากการตัดสินใจปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร โดยแปรผลตามผลการเลือกตอบข้อมูลที่ตรงกับการปฏิบัติและความคิดเห็นของเกษตรกรมากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการบรรยายข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสำหรับประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test) เพื่ออธิบายความแตกต่างกันของการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก เนื่องจากการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกไม่พบว่ามีเกษตรกรมีการรับรู้หญ้าแฝกเป็นวัชพืช จึงไม่สามารถทดสอบโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Anova)

สรุปผลการศึกษา

ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาได้ประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ด้านกายภาพของพื้นที่ ชุมชนตำบลห้วยเขย่งเป็นชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ที่ได้รับผลกระทบภายหลังการก่อสร้างเขื่อนเขาแหลม (เขื่อนวชิราลงกรณ) ชุมชนจึงได้ย้ายพื้นที่จากบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเดิมขึ้นสู่บริเวณเชิงเขาที่ได้รับการจัดสรรจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ภูมิ

ประเทศส่วนใหญ่ของพื้นที่ประกอบด้วยภูเขาและผืนป่าขนาดใหญ่ และยังเป็นต้นน้ำที่สำคัญของประเทศ (แม่น้ำแควน้อย) ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยแต่เดิมได้รับการจัดสรรพื้นที่จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยสำหรับการเป็นที่อยู่อาศัยครัวเรือนละ 1 ไร่ แบ่งออกเป็น 6 พื้นที่เรียกว่า “แปลง” ซึ่งมาจากแปลงจัดสรรที่ได้รับจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และพื้นที่สำหรับการทำการเกษตรจำนวนครัวเรือนละ 14 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่นอกชุมชนหรือแปลงจัดสรรที่ได้จัดสรรให้และมีแนวเขตติดต่อกับพื้นที่ของหน่วยงานราชการอื่น ๆ และพื้นที่สาธารณะ เช่น เขตอุทยานแห่งชาติ เขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นต้น จึงพบว่าเกษตรกรบางส่วนมีการอาศัยพื้นที่สาธารณะของชุมชน หรือที่หน่วยงานราชการให้อนุญาต เช่น พื้นที่สวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตร หรือการเช่าพื้นที่ทางการเกษตรจากนายทุนทั้งในและนอกพื้นที่โดยมีค่าใช้จ่ายต่อไร่ประมาณ 500 - 700 บาท หรือเฉลี่ย 5,000 - 10,000 ต่อปี ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการครอบครองของเกษตรกรเฉลี่ย 6-10 ไร่ โดยพื้นที่ทางการเกษตรที่ลดลงเกิดจากการเข้ามาลงทุนหรือซื้อของนายทุนภายนอก ตลอดจนการจัดสรรให้กับบุตรหลานจึงส่งผลให้ปริมาณพื้นที่ครอบครองทางการเกษตรลดลงจากในอดีต

ทั้งนี้ด้านความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นและพื้นที่ยังคงจัดอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มทั้งตำบลโดยกรมทรัพยากรธรณี ในขณะที่ด้านการรับรู้ถึงความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มในพื้นที่ชุมชนอยู่ในระดับที่ต่ำ และเมื่อพิจารณาในระดับพื้นที่ทางการเกษตรถึงความเสี่ยงในการเกิดดินถล่มพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ทราบต่อความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น ปัจจัยดังกล่าวจึงนับได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเตรียมตัวเพื่อป้องกันต่อความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

2. สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในพื้นที่ การเกษตรนับเป็นอาชีพหลักของประชาชนในพื้นที่ตั้งแต่ก่อนการย้ายถิ่นฐานจนมาถึงปัจจุบัน เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่จึงมีประสบการณ์ในการทำการเกษตรมากกว่า 10 ปี โดยในปัจจุบันเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการทำไร่เป็นหลัก ร้อยละ 53.5 แตกต่างจากอดีตที่การทำนา นับเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร แต่เนื่องด้วยการอพยพได้ส่งผลต่อสภาพบริบทของพื้นที่ที่มีความลาดชันตามไหล่เขาจึงไม่เหมาะสมต่อการทำนาข้าว เกษตรกรจึงมีการปรับเปลี่ยนเป็นการทำไร่ ปลูกไม้ผล และปลูกยางพาราตามที่มีหน่วยงานราชการเข้ามาส่งเสริม เช่น สำนักงานเกษตรพื้นที่สูง กรมส่งเสริมการเกษตร เป็นต้น คงเหลือเกษตรกรที่มีการทำนาและไร่ข้าวในพื้นที่เพียงร้อยละ 5 ของกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ยังพบการปลูกผักอินทรีย์และผักปลอดภัยในพื้นที่ที่เกิดจากการริเริ่มของโครงการขยายผลโครงการหลวงตำบลห้วยเขย่ง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) โดยเข้ามาดำเนินการส่งเสริมการปลูกผักและไม้ผลเมืองหนาวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 จนถึงปัจจุบัน เพื่อพัฒนารายได้และคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในพื้นที่ให้ดีขึ้น จึงพบว่าในปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่มีการทำการเกษตรแบบเกษตรอินทรีย์และการทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีบางส่วนจำนวนมากในพื้นที่ โดยมีรายได้จากภาคการเกษตร

เฉลี่ยสูงกว่า 80,000 – 200,000 บาทต่อปี และมีภาระหนี้สินส่วนใหญ่อยู่ที่เพียง 20,000 บาทต่อครัวเรือน

ด้านข้อมูลสภาพทางสังคมของเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 40 - 58 ปี โดยกว่าร้อยละ 47 มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และกว่าร้อยละ 32 อยู่ในระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ทางด้านระดับการศึกษาของเกษตรกรที่พบสอดคล้องกับข้อมูลทางการศึกษาในพื้นที่ที่พบว่าส่วนใหญ่ในแต่ละชุมชนจะมีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาจำนวน 8 แห่ง กระจายทุกชุมชน โดยมีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2 แห่ง และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 1 แห่งตามนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษาในพื้นที่ และประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ส่งเสริมให้บุตรหลานศึกษาเล่าเรียนในพื้นที่ เนื่องจากมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าครองชีพที่ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนประจำอำเภอซึ่งหากออกไปราว 20 กิโลเมตร

ด้านบทบาทในชุมชนของเกษตรกรมีเพียงร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีบทบาทในการเป็นผู้นำชุมชน โดยร้อยละ 23 มีบทบาทในการเป็นอาสาสมัครของชุมชนต่าง ๆ เช่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) และการเป็นสมาชิกสภาผู้นำตำบลห้วยเขย่ง โดยสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่งนับเป็นองค์กรชุมชนที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนชุมชนในมิติต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่การเริ่มก่อตั้งในปี 2546 โดยเริ่มแรกมีลักษณะเป็น “สภาเปิด” ที่รวมผู้นำชุมชนในตำบลและอาสาสมัครดำเนินการขับเคลื่อนงานด้านเศรษฐกิจในตำบล ภายหลังได้มีการจดทะเบียนเป็นสภาองค์กรที่ถูกต้องภายใต้การดูแลของสำนักงานพัฒนาชุมชน (องค์การมหาชน)

3. ด้านการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 95.8 ของเกษตรกรมีการรับรู้ว่ายหญ้าแฝกเป็นหญ้าที่มีระบบรากที่สามารถช่วยในการยึดเกาะดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน มีเพียงร้อยละ 4.2 ที่มีการรับรู้ว่ายหญ้าแฝกเป็นพืชมีศัตรูภัยในการป้องกันการเกิดดินถล่ม จึงกล่าวได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างถูกต้อง สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า กว่าร้อยละ 98.2 ของเกษตรกรเป็นผู้ที่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกมาแล้ว ประกอบกับการที่ในพื้นที่มีหน่วยงานหลายภาคส่วนเข้ามาดำเนินการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบหญ้าแฝกในพื้นที่ เช่น โครงการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กรมพัฒนาที่ดิน โครงการขยายผลโครงการหลวงตำบลห้วยเขย่ง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ศูนย์สาธิตและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกด้านป่าไม้ที่ 4 จังหวัดกาญจนบุรี ตลอดจนระบบสื่อสารมวลชน เป็นต้น ในขณะที่ด้านทัศนคติต่อการใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ส่วนใหญ่เกษตรกรมีทัศนคติต่อการที่หญ้าแฝกสามารถช่วยป้องกันการเกิดดินถล่ม การชะล้างพังทลายของหน้าดิน มีคุณประโยชน์และสามารถดำเนินการร่วมกับการทำการเกษตรได้ทุกรูปแบบได้เป็นอย่างดี

4. ด้านการยอมรับนวัตกรรมในการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกทั้งทางด้านนิเวศวิทยา สันฐานวิทยา และสรีระวิทยา อยู่ในระดับมากที่สุด ตลอดจนด้านการมีแรงจูงใจที่มีต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร ของเกษตรกรอยู่ในระดับที่สูงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.40) โดยเฉพาะในด้านการเป็นวิธีการในการ ป้องกันการเกิดดินถล่มที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ค่าเฉลี่ย 4.91) การเป็นวิธีการป้องกันการเกิดดิน ถล่มที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำ (ค่าเฉลี่ย 4.86) และด้านการมีต้นทุนที่ต่ำในการ ป้องกันตะกอนไหลลงสู่แหล่งน้ำ (ค่าเฉลี่ย 4.82) เป็นต้น

ในขณะที่การตัดสินใจรับกล้าหญ้าแฝกเกษตรกรกว่าร้อยละ 92.4 มีแนวโน้มที่จะ ตัดสินใจที่จะรับกล้าหญ้าแฝก โดยในจำนวนดังกล่าวมีเกษตรกรร้อยละ 76.5 ที่คาดว่าจะมีการนำ หญ้าแฝกไปใช้ในการทดลองปลูกในพื้นที่ก่อนบางส่วนก่อนการนำไปใช้จริงในพื้นที่ทางการเกษตร ทั้งหมด โดยเมื่อมีการนำหญ้าแฝกนำหญ้าแฝกไปใช้ปลูกจริงในพื้นที่ทางการเกษตร มีเกษตรกรกว่า 76.8 มีการดำเนินการนำหญ้าแฝกไปใช้จริง และร้อยละ 56.1 มีแนวโน้มที่จะยืนยันในการใช้หญ้า แฝกในพื้นที่การเกษตรต่อไป

5. ปัจจัยสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝก ประกอบด้วย ระดับอายุของเกษตรกร ระดับการศึกษา บทบาทในชุมชน รูปแบบการทำการเกษตร และ รายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตรต่อปี ส่งผลต่อรูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ปัจจัยด้านการรับรู้ที่ส่งผลต่อกระบวนการยอมรับนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จาก ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในแต่ละด้าน จำแนกตามขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม แนวคิดของ Everett M. Roger ดังนี้

1) ขั้นความรู้ พบว่า รูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกร ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในขั้นความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ขั้นการจูงใจ พบว่า รูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของ เกษตรกรส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในขั้นการจูงใจในด้านการที่หญ้าแฝกเป็นวิธีการที่ ง่าย ไม่ซับซ้อนเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม ด้านการดูแลรักษาที่เป็นเรื่องง่าย และไม่ยุ่งยาก ด้านค่าใช้จ่ายต่ำในการป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำ ด้านการรักษาความชุ่มชื้นใน พื้นที่เกษตรกรรม และด้านการใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) ขั้นการตัดสินใจ พบว่า รูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของ เกษตรกรส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในขั้นการตัดสินใจทดลองใช้หญ้าแฝกอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

4) ขั้นการนำไปใช้ พบว่า รูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกรไม่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในขั้นการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร

5) ขั้นการยืนยันผล พบว่า รูปแบบการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกของเกษตรกรส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในขั้นการยืนยันผลการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7. ด้านแรงจูงใจของเกษตรกรที่มีผลต่อการยอมรับการใช้หญ้าแฝกนอกจากการจูงใจของตัวอรรถประโยชน์ที่เกิดจากหญ้าแฝกตามแนวคิดของ Everett M. Roger แล้ว แรงเสริมที่ช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรให้ความสนใจต่อนวัตกรรมหญ้าแฝก พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 79.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับการมองเห็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมจากเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในพื้นที่ ซึ่งตำบลห้วยเขย่งมีเกษตรกรที่ดำเนินการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ร่วมกับการทำการเกษตรจนประสบความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมจำนวนหลายราย นอกจากนี้ร้อยละ 73.3 ให้ความสำคัญกับการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับเงื่อนไขโครงการครอบครัวเศรษฐกิจพอเพียงที่ขับเคลื่อนโดยสภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง ซึ่งเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มที่เรียกว่า “สัญญาใจ” 5 ประการ ได้แก่ การงดเหล้าทุกวันพระ การจดบัญชีครัวเรือน การออมเงินวันละบาท การปลูกผักกินเอง และการปลูกหญ้าแฝก เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาสภาพเศรษฐกิจและขับเคลื่อนชุมชนสู่การพึ่งตนเอง เมื่อเกษตรกรได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าวจะได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ผัก พันธุ์ไก่ไข่ พันธุ์ปลาตก และพันธุ์หมู เป็นต้น จึงนับเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรมีความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ และมีการนำหญ้าแฝกมาใช้อย่างแพร่หลายในชุมชน จนเกษตรกรสามารถเห็นถึงผลลัพธ์ของคุณประโยชน์จากการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่แล้วจึงได้ขยายผลการใช้หญ้าแฝกในหลายพื้นที่จนถึงปัจจุบัน

ในขณะที่ด้านปัญหา และอุปสรรคในกระบวนการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตรพบว่าส่วนใหญ่เกษตรกรกว่าร้อยละ 83.6 เห็นว่าหญ้าแฝกไม่สามารถสร้างรายได้อย่างเป็นรูปธรรมได้ แม้ว่าในชุมชนจะมีการพัฒนาด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหญ้าแฝก แต่ด้วยปัจจัยต่าง ๆ เช่น การผลิตที่ไม่สามารถตอบสนองต่อกลุ่มลูกค้าได้ เนื่องจากวัสดุหรือใบหญ้าแฝกมีอยู่อย่างจำกัด หรือการตลาดที่ไม่กว้างขวางล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้การแปรรูปผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร หรือด้านการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม การชะล้างพังทลาย การลดการสูญเสียของหน้าดิน และการรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่ทางการเกษตรเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่เกษตรกรไม่สามารถสัมผัสได้เป็นจำนวนเงินโดยตรง ซึ่งแตกต่างจากการทำการเกษตรทั่วไปที่สามารถจำหน่ายผลผลิตเป็นจำนวนเงินออกมาได้ นอกจากนี้สำหรับสภาพปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกรนับเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการที่พบในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง ทั้งรูปแบบการเช่าพื้นที่ของนายทุนหรือการใช้พื้นที่สาธารณะเพื่อทำการเกษตร จึงส่งผลให้เกษตรกรจำเป็นต้องทำการเกษตรที่สามารถให้ผลผลิตได้อย่างรวดเร็วเพื่อนำรายได้ที่ได้รับมาใช้สำหรับการจ่ายค่าเช่า ที่ดินและการใช้ในครัวเรือน ตลอดจนความรู้สึกถึงการเป็นเจ้าของพื้นที่และความมั่นคงในการครอบครอง

พื้นที่ในอนาคตที่ไม่แน่นอน จึงเป็นเหตุให้การดูแลความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ทางการเกษตรมีความสำคัญน้อยลง

นอกจากนี้เกษตรกรกว่าร้อยละ 68.4 กล่าวถึงปัญหาด้านความรู้ในการดูแลรักษาที่ต้องเกี่ยวกับหญ้าแฝกที่นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อปัญหาการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตร เพราะเมื่อเกษตรกรปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตรแล้วล้วนแต่คาดหวังถึงผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น แต่ขาดความรู้ในการดูแลหญ้าแฝกจึงส่งผลให้ไม่สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่คาดหวังจึงเกิดเป็นความผิดหวังต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น และขาดความมั่นใจในการใช้หญ้าแฝกในอนาคต ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลด้านแรงจูงใจของเกษตรกรที่มีผลต่อการยอมรับการใช้หญ้าแฝกที่พบว่าเกษตรกรกว่าร้อยละ 48.7 กล่าวถึงการได้รับข้อมูลการดูแล บำรุงรักษาหญ้าแฝกอย่างถูกหลักวิชาการมีผลต่อแรงจูงใจในการยอมรับการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ ในขณะที่ข้อมูลด้านความสนใจในการเข้าร่วมฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก และการดูแลรักษาหญ้าแฝกตามหลักวิชาการเพื่อการป้องกันการเกิดดินถล่ม พบว่า แม้เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่จะมีการปลูกหญ้าแฝกที่แพร่หลายในชุมชน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 89.6 ยังคงมีความสนใจในการเข้าร่วมอบรมเพื่อการพัฒนาทักษะความรู้ในการดูแลรักษาหญ้าแฝกตามหลักวิชาการต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางการดำเนินการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร ดังนี้

1. การสร้างการรับรู้ต่อระบบหญ้าแฝก ทั้งนี้การรับรู้ นับเป็นกระบวนการแปลความหมายหรือเป็นภาพที่เกษตรกรมีต่อระบบหญ้าแฝก และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจที่จะเลือกรับหรือปฏิเสธการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร ผู้ส่งเสริมจำเป็นต้องสร้างการรับรู้ต่อการใช้หญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตรที่ถูกต้องสำหรับเกษตรกร ทั้งด้านขีดจำกัดคุณสมบัติ และการดูแลรักษา รวมทั้งการชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของระบบหญ้าแฝกตามหลักการเป็นวิธีพืชเพื่อใช้สำหรับการป้องกันการเกิดดินถล่ม โดยผลจากการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่ารูปแบบของการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับหญ้าแฝกส่งผลต่อกระบวนการรับรู้ทั้งทางด้านระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อระบบหญ้าแฝก การจูงใจในการนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ การตัดสินใจรับกล้าหญ้าแฝกไปทดลองใช้ และการยืนยันที่จะนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรต่อไปในอนาคต

2. การส่งเสริมด้านความรู้เกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกสำหรับเกษตรกร โดยเฉพาะด้านปลูก และการดูแลรักษา โดยจากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเข้าใจที่ผิดต่อการปลูกหญ้าแฝกซึ่งนิยมปลูกในช่วงฤดูฝนเพื่อลดภาระในการรดน้ำหญ้าแฝกในช่วงก่อนฤดูฝน ประเด็นดังกล่าว นับเป็นประเด็นสำคัญที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของหญ้าแฝก และความเชื่อมั่นต่อผลสัมฤทธิ์ของการใช้หญ้าแฝกในอนาคต เนื่องด้วยการปลูกในช่วงฤดูฝนจะส่งผลให้ระบบรากของหญ้าแฝกไม่สามารถเจริญเติบโตได้ทันต่อการป้องกันการชะล้างพังทลายและการเกิดดิน

ถล่มที่มักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน การปลูกหญ้าแฝกจึงควรปลูกก่อนฤดูฝนอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้หญ้าแฝกสามารถเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ รวมทั้งความเข้าใจที่ผิดต่อคุณสมบัติในการทนต่อสภาพได้ร่มเงาที่ปกคลุม ซึ่งประเด็นดังกล่าวจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการทำงานของหญ้าแฝก และเมื่อมีการปกคลุมในระยะยาวจะส่งผลให้หญ้าแฝกที่ปลูกหยุดการเจริญเติบโตและตายลงในที่สุด ผู้ส่งเสริมจึงจำเป็นต้องให้ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้องควบคู่ไปกับการส่งเสริมเพื่อให้เกษตรกรสามารถดูแลและจัดการกับหญ้าแฝกได้อย่างเหมาะสมและเพื่อให้หญ้าแฝกสามารถแสดงประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายและป้องกันดินถล่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การสร้างด้านแรงจูงใจต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตร โดยผู้ส่งเสริมต้องชี้ให้เกษตรกรเห็นต่อคุณประโยชน์ในการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ โดยเฉพาะความเหมาะสมและการเอื้อประโยชน์ต่อรูปแบบการทำการเกษตร ทั้งนี้จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝกในการเป็นหมั่มหัตถ์ที่ช่วยป้องกันดินถล่มมีแรงจูงใจต่อการนำหญ้าแฝกมาใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรที่น้อยกว่ากลุ่มที่มีการรับรู้หญ้าแฝกเป็นวิธีพืชที่มีระบบรากช่วยในการยึดเกาะดินเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม ทั้งประเด็นในการเป็นรูปแบบการดำเนินการและการดูแลรักษาที่ง่าย ไม่ซับซ้อน รวมทั้งเป็นวิธีการที่มีต้นทุนต่ำในการช่วยป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำซึ่งนับเป็นปัญหาที่พบมากในพื้นที่ทางการเกษตรที่มีความลาดชัน และหญ้าแฝกยังมีคุณสมบัติที่ช่วยในการรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่ทางการเกษตร และเอื้อประโยชน์ให้กับเกษตรกรในการเป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง ประเด็นดังกล่าวข้างต้นนับเป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลให้หญ้าแฝกมีความเหมาะสมกับพื้นที่และรูปแบบการทำการเกษตร

นอกจากนี้ ประเด็นที่มีความเหมาะสมและผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีการรับรู้เกี่ยวกับระบบหญ้าแฝกทั้ง 2 รูปแบบ ยังมีแรงจูงใจต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ในพื้นที่ทางการเกษตรน้อยกว่าประเด็นอื่น ๆ คือ การช่วยลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยบำรุงพืชจากการชะล้างของน้ำฝนในพื้นที่ทางการเกษตร โดยประเด็นดังกล่าวนี้เป็นประเด็นที่มีความสำคัญยิ่งในบริบทของการเป็นพื้นที่ทางการเกษตร โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันที่มักประสบปัญหาดังกล่าวในทุกพื้นที่ และปัญหาด้านต้นทุนการใส่ปุ๋ยในพื้นที่การเกษตรเป็นค่าใช้จ่ายที่สูง และเป็นหลักในระบบการทำการเกษตรในปัจจุบัน ในขณะที่ผลการศึกษาพบว่าระบบหญ้าแฝกสามารถช่วยลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยในพื้นที่ทางการเกษตรที่มีความลาดชัน เนื่องด้วยระบบรากหญ้าแฝกจะเป็นกำแพงที่ช่วยให้ปุ๋ยที่ใส่ลงสามารถซึมลงในพื้นที่ดิน และระบบรากของหญ้าแฝกที่เจริญเติบโตในแนวดิ่งจะไม่แย่งธาตุอาหารสำหรับพืชที่ส่วนใหญ่เจริญเติบโตในแนวระนาบ จากคุณสมบัติดังกล่าวผู้ส่งเสริมจึงควรมุ่งเน้นให้เกษตรกรรับรู้และสร้างเป็นแรงจูงใจสำหรับเกษตรกรต่อการนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่

5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณซึ่งแสดงผลการศึกษาในลักษณะภาพรวมของพื้นที่ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งหากมีการศึกษาในลักษณะการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์ เพื่อเจาะลึกในประเด็นใดประเด็นหนึ่งจะสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์เนื้อหา ในรายละเอียดเชิงลึกของประเด็นอื่น ๆ ได้มากยิ่งขึ้น



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



หมายเลขชุด.....

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ หมู่ที่ 1 | ☐ หมู่ที่ 2 |
| ☐ หมู่ที่ 3 | ☐ หมู่ที่ 4 |
| ☐ หมู่ที่ 5 | ☐ หมู่ที่ 6 |
| ☐ หมู่ที่ 7 | ☐ หมู่ที่ 8 |

แบบสอบถาม

เรื่อง การรับรู้ และการยอมรับนวัตกรรมระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่ม
ในพื้นที่ทางการเกษตร : กรณีศึกษา ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม (สหสาขา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการตอบแบบสอบถามด้วยความจริงใจมากที่สุด เพื่อให้ข้อมูลที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยในอนาคต โดยแบบสอบถามทั้งหมดมี 5 หน้า ประกอบด้วย 2 ตอน รวม 6 ข้อ

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายอรรณพ เยื้องไธสง

นิสิตหลักสูตรพัฒนามนุษย์และสังคม (สหสาขา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ และตอบคำถามลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติและความคิดเห็นของท่าน

- อายุ ปี (เกิน 6 เดือนให้นับเป็น 1 ปี)
- การศึกษา ☐ ไม่เคยเรียนหนังสือ ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา
☐ อนุปริญญา ☐ ปริญญาตรีขึ้นไป
- รูปแบบการทำการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ ทำไร่ ☐ นาข้าว ☐ ทำสวนไม้ผล
☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
- การทำเกษตรของท่าน เป็นรูปแบบใด
☐ ใช้สารเคมี ☐ บางส่วนทำเกษตรอินทรีย์ และบางส่วนใช้สารเคมี
☐ เกษตรอินทรีย์ ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

5. ท่านทำเกษตรมาแล้วทั้งหมดกี่ปี ปี
6. จำนวนพื้นที่ทางการเกษตร.....ไร่ เป็นพื้นที่ของตนเองแบบที่มีกรรมสิทธิ์.....ไร่
พื้นที่เช่า หรือพื้นที่สาธารณะ รวม.....ไร่ อัตราค่าเช่า.....บาท/ปี
7. รายได้เฉลี่ยจากภาคเกษตร จำนวน.....บาท/ปี นอกภาคเกษตรเฉลี่ย..... บาท/เดือน
8. ภาระหนี้สินครัวเรือน.....บาท
9. ช่องทางการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ เพื่อนบ้าน ☐ ผู้นำท้องถิ่น ☐ สื่อสิ่งพิมพ์
- ☐ สื่อโทรทัศน์ ☐ วิทยู ☐ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ (ระบุ).....
- ☐ เจ้าหน้าที่ภาคเอกชน (ระบุ)..... ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
10. ขอให้ท่านให้คะแนนมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ของท่านในข้อต่อไปนี้ โดยให้คะแนน 1 ถึง 5 โดยที่
การให้คะแนนระดับ 5 หมายถึง มีโอกาสในการเกิดดินถล่มมาก และคะแนนที่ 1 หมายถึงมีโอกาสเกิดดินถล่มน้อย
- | รูปแบบความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม | ระดับความเสี่ยง | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|
| 10.1 ในชุมชนของท่านมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มหรือไม่ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10.2 พื้นที่ทำกินของท่าน มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มหรือไม่ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
11. บทบาทในชุมชนของท่าน
- ☐ เป็นผู้นำชุมชน ☐ เป็นกลุ่มอาสาสมัคร เช่น อสม. อปพร. ทสม.
- ☐ ไม่ได้มีบทบาทในชุมชนเลย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....
12. ท่านเคยได้รับประสานงาน หรือได้มีส่วนร่วมกับหน่วยงานจากภายนอกชุมชนหรือไม่
- ☐ ไม่เคย ☐ เคย (ระบุ)
13. ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก มาก่อนหรือไม่
- ☐ ไม่เคย ☐ เคย (ระบุ)
14. ท่านคิดว่า หญ้าแฝก คืออะไร ☐ วัชพืช ☐ หญ้าที่มีรากโยงใยที่ช่วยเกาะยึดได้ไม่ให้เกิดดินถล่ม
- ☐ หญ้ามหัศจรรย์ที่ป้องกันการเกิดดินถล่มได้ดี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่เกษตร

2.1 ท่านมีความคิดเห็นต่อประเด็นเหล่านี้ได้อย่างไร

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
1. หญ้าแฝกช่วยป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่เกษตรกรรมที่ลาดชันได้		
2. หญ้าแฝกช่วยป้องกันการชะล้างหน้าดินในพื้นที่เกษตรกรรมที่ลาดชันได้		
3. การปลูกหญ้าแฝกเป็นประโยชน์กับพื้นที่เกษตรกรรมในชุมชนของท่าน		
4. หญ้าแฝกสามารถปลูกร่วมไปกับการทำการเกษตรทุกรูปแบบ โดยไม่แย่งธาตุอาหารของพืชที่ท่านปลูก		

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
6. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรมสร้างความยุ่งยาก และเพิ่มภาระในการดูแลพื้นที่		
7. หญ้าแฝกช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่พื้นที่เกษตรกรรม เช่น ความร่วนซุย ชุ่มชื้น		
8. การปลูกหญ้าแฝก จะช่วยทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้นได้		

2.2 ท่านคิดว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

ข้อคำถาม	ถูก	ผิด
1. หญ้าแฝกไม่เป็นวัชพืช		
2. หญ้าแฝกทนต่อสภาพอากาศที่ร้อนจัด หรือช่วงภัยแล้งได้		
3. หญ้าแฝกทนต่อสภาพไต้ลมแรงเป็นระยะเวลานานได้		
4. การปลูกหญ้าแฝกต้องอาศัยการดูแลแบบถูกหลักวิธี ถึงจะอยู่รอดได้ดี		
5. การปลูกหญ้าแฝก ต้องเลือกชนิดพันธุ์ให้เหมาะสมกับชนิดของดิน		
6. หากปลูกหญ้าแฝกชิดกันเป็นแถบ จะเป็นแนวตัดตะกอนได้		
7. หญ้าแฝกมีรากและลำต้นที่ทนต่อการพัดพาของดินและน้ำที่ไหลบ่าได้		
8. ถ้าการปลูกหญ้าแฝกแบบกอเดี่ยว จะไม่สามารถป้องกันดินถล่มได้		
9. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มควรปลูกก่อนฤดูฝนอย่างน้อย 3 เดือน		
10. รากหญ้าแฝกสามารถเจาะชั้นดินที่อัดแน่นหรือดินดานได้		

2.3 ท่านมีความคิดเห็นต่อประเด็นเหล่านี้ในระดับใด

ข้อคำถาม	มาก —————> น้อย				
	5	4	3	2	1
1. การปลูกหญ้าแฝกเป็นวิธีที่ <u>ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ยุ่งยาก</u> <u>ต้นทุนต่ำ</u> เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นเพื่อป้องกันดินถล่ม					
2. การดูแลรักษาหญ้าแฝกเป็นเรื่องที่ง่าย และไม่ยุ่งยาก					
3. ท่านต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงเพื่อป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่ แหล่งน้ำด้วยวิธีการอื่น					
4. รากหญ้าแฝกสามารถป้องกันการเกิดดินถล่มในระยะเวลายาวนาน					
5. การไม่ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรมที่ลาดชันจะส่งผล ให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในอนาคต					
6. การไม่ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรกรรมเสี่ยงต่อการ สูญเสียหน้าดินได้ง่าย					
7. หญ้าแฝกช่วยลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยบำรุงดินจากการชะล้าง ของน้ำฝนในพื้นที่เกษตรกรรม					
8. หญ้าแฝกช่วยรักษาความชุ่มชื้นในพื้นที่เกษตรกรรม					
9. การใช้หญ้าแฝกป้องกันการเกิดดินถล่มเป็นวิธีการที่ <u>เป็น</u> <u>มิตรกับสิ่งแวดล้อม</u>					
10. หญ้าแฝกเป็นอาหารสำหรับวัว ควายได้					
11. หญ้าแฝกช่วยสร้างรายได้เสริมนอกภาคเกษตรได้ เช่น นำไปจักสาร สกัดน้ำหอม เครื่องหอมได้					

2.4 ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1. หากมีการแจกจ่ายกล้าหญ้าแฝกเพื่อให้ปลูกในพื้นที่เกษตรกรรม ท่านจะรับและนำมาทดลองปลูกหรือไม่

- ☐ รับกล้าหญ้าแฝก และนำไปทดลองปลูก
- ☐ รับกล้าหญ้าแฝก แต่อาจจะยังไม่ทดลองปลูก
- ☐ ไม่รับกล้าหญ้าแฝก

2. ท่านคิดว่าจะปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ทางการเกษตรของท่านหรือไม่

- ☐ นำไปปลูกในพื้นที่
- ☐ ไม่นำไปปลูกในพื้นที่

3. ท่านยืนยันที่จะนำหญ้าแฝกไปปลูกในพื้นที่เพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มหรือไม่

- ☐ ยืนยันที่จะนำหญ้าแฝกไปปลูก
- ☐ ไม่ยืนยันที่จะนำหญ้าแฝกไปปลูก

4. หากได้มีการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับหญ้าแฝก และการดูแลรักษาหญ้าแฝกตามหลักวิชาการเพื่อการป้องกันดินถล่ม ท่านจะเข้าร่วมการอบรมหรือไม่

- ☐ ใช่
- ☐ ไม่ใช่

5. แรงจูงใจที่จะทำให้ท่านนำหญ้าแฝกไปปลูกในพื้นที่ของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ข้อมูลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินที่ได้จากการปลูกหญ้าแฝก
- ☐ การได้รับข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาหญ้าแฝกอย่างถูกหลักวิชาการ
- ☐ การมองเห็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมจากคนอื่น ๆ ในชุมชน
- ☐ การบอกต่อผ่านบุคคลที่ชุมชนให้ความเชื่อถือ
- ☐ เจือ้นใจในการร่วมโครงการเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

6. ปัญหาและอุปสรรคในการขยายผลการให้เกษตรกรนำหญ้าแฝกไปปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ การมีความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหญ้าแฝก
- ☐ หญ้าแฝกมีความยุ่งยากในการดูแลรักษา
- ☐ การหากล้าหญ้าแฝกที่ยากลำบาก
- ☐ เกษตรกรไม่มีที่ดินทำกินของตนเอง
- ☐ ไม่มีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการในการดูแลรักษา
- ☐ เกษตรกรมองไม่เห็นประโยชน์ที่ได้จากหญ้าแฝก
- ☐ ไม่มีปัญหาและอุปสรรคในการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

2.5 ข้อเสนอแนะแนวทางการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางการเกษตร

.....

.....

.....

.....

.....

***** ขอขอบคุณสำหรับการตอบแบบสอบถาม *****



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนิมิตร พุกงาม | อาจารย์ประจำภาควิชาอนุรักษ์วิทยา
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 3. คุณพิณทิพย์ ธิติโรจนะวัฒน์ | ผู้อำนวยการส่วนวิจัยต้นน้ำ
สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช |





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- Abate, H., & Simane, B. (2014). Multiple Benefits of the Vetiver System and ITS Environmental Application in Ethiopia. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/303145735>
- Baker, H. G. (1974). The evolution of weeds. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 5:1-24 (Volume publication date November 1974) Retrieved from <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.es.05.110174.000245>.
- Foster, G. M. (1973). *Tradition Societies and Technological Change*. New York: Harper and Row Publishers.
- Gordon, J. R. (1999). *Organizational behavior : A Diagnostic Approach*. New Jersey: Prentice – Hall.
- Hansson, S. O. (2005). *Decision Theory: A Brief Introduction*. Stockholm.
- Kendra, C. (2018). Gestalt Laws of Perceptual Organization. Retrieved from <https://www.verywellmind.com/gestalt-laws-of-perceptual-organization-2795835>
- LaMorte, W. W. (2018). Diffusion of Innovation Theory. Retrieved from <http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/SB/BehavioralChangeTheories/BehavioralChangeTheories4.html>.
- Lewis, L. (2000). Soil Bioengineering An Alternative for Roadside Management A Practical Guide. Retrieved from <https://www.wsdot.wa.gov/publications/fulltext/Roadside/SoilBioEng.pdf>
- Ministry of Civil Defence and Emergency Management. (2010). Landslides. Retrieved from <https://www.civildefence.govt.nz/assets/Uploads/publications/consistent-messages-part-B-landslides.pdf>
- National Aeronautics and Space Administration. (2017). Landslide Hazards to Infrastructure. Retrieved from https://nisar.jpl.nasa.gov/files/nisar/NISAR_Applications_Landslides.pdf
- Rogers, E. M. (1968). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of Innovations : A cross Cultural Approach*. New York The Free Press.
- Spreadingscience. (2013). Diffusion of innovations in a community. Retrieved from <http://www.spreadingscience.com/our-approach/diffusion-of-innovations-in-a-community/>
- Suarau, O., & Oreva, A. (2017). Vetiver Grass: A Tool for Sustainable Agriculture. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/319544130>
- Terefe, T. (2011). Farmers' Perception on the Role of Vetiver Grass in Soil and Water Conservation in South Western Ethiopia. Retrieved from <https://online.csp.edu/blog/business/decision-making-process>
- Truong, P. (2000). The global impact of vetiver grass technology on the environment. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/237814271_The_global_impact_of_vetiver_grass_technology_on_the_environment
- Truong, P. (2014). *Extreme Slope Stabilisation Using Vetiver System*. Bangkok: Office of the Royal Development Projects Board.
- Truong, P. (2015). *The Long Term Effectiveness of Vetiver System In Highway Batter and Steep Slope Stabilisation*. Bangkok: Office of the Royal Development Projects Board.
- Truong, P., Tan Van, T., & Pinners, E. (2008). *Vetiver system applications*. United States: The Free Press.
- University of Massachusetts Dartmouth. (2018). Decision-making process. Retrieved from <https://www.umassd.edu/fycm/decisionmaking/process/>
- University of Massachusetts Dartmouth. (2019). Decision-making process. Retrieved from <https://www.umassd.edu/fycm/decision-making/process/>
- Venta De Pasto Vetiver Ed Colombia. (2018). Vetivernet - 18 AÑOS De Experiencia | Control De Erosion CON VETIVER. Retrieved from <https://vetivernet.com/index.php>
- Wagemans, J., Elder, J., Kubovy, M., Palmer, S., Peterson, M., Singh, M., & Heydt, R. (2012). A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception I. Perceptual Grouping and

Figure-Ground Organization. Retrieved from

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3482144/>

Wang, Y., & Ruhe, G. (2007). The Cognitive Process of Decision Making. Retrieved from

<https://pdfs.semanticscholar.org/7d63/1e6580dbd4dc92a3e12f29fb3f2a50651537.pdf>

Xu, L. (2009). *Application and Development of the Vetiver System in China: 20 Year Experience Retrospection*. Bangkok: Office of the Royal Development Projects Board.

Yamane, T. (1970). *Statistics : An Introductory Analysis*. Tokyo: John Weatherhill, Inc.

เดือนเพ็ญ ชำนาญ. (2550). การยอมรับการใช้หญ้าแฝก เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช., นนทบุรี.

เต็มศักดิ์ คทวณิช. (2546). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และ บำเพ็ญ เขียวหวาน. (2558). การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเกษตรของเกษตรกร. วารสารสังคมศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม).

เรวดี ลิขิตวงศ์. (2543). การศึกษาการรับรู้ประโยชน์ของหญ้าแฝกของเกษตรกรชาวเขาโครงการพัฒนาโดยตุง กรณีศึกษา: ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

กรมทรัพยากรธรณี. (2546). คู่มือการป้องกันธรณีพิบัติภัยจากดินถล่มและบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร: กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.

กรมทรัพยากรธรณี. (2553). คู่มือการป้องกันธรณีพิบัติภัยจากดินถล่มและบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร: กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.

กรมทรัพยากรธรณี. (2554). เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยจังหวัดกาญจนบุรี. กรุงเทพมหานคร: กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.

กรมทรัพยากรธรณี. (2560). แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มประเทศไทย (Landslide Hazard Map of Thailand). Retrieved from

http://www.dmr.go.th/ewt_news.php?nid=99796

กรมทรัพยากรธรณี. (2561). หนังสือสรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย: จังหวัดกาญจนบุรี. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ปฏิบัติการธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2553). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และวางแผนจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม/น้ำป่าไหลหลาก กรณีศึกษา: อำเภอเมือง

ชัยภูมิ และอำเภอบ้านเขว้า. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2558). แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.

2558. กรุงเทพมหานคร: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2550). สรุปประเภทสภาพการใช้ที่ดิน จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ.2550. Retrieved from http://www1.ddd.go.th/WEB_OLP/Lu_50/Lu50_C/Kanchanaburi50.htm

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558a). คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มวิจัยและพัฒนาหมอดินอาสาและบริหารจัดการเครือข่าย.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558b). สถานภาพทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2559a). แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดกาญจนบุรี ปีพ.ศ. 2559. Retrieved from

http://www1.ddd.go.th/WEB_OLP/Lu_59/Lu59_C/map59/A4_KRI_59.jpg

กรมพัฒนาที่ดิน. (2559b). สรุปประเภทการใช้ที่ดิน ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558/2559. Retrieved from http://www1.ddd.go.th/WEB_OLP/result/luse_result58-59.htm

กรมพัฒนาที่ดิน. (2559c). สรุปประเภทสภาพการใช้ที่ดิน จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ.2559. Retrieved from http://www1.ddd.go.th/WEB_OLP/Lu_59/Lu59_C/KRI59.htm

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2561). การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรุงเทพมหานคร: สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ.

กระทรวงพาณิชย์. (2561). การส่งออกสินค้าสำคัญของไทยเรียงตามมูลค่า ปี 2557 – 2561(มกราคม - สิงหาคม). Retrieved from

http://www.ops3.moc.go.th/export/recode_export_rank/report.asp

คณะทำงานของสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา. (2555). ข้อเสนอโครงการเพื่อศึกษาวิจัยการป้องกันแก้ไขดินโคลนถล่มบนพื้นที่สูงชัน. Retrieved from เลขาธิการสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา:

จินดารัตน์ มณีเจริญ. (2555). พฤติกรรมของกำลังรับแรงเฉือนในดินเหนียวที่เสริมกำลังด้วยรากหญ้ารูซี่และรากหญ้าแฝกสำหรับงานป้องกันลาดชันดิน. Retrieved from มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี:

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์. (2557). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิราภา เต็งไธรัตน์, นพมาศ อึ้งพระ รัจรี นพเกตุ รัตนา ศิริพาณิชย์ วารุณี ภูวสรกุล ศรีเรือน แก้วกังวาล คันสนีย์ ตันตวิวิท สิริอร วิชชาวุธ และ อุบลวรรณ ภาวนันท์. (2554). จิตวิทยาทั่วไป.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ซัชวาล ตั้งวัฒนสุวรรณ. (2545). ศึกษาคุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดินทรายเสริมรากหญ้าแฝกดอนกลุ่ม
พันธุ์ราชบุรี สำหรับการป้องกันลาดดิน. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร.

ชิตชัย อนันตเศรษฐ์. (2557). ปัญหาดินถล่มในจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือตอนบน. Retrieved
from <http://cendru.eng.cmu.ac.th/web/4-2.htm>

ณัฐกร อินทุยศ. (2556). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรภัทร์ ศิริตันฉัตร. (2558). อิทธิพลจากรากหญ้าแฝกต่อสภาวะการไหลซึมของน้ำสู่ลาดและ
เสถียรภาพของลาด. (วิศวกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
บรรณรัตน์ เก่งกลกิจ. (2545). ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร
ชาวไทยภูเขาในพื้นที่อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. Retrieved from
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่:

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (2553). ห้วยเขย่ง สุวักดิ์แห่งความยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอิร์ด
อาย 1999 จำกัด.

ประวิทย์ ปิวไธสง. (2548). การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินที่เสริมโดยระบบรากพืชแบบ
ผสมผสานสำหรับงานป้องกันลาดดิน (กรณีศึกษาจากกระถินเทพาและหญ้าแฝกที่มีรูปแบบการ
ปลูกที่แตกต่างกัน). (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
กรุงเทพมหานคร.

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสชติกุล, ธรรมบุญ แก้วอำพุท วิระศักดิ์ อุดมโชค พินทิพย์ ธิติโรจนะวัฒน์ บุญมา ดีแสง
สำเร็จ ปานอุทัย ชลาทร ศิริตุลลานนท์ สุชาติ มูลเมือง พันธุ์ศักดิ์ วงศ์สูง อรรถณพ หอมจันทร์
กรองจิต เกษจินดา กำพล เกษจินดา ธีรยุทธ จันทรแจ่ม บัญชา บุรพัฒน์สิริ ทรงพล รอดทอง
ไพบุลย์ บุบผา ณฤทธิ์ ญัณฐนิศรา และ ธีระ ฤกษ์มณีวรรณ. (2554). งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น
เกี่ยวกับการเตือนภัยน้ำป่าไหลหลากและแผ่นดินถล่มที่ตำบลแม่ะ อำเภอยางตลาด จังหวัด
เชียงใหม่. Retrieved from สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ:

พิชาย รัตนดิถ ฌ ภูเก็ต. (2559). ปรัชญาสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดบางกอก
บล็อก.

ยุราวดี เนื่องโนราช. (2558). จิตวิทยาพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

วัฒนา ธรรมมงคล และ วินิต ช่อวิเชียร. (2532). ปฐพีกลศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ป.สัมพันธ์พาณิชย์.

วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์, ปรีดา ไชยมหาวัน และ อังกร ว่องตระกูล. (2549). เสถียรภาพของดินในระนาบ
เอียง : กรณีศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเชียงราย. Retrieved from สำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ:

- วิภา เหมือนปิว. (2547). จิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.
- วิมลนันท์ กันเกตุ, ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และ นุชนางค์ สุวรรณแทน. (2553). การใช้หญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินลูกรังเพื่อการเกษตรยั่งยืน. Retrieved from มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ:
- วีระชัย ณ นคร. (2561). หญ้าแฝก : เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 7 กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- วุฒิกร บุตรพลวง. (2549). การยอมรับหญ้าแฝกในแปลงเกษตรอินทรีย์ของชาวเขาเผ่าปะหล่องกรณีศึกษาบ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- สง่า ตั้งขวาล. (2549). ธรณีวิศวกรรมขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สง่า ตั้งขวาล. (2551). ธรณีเทคนิคเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2019). สภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. Retrieved from http://www.codi.or.th/downloads/exlearn/group_exlearn/ภาคกลางบน-ตะวันตก/กาญจนบุรี/สภาผู้นำชุมชนตำบลห้วยเขย่ง.pdf
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. (2560). รายงานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. Retrieved from สำนักยุทธศาสตร์และแผน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง:
- สันติ ภัยหลบลี้. (2555). *Soft Quake*: งานเขียนด้านธรณีวิทยาที่แอบนิทาน “แผ่นดินไหว”. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเกษตรอำเภอทองผาภูมิ. (2561). โครงการพัฒนาการเกษตรตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. Retrieved from <http://thongphaphum.kanchanaburi.doae.go.th>
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. (2560). แฝกเกื้อ...เอื้อผืนดิน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2536). แผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. Retrieved from <http://thvn.rdpb.go.th/Files/Plan/5-ilovepdf-compressed.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2555). จอม

ปราชญ์แห่งการพัฒนา กำแพงธรรมชาติมิชีวิต. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2556). สารานุกรมเรื่องหญ้าแฝก. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2557). แผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพมหานคร: จุฑาทอง.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2560). แผนแม่บทการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพมหานคร: ลักกี้ สตาร์ มีเดีย.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2561). ภูมิวารินอนุรักษ : จุลสารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 48 เดือนพฤษภาคม 2561. กรุงเทพมหานคร: เทพเพ็ญวานิชย์.

สุธีรา เฝ้าโกศลสถิตย, สมพร เจนคุณาวัดน์ สมชาย ฬารธรรม และ วิเศษ ชาญประโคน. (2553). การศึกษาความต้องการปลูกหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน: กรณีศึกษาเกษตรกรรมหมู่บ้านต้นแบบตัวอย่าง เพื่อการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของกระทรวงมหาดไทย. Retrieved from มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี: สุภาณี สนธิรัตน์, จำรอง เงินดี และ ทิพย์วัลย์ สุรินยา. (2541). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: เนติกุลการพิมพ์.

สุรพงษ์ ไสธนะเสถียร. (2556). ทฤษฎีการสื่อสาร. กรุงเทพมหานคร: ระเบียบทอง.

สุรพล พยอมแย้ม. (2556). จิตวิทยาในงานชุมชน. กรุงเทพมหานคร: บางกอก-คอมเทค อินเตอร์เทรด.

สุวีร์ ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง. (2561). ข้อมูลตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. Retrieved from องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเขย่ง:

อดิเทพ วัจนุกอง. (2556). การศึกษาพฤติกรรมและการเสริมแรงของรากพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของลาดดิน. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

อรนาฏ โอวาทตระกูล. (2547). การมีส่วนร่วมในการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน และตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา. (เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

อัมพวัลย์ วิสวธีรานนท์. (2560). การรับรู้: เอกสารประกอบการสอนรายวิชา กบภ 233 จิตวิทยาสังคม

และชุมชน. หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการภูมิสังคม. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัย
โพรวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อารี สุวรรณจินดา. (2556). ยุทธศาสตร์การปลูกหญ้าแฝกในการปรับปรุงดินที่แข็งเป็นดานเพื่อการปลูก
พืชตามแนวพระราชดำริ. วารสารสมาคมนักวิจัย สมาคมนักวิจัยแห่งประเทศไทย, ปีที่ 18 ฉบับ
ที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2556.

อุ้นเรือน เล็กน้อย และ อรรณพ เยื้องไธสง. (2562). เอกสารเกร็ดความรู้สำหรับประชาชนเรื่องภัยพิบัติ
ชุดที่ 5 ดินถล่ม. Retrieved from [https://www.wefightdisaster.com/wp-
content/uploads/2019/02/ชุดความรู้ดินถล่ม.pdf](https://www.wefightdisaster.com/wp-content/uploads/2019/02/ชุดความรู้ดินถล่ม.pdf)

อุษณีย์ เชื้อกฤษณะ. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่การเกษตรภายใต้
ภูมิสังคมที่แตกต่างกัน. (วิทยาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	อรรณพ เยื้องไธสง
วัน เดือน ปี เกิด	3 พฤษภาคม 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
วุฒิการศึกษา	ศิลปศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาการจัดการภูมิสังคม วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ปัจจุบัน	Annop.ra.mu@gmail.com

