

คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ วิชาการเกษตรผสมผสาน สำหรับนักศึกษาการศึกษานอกระบบ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ชุดการเรียนรู้ วิชาการเกษตรผสมผสาน ประกอบด้วย

- 1) เนื้อหาการเรียนรู้
- 2) ใบงาน/แบบฝึกกิจกรรม
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน

คำอธิบายรายวิชา อช0215 การเกษตรผสมผสาน

สาระการประกอบอาชีพ ระดับประถมศึกษา/มัธยมศึกษาตอนต้น/มัธยมศึกษาตอนปลาย

จำนวน 2 หน่วยกิต (80 ชั่วโมง)

มาตรฐานที่ 3.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีในงานอาชีพ มองเห็นช่องทางและตัดสินใจประกอบอาชีพได้ตามความต้องการและศักยภาพของตนเอง

3.2 มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในอาชีพที่ตัดสินใจเลือก

3.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการอาชีพอย่างมีคุณธรรม

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

ช่องทางและการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพเกษตรผสมผสาน ลักษณะและความสำคัญของการเกษตรแบบผสมผสาน หลักการและวิธีการของการเกษตรแบบผสมผสาน การจัดระบบปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่สอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน การใช้แรงงาน พืช ที่ดิน และทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตมาใช้ประโยชน์ ลักษณะและคุณสมบัติที่ดีของผู้ประกอบอาชีพ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. วางแผนการเรียนรู้
2. ศึกษาจากเอกสาร หนังสือ และสื่ออื่น ๆ เช่น วีดิโอ เทปบรรยาย สไลด์ เป็นต้น
3. เชิญผู้ประสบผลสำเร็จในอาชีพมาบรรยาย สาธิต แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ร่วมกัน
4. ศึกษาดูงาน หรือฟาร์มของรัฐ เอกชน ชาวบ้าน ที่ดำเนินกิจการการเกษตรแบบผสมผสาน
5. รวมกลุ่มอภิปรายปัญหา และหาแนวทางพัฒนา ติดตามผล และแก้ไขปัญหาาร่วมกัน
6. ปฏิบัติการจัดบันทึกเป็นองค์ความรู้ และทำโครงการประกอบอาชีพ

การวัดและประเมินผล

1. แบบทดสอบ
2. รายงาน
3. ใบงาน
4. แผนการจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักฐานการประเมินคะแนน

- | | | |
|-------------------------------|----|-------|
| 1. แบบทดสอบกลางภาค | 20 | คะแนน |
| 2. รายงาน | 20 | คะแนน |
| 3. ใบงาน | 10 | คะแนน |
| 4. แผนการจัดกระบวนการเรียนรู้ | 10 | คะแนน |
| 5. สอบปลายภาค | 40 | คะแนน |

รายละเอียดคำอธิบายรายวิชา อช0215 การเกษตรผสมผสาน
สาระการประกอบอาชีพ ระดับประถมศึกษา/มัธยมศึกษาตอนต้น/มัธยมศึกษาตอนปลาย
จำนวน 2 หน่วยกิต (80 ชั่วโมง)

มาตรฐานที่ 3.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีในงานอาชีพ มองเห็นช่องทางและตัดสินใจประกอบอาชีพได้ตามความต้องการและศักยภาพของตนเอง

3.2 มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในอาชีพที่ตัดสินใจเลือก

3.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการอาชีพอย่างมีคุณธรรม

ที่	หัวเรื่อง	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน ชั่วโมง
1	ช่องทาง และการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพเกษตรผสมผสาน	อธิบายช่องทาง และการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพเกษตรผสมผสาน	วิเคราะห์ความเป็นไปได้ จากข้อมูลดังนี้ 1. ข้อมูลตนเอง 2. ข้อมูลทางวิชาการ 3. ข้อมูลทางสังคม สิ่งแวดล้อม	6
2	การเกษตรผสมผสาน	1. บอกลักษณะและความสำคัญของการเกษตรแบบผสมผสานได้ 2. อธิบายวิธีการและหลักการการเกษตรแบบเกษตรผสมผสานได้ 3. อธิบายได้ 4. อธิบายลักษณะและคุณสมบัติที่ดีของผู้ประกอบอาชีพทำการเกษตรผสมผสานได้	ลักษณะและความสำคัญ ของการเกษตรแบบผสมผสาน หลักการและวิธีการของการเกษตรแบบผสมผสาน การจัดระบบการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่สอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน การใช้แรงงาน ทุน ที่ดิน และทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตมาใช้ประโยชน์ การคิดราคา การจัดจำหน่ายผลผลิต ลักษณะและคุณสมบัติที่ดี ของผู้ประกอบอาชีพ	74

รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ วิชาการเกษตรผสมผสาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ช่องทางและการตัดสินใจ	จำนวน 6 ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	ลักษณะและความสำคัญของการเกษตรผสมผสาน	จำนวน 34 ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ	จำนวน 40 ชั่วโมง

วิธีการศึกษาชุดการเรียนรู้ วิชาการเกษตรผสมผสาน

1. การเตรียมตัวเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง

ผู้เรียนต้องจัดเวลาการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์สำหรับตนเอง หลังจากที่ได้เรียนรู้จากครูผู้สอนแล้ว เพื่อทบทวน ศึกษาเพิ่มเติม สัมภาษณ์ผู้รู้ และทำกิจกรรมตามใบงานที่กำหนดให้

2. การประเมินผลก่อนและหลังเรียน

การประเมินผลก่อนและหลังเรียนชุดการเรียนรู้วิชาการเกษตรผสมผสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนว่ามีความรู้ในเนื้อหาที่จะเรียนรู้มากน้อยเพียงใด และมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่มีความรู้ยังไม่เข้าใจ ดังนั้น ผู้เรียนต้องทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนก่อนศึกษาชุดการเรียนรู้ และเมื่อทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลย รวมคะแนนการประเมินผลตนเองก่อนเรียนไว้บนด้านขวาของแบบประเมิน

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนต้องทำแบบประเมินตนเองหลังเรียนซึ่งอยู่ตอนท้ายของชุดการเรียนรู้ และเมื่อทำแบบประเมินตนเองหลังเรียนเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลย รวมคะแนนการประเมินผลตนเองหลังเรียนไว้บนด้านขวาของแบบประเมิน แล้วเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังเรียนว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ เพื่อจะได้อกลับไปทบทวน ศึกษา เรื่องที่ยังไม่เข้าใจ และหากพบว่าผู้เรียนทำคะแนนการประเมินผลตนเองหลังเรียนได้ต่ำกว่าร้อยละ 75 ขอให้ศึกษาในเรื่องที่ตอบผิดซ้ำอีกจนกว่าจะสามารถทำคะแนนได้เพิ่มขึ้น

3. การศึกษาเอกสารชุดการเรียนรู้และการทำกิจกรรม

3.1 ชุดการเรียนรู้วิชาการเกษตรผสมผสาน เป็นชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและใช้ประกอบการสอนของครูผู้สอน ในเอกสารเล่มนี้ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ใช้เวลาทั้งเรียนรู้จากครูผู้สอน ศึกษาด้วยตนเอง และทำใบงาน/แบบฝึกกิจกรรม รวมทั้งสิ้น 80 ชั่วโมง

3.2 ผู้เรียนต้องศึกษาคำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้และแผนการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในแต่ละเรื่องจบแล้ว สารสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ การทำกิจกรรมระหว่างเรียน สื่อการเรียนรู้การสอนและการประเมินผล สำหรับใช้ประกอบ การวางแผนการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับตนเอง

3.3 ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนแล้วตรวจคำตอบจากเฉลย และกรอกคะแนนการประเมินผลตนเองก่อนเรียนไว้บนด้านขวาของแบบประเมิน

3.4 ศึกษาและทำความเข้าใจแผนการเรียนรู้ให้ครบทุกแผนด้วยตนเอง 1 รอบ ก่อนไปเรียนรู้จากครูผู้สอน

3.5 ในตอนท้ายของแผนการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะมีใบงาน/แบบฝึกกิจกรรมผู้เรียนต้องทำตามให้ครบทุกใบงาน/กิจกรรม แล้วนำส่งครูผู้สอน

ตอนที่ 1 ช่องทางและการตัดสินใจ

กระบวนการคิดเป็น

การวิเคราะห์และการตัดสินใจแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเป็น

ตอนที่ 1 ช่องทาง และการตัดสินใจ

กระบวนการคิดเป็น

“คิดเป็น” เป็นกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นจากหลักการและแนวคิดของ ดร.โกวิท วรพิพัฒน์ ซึ่งเป็นนักการศึกษาไทย และอดีตอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน และอดีตปลัดกระทรวงศึกษาธิการ อุ่นตา นพคุณ (อ้างอิงจากชีวิตพอเล่า : ดร.โกวิท วรพิพัฒน์. 2544 : 651 – 652) กล่าวถึงแนวคิดเรื่อง “คิดเป็น” ว่าได้นำมาใช้ในวงการศึกษานอกโรงเรียน แล้วนำมากำหนดเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการศึกษาไทยทุกระดับและใช้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน โดยนักการศึกษาไทยหลายท่านพยายามนำเรื่อง “การคิดเป็น” มาพัฒนาการจัดการศึกษาไทย และสร้างเอกลักษณ์ความเป็นไทยจนเป็นที่ยอมรับ และเกิดเป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาไทยที่ว่า “การจัดการศึกษาต้องการสอนคนให้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น” การคิดเป็นของ ดร.โกวิท วรพิพัฒน์ เป็นกระบวนการคิดและตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยการใช้ข้อมูล 3 ด้าน ได้แก่ ข้อมูลตนเอง ข้อมูลสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการมาประกอบการคิดและตัดสินใจ

นอกจากนี้ ทองอยู่ แก้วไทรฮะ และจันทร์ ชุ่มเมืองปัก (อ้างอิงจากชีวิตพอเล่า: ดร.โกวิท วรพิพัฒน์. 2544 : 654 – 655) อธิบายเพิ่มเติมว่า คน “คิดเป็น” คือคนที่มีความสุขเมื่อได้ปรับปรุงตนเองและสังคมสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกันด้วยกระบวนการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อมูลอย่างน้อย 3 ประการคือ

- 1) การรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้เที่ยงธรรม หรือ ตน (Self) โดยพิจารณาความพร้อมในด้านการเงิน สุขภาพอนามัย ความรู้ อายุ และวัย รวมทั้งความมีเพื่อนฝูง และอื่น ๆ
- 2) สังคมและสิ่งแวดล้อม (Society and Environment) หมายถึง คนอื่นนอกเหนือ จากเราและครอบครัว จะเรียกว่าบุคคลที่ 3 ก็ได้ คือดูว่าสังคมเขาคิดอย่างไรกับการตัดสินใจของเรา เขาเดือดร้อนไหม เขารังเกียจไหม เขาชื่นชมด้วยไหม เรามีใจป็นให้เขาไหม รวมตลอดถึงเศรษฐกิจและสังคมนั้น ๆ เหมาะกับเรื่องที่เรตัดสินใจหรือไม่ รวมทั้งขนบธรรมเนียมประเพณี คุณธรรมและค่านิยมของสังคม
- 3) ความรู้ทางวิชาการ เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้วิชาการในเรื่องที่ตรงกับการที่เราจะต้องตัดสินใจ ซึ่งถือเป็นหนังสือหลัก

แนวความคิดเรื่องคิดเป็นมีองค์ประกอบที่สำคัญในเชิงปรัชญา 3 ส่วน กล่าวคือ เป้าหมายสูงสุดของชีวิตมนุษย์ คือความสุข มนุษย์จึงแสวงหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะมุ่งไปสู่ความสุขนั้น แต่เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างกันโดยพื้นฐานทั้งทางกายภาพ อารมณ์ สังคม จิตใจและสภาวะแวดล้อม ทำให้ความต้องการของคนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การให้คุณค่าและความหมายของความสุขของมนุษย์จึงแตกต่างกัน การแสวงหาความสุขที่แตกต่างกันนั้น มนุษย์ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของตนเองซึ่งโดยหลักใหญ่ๆแล้ว วิธีการปรับตัวของมนุษย์ ได้แก่ การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม หรือไม่ก็ปรับสภาพแวดล้อมให้เข้ากับตนเอง หรืออาจปรับทั้งตนเองและสภาพแวดล้อมเข้าหากัน จนที่สุดแล้ว

ไม่สามารถปรับตัวได้มนุษย์ก็จำเป็นจะต้องหลีกเลี่ยงจากสภาพแวดล้อมนั้น เพื่อไปหาสภาพแวดล้อมใหม่ เพื่อที่จะปรับตัวให้มีความสุขได้ใหม่ แต่แท้จริงแล้ว การที่มนุษย์จะเลือกปรับตัวอย่างใดอย่างหนึ่งนั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของคนแต่ละคน การตัดสินใจนั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน ซึ่งโดยหลักการของการคิดเป็นมนุษย์ควรจะใช้ข้อมูลอย่างน้อย 3 ด้าน คือ **ข้อมูลตนเอง** ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ทั้งทางด้านกายภาพ สุขภาพอนามัย ด้านจิตใจและความพร้อมต่าง ๆ **ข้อมูลสังคม** ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมครอบครัว สังคม วัฒนธรรม ความเชื่อ ประเพณี ค่านิยมตลอดจนกรอบคุณธรรม จริยธรรม และ **ข้อมูลวิชาการ** คือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องคิด ตัดสินใจนั้น ๆ ว่ามีหรือไม่ เพียงพอ ที่จะนำไปใช้หรือไม่ การใช้ข้อมูลอย่างรอบด้านนี้จะช่วยให้การคิดตัดสินใจเพื่อแสวงหาความสุขของมนุษย์เป็นไปอย่างรอบคอบ เรียกวิธีการคิดตัดสินใจนี้ว่า “คิดเป็น” และเป็นความคิดที่มีพลวัตคือ ปรับเปลี่ยนได้เสมอ เมื่อข้อมูลเปลี่ยนแปลงไป เป้าหมายชีวิตเปลี่ยนไป

กระบวนการคิดเป็น

กระบวนการคิดเป็นอาจจำแนกให้เห็นขั้นตอนต่าง ๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นกระบวนการคิดได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจปัญหา เมื่อเกิดปัญหา ย่อมต้องเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหา นั่นคือการรับรู้ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่และคิดแสวงหาทางแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นหาสาเหตุของปัญหา เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและสถานการณ์นั้นๆ โดยจำแนกข้อมูลออกเป็น 3 ประเภทคือ

ข้อมูลสังคม : ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัว ปัญหาสภาพสังคมของแต่ละบุคคล ตั้งแต่ครอบครัว ชุมชนและสังคมทั้งในแง่เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ค่านิยม เป็นต้น

ข้อมูลตนเอง : ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคล ซึ่งจะเป็นผู้ตัดสินใจ เป็นข้อมูลทั้งทางด้านกายภาพ พื้นฐานของชีวิต ครอบครัว อาชีพ ความพร้อมทั้งทางอารมณ์ จิตใจ เป็นต้น

ข้อมูลวิชาการ : ได้แก่ข้อมูลด้านความรู้ในเชิงวิชาการที่จะช่วยสนับสนุนในการคิดการดำเนินงาน ยึดขาดวิชาการความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในเรื่องใดบ้าง

ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ หาทางแก้ปัญหา เป็นการวิเคราะห์ทางเลือกในการแก้ปัญหา หรือการประเมินค่าข้อมูลทั้ง 3 ด้าน คือ ข้อมูลด้านตนเอง สังคม วิชาการ มาประกอบในการวิเคราะห์ ช่วยในการคิดหาทางแก้ปัญหาภายในกรอบแห่งคุณธรรม ประเด็นเด่นของขั้นตอนนี้คือ ระดับของการตัดสินใจที่จะแตกต่างกันไปแต่ละคนอันเป็นผลเนื่องมาจากข้อมูลในขั้นที่ 2 ความแตกต่างของตัดสินใจดังกล่าวมุ่งไปเพื่อความสุขของแต่ละคน

ขั้นที่ 4 ขั้นตัดสินใจ เมื่อได้ทางเลือกแล้วจึงตัดสินใจเลือกแก้ปัญหาในทางที่มีข้อมูลต่างๆ พร้อมสมบูรณ์ที่สุด การตัดสินใจถือเป็นขั้นตอนสำคัญของแต่ละคนในการเลือกวิธีการหรือทางเลือกในการแก้ปัญหา ขึ้นอยู่กับว่าผลของการตัดสินใจนั้นพอใจหรือไม่ หากไม่พอใจก็ต้องทบทวนใหม่

ขั้นที่ 5 ขั้นตัดสินใจไปสู่การปฏิบัติ เมื่อตัดสินใจเลือกทางใดแล้ว ต้องยอมรับว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ข้อมูลเท่าที่มีขณะนั้น ในกาละนั้นและในเทศะนั้น เป็นการปฏิบัติตามสิ่งที่ได้คิดและตัดสินใจแล้ว หากพอใจยอมรับผลของการตัดสินใจ มีความสุขก็เรียกว่า “คิดเป็น” แต่หากตัดสินใจแล้วได้ผลออกมายังไม่พอใจ ไม่มีความสุข อาจเป็นเพราะข้อมูลที่มี ไม่รอบด้าน ไม่มากพอ ต้องหาข้อมูลใหม่คิดใหม่ตัดสินใจใหม่ แต่ไม่ถือว่าคิดไม่เป็น

การวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเป็น

ไม่ว่าจะเป็นสังคมใด ยุคใด คนเราต้องเผชิญหน้ากับปัญหาอุปสรรคต่างๆ อยู่ตลอดเวลา ถ้าต้องการให้ชีวิตมีความสุข จำเป็นต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหาหรือขจัดปัญหาให้หมดไป

การจะแก้ปัญหาได้ จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ใคร่ครวญในการตัดสินใจเลือกแนวทางที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหา การตัดสินใจแก้ไขปัญหาก็มีในเรื่องราวต่าง ๆ นั้นอาจผิด หรือถูกก็ได้ ถ้าเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ที่จะต้องตัดสินใจเป็นสิ่งที่ดี ที่ถูกต้อง และนำข้อมูลที่รับมา ประกอบการพิจารณาทำให้มีการตัดสินใจ ว่าสิ่งนั้นเรื่องนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องนับว่าการตัดสินใจถูกต้อง แต่ถ้าตัดสินใจว่า ไม่ดีไม่ถูกต้องนับว่าเป็นการตัดสินใจที่ผิด ในทางตรงกันข้าม ถ้าเรื่องหรือสิ่งที่ต้องตัดสินใจเป็นสิ่งที่ไม่ดี ไม่ถูกต้อง มีข้อมูลประกอบ การตัดสินใจ แล้วตัดสินใจว่าสิ่งนั้นไม่ดี ไม่ถูกต้อง นับว่าการตัดสินใจถูก แต่ถ้ามีการตัดสินใจว่า สิ่งนั้น เรื่องนั้นดี ถูกต้อง นับว่าเป็นการตัดสินใจที่ผิด การตัดสินใจจึงมีผิดมีถูกได้ แต่ส่วนใหญ่ก็ต้องการเห็นการตัดสินใจที่ถูกมากกว่าการตัดสินใจที่ผิด

การตัดสินใจด้วยกระบวนการคิดเป็น จัดเป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยให้การตัดสินใจ มีความถูกต้องมากที่สุด เพราะกระบวนการคิดเป็นนั้นเสนอแนะให้ใช้ข้อมูลหลายหลายด้านมาประกอบ การพิจารณาตัดสินใจอย่างน้อยควรมีข้อมูล 3 ด้านด้วยกัน

1. ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมหรือสิ่งแวดล้อม
3. ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้หรือวิชาการ

ข้อมูลทั้ง 3 ด้านนี้ จะช่วยให้เกิดการวิเคราะห์พิจารณาที่ดีที่ถูกต้องมากกว่าการใช้แต่เพียงข้อมูลแต่เพียงด้านใด ด้านหนึ่งเท่านั้น ซึ่งปรกติมักจะตัดสินใจกันด้วยข้อมูลด้านเดียว ซึ่งอาจมีการพิจารณาว่าเหมาะสมกับตนเองแล้ว เหมาะสมกับคนส่วนใหญ่แล้ว หรือเหมาะสมตามตำราหรือจากคำแนะนำทางวิชาการแล้ว ซึ่งอาจก่อให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดขึ้นได้ ไม่ว่าจะเป็นตัดสินใจในการดำรงชีวิตหรือการตัดสินใจในการบริหารงานก็ตาม กระบวนการคิดเป็นจึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในแทบทุกวงการ โดยเฉพาะในวงการการศึกษาออกโรงเรียน ซึ่งมีแผนงานโครงการ และกิจกรรม การศึกษาสอดคล้องตามหลักการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และหลักการนำสิ่งที่เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ทันที กระบวนการคิดเป็นมิใช่แต่จะเกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการการศึกษานอกโรงเรียนเท่านั้น แต่จะเกี่ยวข้องอย่างสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้รับบริการการศึกษานอกโรงเรียนด้วย เนื่องจากหลักการสำคัญข้อหนึ่งของการศึกษานอกโรงเรียนคือ จัดการศึกษาเพื่อการแก้ไขปัญหาคือ (Problem-oriented) การจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนให้แก่ผู้เรียนหรือผู้รับบริการการศึกษา จึงมุ่งให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เขาต้องเผชิญให้ลุล่วงไปได้ สามารถขจัดปัญหาได้ ผู้เรียนหรือผู้รับบริการการศึกษาจะต้องได้รับการฝึกฝนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ด้วยการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง เกี่ยวข้องกับเพื่อน ๆ หรือสังคมรอบตัวเรา และหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหานั้น แล้วตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไข ปัญหาที่ดีที่สุด เมื่อตัดสินใจแล้ว เกิดความพึงพอใจ ว่าได้ตัดสินใจดีแล้ว รอบคอบแล้ว เมื่อได้ฝึกฝนเช่นนี้อย่างสม่ำเสมอ ขณะที่กำลังศึกษาหรือเรียนอยู่ก็จะเกิดประสบการณ์ที่ชำนาญที่ชอบ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

ตัวอย่าง

ปราชญ์ชาวบ้าน คุณลุงประยงค์ รัตนรงค์ แห่งชุมชนบ้านไม่เรียงจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นตัวอย่างของบุคคลที่เป็นรูปแบบของความหมาย “คิดเป็น” ได้อย่างดี ลุงประยงค์ จะมีความคิดที่เชื่อมโยง คิดแยกแยะ ชัดเจน เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำไปปฏิบัติ และต้องทดลองความรู้ที่หามาได้ก่อนการยืนยันเสมอ แนวคิดเช่นนี้ทำให้ลุงประยงค์เป็นแกนนำสำคัญที่ทำให้ชุมชนไม่เรียง เป็นชุมชนตัวอย่างหนึ่งที่เข้มแข็งมานาน พึ่งพาตนเองได้อย่างเหมาะสมพอดีกับบริบทของตนเอง

ตอนที่ 2 ลักษณะและความสำคัญของเกษตรผสมผสาน

ความหมายของระบบการเกษตรผสมผสานและระบบไร่นาสวนผสม

รูปแบบของระบบเกษตรผสมผสาน

ปัจจัยและความสำเร็จของระบบการเกษตรผสมผสาน

ประโยชน์ที่ได้รับของระบบเกษตรผสมผสาน

ตอนที่ 2 ลักษณะและความสำคัญของการเกษตรผสมผสาน

ความหมายของระบบเกษตรผสมผสาน และระบบไร่นาสวนผสม

ระบบเกษตรกรรมที่จะนำไปสู่การเกษตรยั่งยืน โดยมีรูปแบบที่ดำเนินการมีลักษณะใกล้เคียงกัน และทำให้ผู้ปฏิบัติมีความสับสนในการให้ความหมายและวิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง ได้แก่ระบบเกษตรผสมผสานและระบบ ไร่นาสวนผสม ในที่นี้จึงขอให้คำจำกัดความรวมทั้งความหมายของคำทั้ง 2 คำ ดังต่อไปนี้

ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Farming System) เป็นระบบการเกษตรที่มีการเพาะปลูกพืชหรือการเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ ขึ้นอยู่ในพื้นที่เดียวกันภายใต้การเกื้อกูล ประโยชน์ต่อกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการอยู่ร่วมกันระหว่างพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมการอยู่ร่วมกันอาจจะอยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช พืชกับสัตว์ หรือสัตว์กับสัตว์ก็ได้ ระบบ เกษตรผสมผสานจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องมีการวางรูปแบบ และดำเนินการ โดยให้ความสำคัญต่อกิจกรรม แต่ละชนิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม มีการใช้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน ปัจจัย การผลิตและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตชนิดหนึ่งมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์กับการผลิตอีกชนิดหนึ่งกับการผลิตอีกชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ภายในไร่นาแบบครบวงจร ตัวอย่างกิจกรรมดังกล่าว เช่น การเลี้ยงไก่ หรือสุกรบนบ่อปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยงผึ้งในสวนผลไม้ เป็นต้น

ระบบไร่นาสวนผสม (Mixed/Diversified/Polyculture Farming System) เป็นระบบการเกษตรที่มีกิจกรรมการผลิตหลาย ๆ กิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อการบริโภคหรือลดความเสี่ยงจากราคา ผลผลิตที่มีความไม่แน่นอนเท่านั้น โดยมีได้มีการจัดการให้กิจกรรมการผลิตเหล่านั้นมีการผสมผสานเกื้อกูลกันเพื่อ ลดต้นทุนการผลิต และคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเหมือนเกษตรผสมผสานการทำไร่นาสวนผสมอาจมีการเกื้อกูลกันจาก กิจกรรมการผลิตบ้าง แต่กลไกการเกิดขึ้นนั้นเป็นแบบ “เป็นไปเอง” มิใช่เกิดจาก “ความรู้ ความเข้าใจ” อย่างไร ก็ตามไร่นาสวนผสม สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของเกษตรกรผู้ดำเนินการให้เป็นการดำเนินการในลักษณะ ของระบบเกษตรผสมผสานได้

รูปแบบของระบบเกษตรผสมผสาน

รูปแบบของระบบเกษตรผสมผสาน

ระบบเกษตรผสมผสานนั้น ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะมีการดำเนินการกันมาช้านานแล้วก็ตามแต่ลักษณะของการดำเนินการ ยังมีความแตกต่างกันไป แล้วแต่การจะนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาผสมผสานกันมากน้อยแค่ไหน และผสมผสานในรูป รูปแบบใดก็ตามยังมีความหมายหลากหลาย การศึกษารายละเอียดเชิงวิชาการในด้านนี้ยังมีไม่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในด้านกิจกรรมเดี่ยว ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือปลาก็ตาม ฉะนั้นการกำหนดรูปแบบดำเนินการเกษตรผสมผสานก็จะมีหลายแบบเช่นกัน ทั้งนี้อาจจะยึดการแบ่งตามวิธีการดำเนินการลักษณะพื้นที่กิจกรรมที่ดำเนินทรัพยากรเป็นต้น ซึ่งพอที่จะกล่าวได้ดังนี้

1. แบ่งตามกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่เป็นหลัก

- 1.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมพืชเป็นหลัก ซึ่งกิจกรรมที่ดำเนินการนี้จะมีพืชเป็นรายได้หลัก
- 1.2 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก ซึ่งการดำเนินการเลี้ยงสัตว์จะเป็นรายได้หลัก
- 1.3 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมประมงเป็นหลัก ซึ่งจะมีกิจกรรมเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นรายได้หลัก
- 1.4 ระบบเกษตรผสมผสานแบบไร่นาป่าผสมหรือวนเกษตรเป็นระบบที่มีการจัดการป่าไม้เป็นหลัก ร่วมกับการเกษตร ทุกแขนง อาจประกอบด้วยการปลูกพืชเกษตรในสวนป่า การปลูกพืชเกษตรร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ในสวนป่าระบบนี้มุ่งหวังที่จะให้เป็นตัวกลางเพื่อผ่อนคลายความต้องการที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมกับความต้องการป่าไม้ เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อมให้สามารถดำเนินควบคู่กันไปโดยคำนึงถึงสภาพทางสังคมเศรษฐกิจและวัฒนธรรมประเพณี รวมทั้งช่วย พัฒนาความเป็นอยู่ของราษฎรที่เกี่ยวข้อง ระบบวนเกษตรที่ดีควรสามารถเพิ่มการซึมซับน้ำ รักษาหน้าดิน ลดการสูญเสียดิน ลักษณะพันธุ์พืชที่ใช้ควรเป็นทรงพุ่มเพื่อลดความรุนแรงของเมื่อดฝนที่ตกกระทบผิวดินสามารถรักษาสภาพคุลย์ ของสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกร่วม เช่น บั้วร่มเงา พายู ฝน อีกทั้งควบคุมสภาพความชุ่มชื้นและอุณหภูมิ ให้ดี พันธุ์ไม้ที่ปลูกควรมีรากลึกพอที่สามารถหมุนเวียนธาตุอาหารในระดับที่ลึกขึ้นมาสู่บริเวณผิวดิน เป็นประโยชน์ต่อ พืชรากตื้นที่ปลูกร่วม โดยรวมทั้งระบบควรให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรหลายด้าน เช่น ผลผลิตในรูปอาหาร ยารักษา โรค ไม้ฟืน ไม้สร้างบ้าน และรายได้ สิ่งสำคัญที่สุดควรเป็นระบบที่อนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีปลูกได้หลายสภาพแวดล้อม และง่ายต่อการปฏิบัติในสภาพของเกษตรกรวนเกษตรที่พอประยุกต์ใช้ในประเทศไทยมีอยู่ 3 ระบบใหญ่ คือ ระบบป่า ไม้-ไร่นา, ระบบป่าไม้-เลี้ยงสัตว์ และระบบเลี้ยงสัตว์-ป่าไม้-ไร่นา ซึ่งวิธีการนำแต่ละระบบไปประยุกต์ใช้ย่อมขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของพื้นที่เป็นเกณฑ์

2. แบ่งตามวิธีการดำเนินการ

- 2.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีการใช้สารเคมี ในระบบการผลิตจะมีการใช้สารเคมีในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ ให้ได้ผลผลิตและรายได้สูงสุด
- 2.2 ระบบการเกษตรอินทรีย์หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิด เช่น ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ฮอร์โมน สารเคมีในอาหาร สัตว์ คำนึงถึงการสงวนรักษาดินอินทรีย์วัตถุในดินด้วยการปลูกพืชหมุนเวียนการปลูกพืชคลุมดิน ใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก ใช้ เศษอินทรีย์วัตถุจากไร่นา มุ่งสร้างความแข็งแกร่งให้แก่พืชด้วยการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้ก็จะอยู่ในรูปปลอดสารพิษ
- 2.3 ระบบการเกษตรธรรมชาติ เป็นระบบการเกษตรที่ใช้หลักการจัดระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่ประสานความ ร่วมมือกับธรรมชาติอย่างสอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน งดเว้นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้แก่ ไม่มีการ พรวนดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่กำจัดวัชพืช ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งนี้จะมีการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ใช้วัสดุเศษ

พืชคลุมดิน อาศัยการควบคุมโรคแมลงศัตรูด้วยกลไกการควบคุมกันเองของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ การปลูกพืชในสภาพแวดล้อมที่มีความสมดุลทางนิเวศวิทยา

3. แบ่งตามประเภทของพืชสำคัญเป็นหลัก

3.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวเป็นพืชหลัก พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นที่นาทำการปลูกข้าวนาปีเป็นพืชหลักการผสมผสานกิจกรรมเข้าไปให้เกื้อกูลอาจทำได้ทั้งในรูปแบบของพืช-พืชเช่นการปลูกพืชตระกูลถั่ว พืชผัก พืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ก่อนหรือหลังฤดูกาลทำนา อีกระบบหนึ่งที่นับได้ว่ามีความสำคัญเช่นกัน แต่ยังไม่ได้มีการกล่าวถึงมากนักในแง่ของการเกษตรผสมผสาน แต่จะมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของเกษตรกรในช่วงเวลาที่ผ่านมาอยู่ค่อนข้างมากและมีให้เห็นอยู่ทั่ว ๆ ไปในพื้นที่นาดอนาคัยน้ำฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ระบบต้นไม้นาข้าว ต้นไม้เหล่านี้มีทั้งเป็นป่าดั้งเดิม และเป็นป่าไม้ที่ชาวบ้านปลูกขึ้นใหม่หรือเกิดจากการแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติ ภายหลังต้นไม้นี้จะอยู่ทั้งในนา บนคันนา ที่สูง เช่น จอมปลวก หรือบริเวณเชิงนา เป็นต้น ที่พบเห็นโดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ยางนา ตะเคียนทอง กะบาก สะแบง ไม้รัง จามจุรี มะขาม มะม่วง เป็นต้น นับได้ว่าเป็นทรัพยากรเอนกประสงค์ใช้เป็นอาหารและยาแก่มนุษย์ อาหารสัตว์ เชื้อเพลิง ไม้ก่อสร้าง ไม้ใช้สอยขนาดเล็ก ผลิตภัณฑ์จากต้นไม้นำไปใช้ประโยชน์ เช่น น้ำยาง ทำคบได้ ครั่ง เครื่องจุดไฟ ให้ความร้อน นอกจากนี้ยังช่วยรักษาคันนาให้คงรูป สามารถเก็บกักน้ำ ทั้งนี้เนื่องด้วยดินโดยทั่วไปมีเนื้อดินเป็นทราย มีโครงสร้างอ่อนแอไม่สามารถสร้างคันนาให้ทนทาน เว้นเสียแต่จะมีสิ่งมาเสริมหรือยึดไว้ ต้นไม้ยังใช้เป็นหลัก ที่เก็บฟางข้าวมาคลุมไว้ สำหรับเอาไว้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง ระบบพืชในนาข้าวที่นับว่าเป็นคู่สมพงศ์และมีความยั่งยืนมา ช้านาน ได้แก่การปลูกตาลร่วมกับระบบการปลูกข้าว ที่พบเห็นกันในพื้นที่บางส่วนของภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่างและ ภาคใต้ เป็นต้น เป็นลักษณะการปลูกต้นตาลบนคันนาเป็นส่วนใหญ่ และมีบางส่วนที่ต้นตาลขึ้นอยู่ในกระตังนา เกษตรกร ได้ทั้งผลผลิตข้าวและผลิตภัณฑ์จากตาล ซึ่งอาจอยู่ในรูปของน้ำหวานน้ำมาเคี้ยวเป็นน้ำตาล ผลตาลอ่อน ผลตาลแก่นำมา ทำขนมต่าง ๆ ได้ ต้นตาลที่มีอายุมาก ผลผลิตลดลง สามารถแปรสภาพเนื้อไม้มาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ด้วย เช่น ทำเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ อีกรูปแบบหนึ่ง ที่ปัจจุบันมีการดำเนินการกันมากขึ้นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ การนำ ปลาเข้ามาร่วมระบบ ซึ่งทำได้ทั้งในลักษณะการเลี้ยงปลาในนาข้าว การผสมผสาน พืช-สัตว์-ปลา เช่น การแปรเปลี่ยน พื้นที่นาบางส่วนเป็นร่องสวนปลูกไม้ผล เลี้ยงปลาในร่องสวน เลี้ยงสัตว์ปีก โค โดยใช้เศษอาหารจากพืชต่าง ๆ ในฟาร์ม ให้เป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย

3.2 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีพืชไร่เป็นพืชหลัก การผสมผสานกิจกรรม พืช-พืช เช่น ลักษณะการปลูกพืชตระกูลถั่ว แซมในแถวพืชหลัก เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฝ้าย เป็นต้น สำหรับรูปแบบของกิจกรรม พืช-สัตว์ เช่น ปลูกพืชอาหาร สัตว์ต่าง ๆ ควบคู่กับการเลี้ยงโค การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เป็นต้น

3.3 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นพืชหลัก การผสมผสานกิจกรรม พืช-พืช เช่น การใช้ไม้ผลต่างชนิด ปลูกแซม เช่น ในกรณีโกโก้แซมในสวนมะพร้าว การปลูกพืชตระกูลถั่วในแถวไม้ผลยืนต้น การปลูกพืชต่างระดับ เป็นต้น รูปแบบกิจกรรม พืช-สัตว์ โดยการเลี้ยงสัตว์ เช่น โคในสวนไม้ผล สวนยางพารา การปลูกพืชอาหารสัตว์ในแถวไม้ผล ไม้ยืนต้น แล้วเลี้ยงโคควบคู่จะมีการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

4. แบ่งตามลักษณะของสภาพพื้นที่เป็นตัวกำหนด

4.1 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่สูง ลักษณะของพื้นที่จะอยู่ในที่ของภูเขาซึ่งเดิมเป็นพื้นที่ป่าแต่ได้ถูกหักล้างถางพง มาทำพืชเศรษฐกิจและพืชยังชีพต่าง ๆ ส่วนใหญ่พื้นที่ที่มีความลาดชันระหว่าง 10-50% ดั้งเดิมเกษตรกรจะปลูกพืชใน ลักษณะเชิงเดี่ยวอายุสั้น เช่น ข้าว ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว ผักต่าง ๆ ซึ่งมักจะเกิดปัญหาของการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการชะล้างหน้าดินสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงรวดเร็ว มีผลกระทบต่อผลผลิตพืชใน ระยะยาว ฉะนั้น รูปแบบของการทำการเกษตรผสมผสานจะช่วยรักษาหรือชะลอความสูญเสียลงได้ระดับหนึ่ง การ

ดำเนินการอาจทำในรูปของวนเกษตร การปลูกไม้ผลไม้เมืองหนาวชนิดต่าง ๆ ผสมผสาน เช่น ได้มีการศึกษาระบบพืชแซมของไม้ผลเมืองหนาว ได้แก่ บัวยแซมด้วยท้อ บัวยแซมด้วยพลับ พลับแซมด้วยท้อ และพลับแซมด้วยพลับ ทั้งนี้ การจัดการดินโดยทำชั้นบันได เพื่อลดการพังทลายของดินพร้อมทั้งทำการปลูกหญ้าแฝกตามขอบบันได ผลการศึกษา ในระยะแรกขณะที่ไม้ผลยังไม่ให้ผลผลิต ได้นำพืชอายุสั้นปลูกในแถวไม้ผล ได้แก่ ถั่วแดง และข้าวไร่ ซึ่งได้ผลผลิตถั่วแดง 82 กก./ไร่ ข้าวไร่เจ้าหอ และข้าวเจ้าอาษา ให้ผลผลิต 302 และ 319 กก./ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้การเจริญเติบโตของแฝกค่อนข้างดี มีใบแฝกปริมาณมาก ซึ่งจะทำการเกี่ยวใบแฝกแล้วนำมาตากเป็นระยะในระหว่างชั้นบันได และให้สลายตัวใช้เป็นปุ๋ยหมักและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ เกิดประโยชน์ต่อไม้ผลหลัก มีการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสม ได้แก่ การผสมผสานระบบปลูกพืชร่วมกับแถบไม้พุ่ม (Alley Cropping) หรือแถบหญ้า (Grass Strip Cropping) ตามแนวระดับในพื้นที่ความลาดชัน 10-50% ตัวอย่างของไม้แถบ เช่น กระจับปี่ แคฝรั่ง แคบ้าน ถั่วมะแฮะ ครามป่า ต้นเสี้ยว เป็นต้น สำหรับพืชแซมในแถวไม้พุ่ม ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว พืชอาหารสัตว์ เช่น ถั่วดำ ถั่วเล็บบอนาง ถั่วแปบ ถั่วขึ้นนางแดง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง หน่อไม้ฝรั่ง เนเปียร์ กัญชง บวบหอม เป็นต้น

4.2 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบเชิงเขา พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นที่ดอนอาศัยน้ำฝน มีการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ เป็นหลัก รองลงมาจะเป็นไม้ผลยืนต้น ข้าวไร่ การจัดการในรูปผสมผสาน ได้แก่ การปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น ตลอดจนไม้ใช้สอยร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านผลผลิต รายได้ ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติดีขึ้นได้ การปลูกพืชเศรษฐกิจแซมด้วยพืชอาหารสัตว์ ซึ่งมีรายงานผลการดำเนินการปลูกข้าวไร่แซมด้วยพืชอาหารสัตว์พวกเซินโตรซีมา และแกลรมสไตโล จะทำให้ทั้งผลผลิตข้าวและถั่วต่าง ๆ ซึ่งใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ต่อไป การปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชไร่ เศรษฐกิจอายุสั้น หรือข้าวไร่บางส่วน มาทำกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์และปลูกพืชอาหารสัตว์ประเภทต่าง ๆ ควบคู่กันไป จะเป็นการสร้างความหลากหลายของระบบได้มากขึ้นและช่วยลดความเสี่ยง

4.3 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ดอน โดยทั่วไปในพื้นที่ดอนจะมีการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจต่าง ๆ เชิงเดี่ยวเป็นหลัก ลักษณะของการทำการเกษตรผสมผสานอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ลักษณะการปลูกพืชแซม โดยใช้พืชตระกูลถั่วแซมในแถวพืชหลักต่าง ๆ เช่น ข้าวโพด ฝ้าย มันสำปะหลัง ฯลฯ การเปลี่ยนพื้นที่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอยผสมผสาน และอาจจะมีพืชตระกูลถั่วแซมในแถวพืชหลักในระยะแรก ๆ อีกแนวทางหนึ่ง ได้แก่ การใช้พื้นที่มาดำเนินการเลี้ยง ปศุสัตว์ เช่น โค และปลูกพืชอาหารสัตว์ควบคู่กันไป เป็นต้น

4.4 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นนาข้าวแบบแผนการปลูกพืชส่วนใหญ่จะเป็นข้าว อย่างเดียว ข้าว-ข้าว, ข้าว-พืชไร่เศรษฐกิจ, ข้าว-พืชผักเศรษฐกิจ, พืชผัก-ข้าว-พืชไร่, พืชไร่-ข้าว-พืชไร่ เป็นต้น การจะปลูกพืชได้มากครั้งในรอบปีขึ้นอยู่กับระบบการชลประทานเป็นหลัก การเกษตรแบบผสมผสานในพื้นที่นี้จะมีรูปแบบและกิจกรรมที่ดำเนินการเช่นเดียวกับที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 3.1 (ระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวเป็นพืชหลัก) สำหรับในพื้นที่ที่มีระดับน้ำสูง นอกจากจะทำการปลูกข้าวขึ้นน้ำแล้ว ยังมีช่องทางพัฒนาและปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำ กิจกรรมการเลี้ยงปลาในบ่อได้ด้วยรูปแบบการเกษตรผสมผสานหลัก ๆ ตามที่กล่าวมาแล้วนี้ยังอาจแบ่งย่อยออกไปได้อีกหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า จะใช้หลักการอะไรมาเป็นตัวกำหนด ซึ่งจะมีความคิดหลากหลายแตกต่างกันไป เช่น การใช้ลักษณะของทรัพยากรน้ำเป็นตัวกำหนดก็จะมีรูปแบบเกษตรผสมผสานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เกษตรผสมผสาน ในพื้นที่เขตใช้น้ำฝนและเกษตรผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน นอกจากนี้ในเขตชลประทานก็สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้อีกตามระบบของชลประทาน คือ ชลประทานที่มีเขื่อนกักเก็บน้ำและมีคลองส่งน้ำไปในไร่นาชลประทานโดย การสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจากแหล่งน้ำ ระบบบ่อบาดาลน้ำตื้น น้ำลึก ตลอดจนระบบการใช้น้ำหยด เป็นต้น นอกจากนี้ การใช้คุณสมบัติของดินเป็นตัวกำหนด ก็จะสามารถกำหนดรูปแบบของการเกษตรผสมผสานได้ดังนี้ คือ เกษตรผสมผสานใน พื้นที่ดินเปรี้ยว พื้นที่ดินเค็ม พื้นที่ดินต่าง และพื้นที่

ที่ดินพรุ เป็นต้น ถึงแม้จะมีการแบ่งรูปแบบการเกษตรผสมผสานได้หลายอย่าง แต่การดำเนินการตามกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย พืช-พืช พืช-สัตว์ พืช-ปลา สัตว์-ปลาและพืช-สัตว์- ปลา จะมีลักษณะเป็นไปในทำนองเดียวกัน แล้วแต่ว่าในรูปแบบต่าง ๆ จะมีศักยภาพในการดำเนินการมากน้อยแตกต่างกันออกไปตามลักษณะพื้นที่ ทรัพยากร และสภาพเศรษฐกิจสังคม อย่างไรก็ตามการที่จะนำองค์ประกอบด้าน พืช สัตว์ ประมง มาดำเนินการผสมผสานเข้าด้วยกันในระบบการเกษตรนั้น ย่อมที่จะมีทั้งปฏิสัมพันธ์เชิงเกื้อกูลและเชิงแข่งขัน ทำลายกัน ซึ่งพอที่จะกล่าวได้ดังนี้

เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิงเกื้อกูล

1. เกื้อกูลกันระหว่างพืชกับพืช

- 1.1 พืชตระกูลถั่วช่วยตรึงธาตุไนโตรเจนให้กับพืชชนิดอื่น
- 1.2 พืชยืนต้นให้ร่มเงากับพืชที่ต้องการแสงแดดน้อย เช่น กาแฟ โกโก้ ชา สมุนไพร ฯลฯ
- 1.3 พืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัยให้กับแมลงศัตรูธรรมชาติ เพื่อช่วยกำจัดศัตรูพืชไม่ให้เกิดระบาดกับพืชชนิดอื่น ๆ เช่น การปลูกถั่วลิสงระหว่างแถวในแปลงข้าวโพด จะช่วยให้แมลงศัตรูธรรมชาติได้มาอาศัยอยู่ในถั่วลิสงมาก และจะช่วยกำจัดแมลงศัตรูของข้าวโพด
- 1.4 พืชยืนต้นเป็นที่อยู่อาศัยและอาหารแก่พืชประเภทเถาและกาฝาก เช่น พริกไทย พลู ดีปลี กล้วยไม้ ฯลฯ
- 1.5 พืชที่ปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก จะช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นแย่งอาหารกับพืชหลักที่ปลูก เช่น การปลูกพืช ตระกูลถั่วเศรษฐกิจในแถวข้าวโพด มันสำปะหลัง ฝ้าย
- 1.6 พืชแซมระหว่างแถวไม้ยืนต้นในระยะเริ่มปลูกจะช่วยบังลมบังแดด และเก็บความชื้นในดินให้กับพืชยืนต้น เช่น การปลูกกล้วยแซมในแถวไม้ผลต่าง ๆ ในแถวยางพารา
- 1.7 พืชช่วยไล่และทำลายแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้ามาทำลายพืชที่ต้องการอารักขา เช่น ตะไคร้หอม ถั่วลิสง ดาวเรือง แมงลัก โหระพา หม้อข้าวหม้อแกงลิง ฯลฯ

2. เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ ประมง

- 2.1 เศษเหลือของพืชจากการบริโภคของมนุษย์ใช้เป็นอาหารสัตว์และปลา
- 2.2 พืชยืนต้นช่วยบังลม บังแดด บังฝน ให้กับสัตว์
- 2.3 พืชสมุนไพรเป็นยารักษาโรคให้กับสัตว์
- 2.4 ปลาช่วยกินแมลงศัตรูพืช วัชพืช ให้กับพืชที่ปลูกในสภาพน้ำท่วมขัง เช่น ข้าว
- 2.5 ปลาช่วยให้อินทรีย์วัตถุกับพืช จากการถ่ายมูลตกตะกอนในบ่อเลี้ยงปลา ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยกับพืชได้
- 2.6 ห่าน เป็ด แพะ วัว ควาย ฯลฯ ช่วยกำจัดวัชพืชในสวนไม้ผล ไม้ยืนต้น
- 2.7 มูลสัตว์ทุกชนิดใช้เป็นปุ๋ยกับพืช
- 2.8 ฝักร่วมผสมเกสรในการติดผลของพืช
- 2.9 แมลงที่เป็นประโยชน์หลายชนิดได้อาศัยพืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัย
- 2.10 จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายซากพืชและสัตว์ให้กลับกลายเป็นปุ๋ย
- 2.11 แมลงศัตรูธรรมชาติหลายชนิด ช่วยควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชไม่ให้ขยายพันธุ์มากจนเกิดการแพร่ระบาด ต่อพืชที่ปลูก

เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิงแข่งขันทำลาย

1. แข่งขันทำลายระหว่างพืชกับพืช

1.1 พืชแย่งอาหาร น้ำและแสงแดด กับพืชอื่น เช่น การปลูกยูคาลิปตัส ร่วมกับพืชไร่และข้าว ซึ่งมี การศึกษาพบว่า ยูคาลิปตัสแย่งน้ำธาตุอาหารจากต้นปอและข้าว เป็นต้น มีผลทำให้พืชเหล่านั้นได้ผลผลิตลดลง

1.2 พืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัยอย่างต่อเนื่องของศัตรูพืชและพืชในนิเวศน์เดียวกัน เช่น ข้าวโพดเป็นพืช อาศัยของ หนอนเจาะสมออเมริกันและเพลี้ยอ่อนของฝ้าย

2. แข่งขันทำลายระหว่างพืช สัตว์ ประมง

2.1 การเลี้ยงสัตว์จำนวนมากเกินไป จะให้ปริมาณพืชทั้งในสภาพที่ปลูกไว้และในสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ เกิดความไม่สมดุล ซึ่งจะมีผลต่อสภาพแวดล้อมเสื่อมลงได้

2.2 มูลสัตว์จากการเลี้ยงสัตว์มีจำนวนมากเกินไป เช่น การเลี้ยงหมูมากเกินไปมีการจัดการไม่ดีพอ จะเกิด มลพิษต่อ ทรัพยากรธรรมชาติรอบด้านทั้งในเรื่องของน้ำเสีย อากาศเป็นพิษหรือการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในหลายท้องที่ก็ประสบ ปัญหาเกิดภาวะน้ำเน่าเสีย เป็นต้น

2.3 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะเกิดพิษตกค้างในน้ำ และผลิตผลที่เป็นพืชต่อสัตว์และปลา

2.4 การปลูกพืชเพื่อให้ผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งสูงสุด กำไรสูงสุด โดยมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายด้าน รวมทั้ง สารเคมีต่าง ๆ จะมีผลทำให้สภาพแวดล้อมของสัตว์ที่เป็นประโยชน์ เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติลดจำนวนลง เปิด โอกาสให้ศัตรูพืชเพิ่มปริมาณขึ้นและจะทำความเสียหายให้แก่พืชปลูก

ปัจจัยและความสำเร็จของระบบเกษตรผสมผสาน

การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบการเกษตรผสมผสานมีหลายหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตร และ สหกรณ์ ได้พัฒนางานวิจัยและส่งเสริมให้เกษตรกรดำเนินการ หน่วยงานดังกล่าวได้แก่ กรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีสำนักวิจัย และพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 เป็นผู้ดำเนินการในส่วนภูมิภาค กรมส่งเสริมการเกษตร โดยมีสำนัก งานเกษตรจังหวัดทุก จังหวัดเป็นผู้ดำเนินการสำหรับนโยบายของรัฐบาลในขณะนี้ยังได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบ การผสมผสานว่า เป็นระบบ ที่สามารถจะแก้ปัญหาการว่างงานของประชากรและลดความเสี่ยงจากการประกอบอาชีพ ทางเกษตรของเกษตรกรได้ จึง มีนโยบายการพัฒนาการเกษตรตามระบบแผนการผลิตของเกษตรกรโดยเริ่มโครง การตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา และได้ยึด หลักการที่สำคัญ 3 ประการคือ

ประการที่ 1 จะเน้นการพัฒนาที่ตัวเกษตรกรให้เป็นผู้ริเริ่มคิดเอง ทำเองจนในที่สุดสามารถพัฒนาไปใน ทิศทางที่พึงตนเองได้ และจะเป็นผู้กำหนดแผนการผลิตของตนเอง

ประการที่ 2 แผนการผลิตของเกษตรกรจะปรับเปลี่ยนจากการผลิตพืชเดียว เช่น ข้าว หรือพืชไร่ชนิดใด ชนิดหนึ่ง มาทำการเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งรวมถึงการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ การเลี้ยงสัตว์และการประมง โดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดภายในประเทศและความสอดคล้องกับทรัพยากรของพื้นที่นั้นเป็นหลัก

ประการที่ 3 สำหรับบทบาทของเจ้าหน้าที่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จะเน้นให้ความรู้และทางเลือกใน การ และทางเลือกในการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกษตรกรตัดสินใจ ปรัชญาหรือคิดร่วมกับเกษตรกรและให้การสนับสนุน ตามที่จำเป็น

การดำเนินงานตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดังกล่าว มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการในปี 2535-2537 รวมพื้นที่ 42 จังหวัด และเพิ่มครบทุกจังหวัดในปี 2539 ผลของการดำเนินงานปรากฏว่ามีเกษตรกร จำนวนหนึ่งประสบผลสำเร็จ และมีเกษตรกรอีกจำนวนหนึ่งไม่ประสบความสำเร็จ ในด้านระบบเกษตรผสมผสาน ทั้งนี้เพราะระบบเกษตรผสมผสานเป็นระบบที่ต้องมีการวางแผน มีการจัดการทรัพยากรการผลิตในระดับไร่นาและ การจัดการในด้านเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทุน แรงงาน และการตลาด ซึ่งปัจจัยและความสำเร็จ ของระบบเกษตรผสมผสาน โดยการสรุปผลจากผลการดำเนินงานของเกษตรกรในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศสามารถสรุป ได้ดังนี้

1. ด้านการวางแผนการผลิต

เกษตรกรต้องสามารถวางแผนการผลิต ภายในฟาร์มของตนเองได้อย่างถูกต้องในทำนองที่เรียกว่าต้องมีภายในฟาร์มของตนเองได้อย่างถูกต้องในทำนองที่เรียกว่าต้องมีความรู้ เราจึงจะสามารถทำให้มีการวางแผนได้อย่าง ถูกต้อง โดยองค์ประกอบความรู้เขาและรู้เราที่สำคัญในการวางแผน ได้แก่

1.1 ต้องมีพื้นที่ถือครองของตนเอง การเช่าที่ดินจากผู้อื่นมาดำเนินการ เกษตรกรจะได้กล้าที่จะวางแผนลงทุนอย่าง ถาวร เพราะเกรงว่าเมื่อดำเนินการไประยะหนึ่งแล้วอาจจะถูกบอกเลิกเช่าได้

1.2 ต้องทราบข้อมูลพื้นฐานภายในฟาร์มของตนเองเป็นอย่างดี ข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ข้อมูลทางด้านลักษณะพื้นที่ ดิน แหล่งน้ำ ซึ่งนับว่ามีความสำคัญ จะสามารถช่วยในการวางแผนภายในฟาร์มได้อย่างถูกต้อง

1.3 ต้องมีความรู้และประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชหลายชนิด เช่น ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ การปศุสัตว์ และการประมง ถ้าขาดความรู้ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง จำเป็นต้องไปขวนขวายหาความรู้ โดยการไปศึกษาดูงาน รวมทั้งเข้ารับการศึกษาอบรมจากหน่วยงานที่สามารถให้ความรู้ให้ได้

1.4 ต้องมีทุนเริ่มต้นและทุนหมุนเวียนภายในฟาร์มพอสมควร ซึ่งการมีทุนสำรองไว้จะสามารถให้การวางแผนดำเนิน กิจกรรมที่ผสมผสานกันเป็นไปอย่างเหมาะสม

1.5 ต้องเป็นผู้มีความมานะอดทน ขยันขันแข็ง และมีแรงงานที่พอเพียง เหมาะสมกับกิจกรรมภายในฟาร์ม ทั้งนี้เพราะ การทำการเกษตรจะเห็นผลสำเร็จได้ต้องใช้เวลาและประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ซึ่งจะมีอยู่ตลอดเวลา และสามารถ ปรับเปลี่ยนแผนได้ตลอดเวลา เพื่อให้แก้ปัญหาได้ทันเหตุการณ์

2. ด้านการจัดการ

เกษตรกรผู้ดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานจะประสบความสำเร็จได้ ควรจะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เป็นผู้มีความสามารถจัดการวางแผนการใช้แหล่งน้ำที่มีอยู่ในการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ การเพาะเลี้ยงเห็ดเศรษฐกิจ การปศุสัตว์ และการประมง ได้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ดิน ทุน แรงงาน รวมทั้งการตลาด ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้อย่างเพียงพอ อันประกอบด้วยรายได้ประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน และรายได้ประจำฤดูกาล ใน การนี้เกษตรกรควรจะมีการจัดการทำบัญชีฟาร์ม เพื่อแสดงรายรับ-รายจ่ายภายในฟาร์ม

2.2 เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ จัดการเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ การเพาะเลี้ยงเห็ดเศรษฐกิจ การ ปศุสัตว์ และการประมงได้เหมาะสม มีการหมุนเวียนนำสิ่งเหลือใช้ภายในฟาร์มมาใช้ประโยชน์ที่ก่อให้เกิดการสนับสนุนเกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน โดยจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งจะนำไปสู่ระบบการเกษตรที่ยั่งยืน

ประโยชน์ที่ได้รับของระบบเกษตรผสมผสาน

ระบบเกษตรผสมผสานเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบเกษตรกรรมที่มีกิจกรรมตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไปในพื้นที่เดียวกันและกิจกรรมเหล่านี้จะมีการเกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้น จึงเป็นระบบที่นำไปสู่การเกษตร แบบยั่งยืน (Sustainable Agriculture) จึงก่อให้เกิดผลดีและประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพลมฟ้าอากาศ จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มีความแปรปรวนในแต่ละปี ซึ่งมีแนวโน้มจะรุนแรงมากขึ้น เช่น เกิดภาวะฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง น้ำท่วมฉับพลัน เป็นต้น จึงเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรที่มีกิจกรรมการเกษตรเพียง อย่างเดียว เช่น ข้าว หรือพืชไร่ ดังนั้น หน่วยงานวิจัยและพัฒนาของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งเกษตรกรบางส่วนจึงได้ พยายามศึกษาและพัฒนาการปรับเปลี่ยนพื้นที่นาหรือไร่ นาบางส่วนมาดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานที่มีหลาย ๆ พืชปลูกสวน (ไม้ผล พืชผัก) การเลี้ยงสัตว์ หรือการเลี้ยงปลาทดแทนรายได้จากการปลูกข้าวหรือพืชไร่ที่อาจเสียหาย จากสภาวะฝนแล้งหรือน้ำท่วม

2. ลดความเสี่ยงจากความผันแปรของราคาผลผลิต ในการดำเนินระบบการเกษตรที่มีเพียงกิจกรรมเดียว ที่มี การผลิตเป็นจำนวนมาก ผลผลิตที่ได้เมื่อออกสู่ตลาดพร้อมกัน ไม่ว่าจะเป็นข้าว พืชไร่ ไม้ผล หรือพืชผัก เมื่อมีปริมาณ เกินความต้องการของตลาดย่อมทำให้ราคาของผลผลิตต่ำลง การปรับเปลี่ยนพื้นที่นาหรือไร่บางส่วนมาดำเนินการ ระบบเกษตรผสมผสานจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากความผันแปรของราคาผลผลิตในตลาดลงได้ เนื่องจากเกษตรกร สามารถจะเลือกชนิดพืชปลูกและเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างการแก้ ปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ผลการวิจัยและพัฒนาระบบเกษตรผสมผสานของ ไพรัช ด้วยพิบูลย์ (2531) พบว่าการแปร การปรับเปลี่ยนพื้นที่นา 1 ใน 4 ของพื้นที่นาทั้งหมดเป็นร่องสวนปลูกไม้ผลร่วมกับพืชแซมของเกษตรกรตำบลบ้าน แหลม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี สามารถลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตข้าวที่ไม่แน่นอนและช่วยให้เกษตรกร กรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 58 เช่นเดียวกับรายงานของ โกวิทย์ นวลวัฒน์ และคณะ (2533) ที่พบว่าเกษตรกรที่ดำเนิน การระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ จังหวัดลพบุรี สมุทรปราการ สกลนคร และจังหวัดชุมพร จะมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1,281, 217, 75 และ 334 ตามลำดับ

3. ลดความเสี่ยงจากการระบาดของศัตรูพืช ในการดำเนินกิจกรรมการปลูกข้าว หรือพืชไร่เพียงอย่างเดียว เกษตรกรจะมีความเสี่ยงอย่างมากเมื่อเกิดการระบาดของศัตรูพืชขึ้น เช่น กรณีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคใบหงิกอย่างรุนแรงในปี 2532-2533 ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเขตภาคกลางได้รับความ เสียหายอย่างมาก เกษตรกรต้องประสบความสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่ โดยไม่มีรายได้จากกิจกรรมอื่นมาเจือจุนครอบครัวได้ ดังนั้น การแก้ปัญหาหลังจากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาระบบเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับ สภาพพื้นที่นา ที่มี การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคใบหงิกและจากผลการดำเนินงานวิจัยของ ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ก.) ในพื้นที่ตำบลสิงโตทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าระบบเกษตร ผสมผสานที่เหมาะสมกับ สภาพทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ข้าว + ไม้ผลบนร่องสวน + บ่อปลา

รูปแบบที่ 2 ข้าว + ไม้ผลบนร่องสวน + ไม้ดอกไม้ประดับ

รูปแบบที่ 3 ข้าว + บ่อปลา + ไม้ผลรอบบ่อปลา + ไก่บนบ่อปลา

โดยทั้ง 3 รูปแบบช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 115, 156 และ 299 ตามลำดับ เช่นเดียวกับรายงานของ Calora (1974, Hoppe (1976), IRRI (1983) ที่ว่า การจัดระบบการปลูกพืชและระบบเกษตรผสมผสานเพื่อ ลดกิจกรรมการปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชอาหารของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จะช่วยยับยั้งชีพจักร (life cycle) ของเพลี้ย กระโดดสีน้ำตาลได้

4. ช่วยเพิ่มรายได้และกระจายรายได้ตลอดปี การดำเนินระบบเกษตรผสมผสานซึ่งมีกิจกรรมหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน จะก่อประโยชน์ในด้านทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีรายได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะเป็นรายได้ รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายได้ประจำฤดูกาล จากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของสำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 6 ที่บ้านโคกกรวด (หมู่ 8) ตำบลทัพราช อำเภอบางบาล จังหวัดสระแก้ว เกษตรกรที่เคยมีรายได้จากการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวเมื่อแปรเปลี่ยนพื้นที่นาบางส่วนเป็นระบบเกษตรผสมผสาน จะมีรายได้ประจำวันจากการ ขายพืชผัก รายได้ประจำสัปดาห์จากการเพาะเห็ดฟางในช่วงฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) รายได้ประจำเดือนจากไม้ผลอายุสั้น ได้แก่ กล้วย ฝรั่ง ละมุด และรายได้ประจำฤดูกาลจากข้าว ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วเขียว ที่ปลูกหลังนา ตัวอย่างการ ดำเนินกิจกรรมระบบเกษตรผสมผสานของนายจวน หอมมิ่ง เกษตรกรบ้านโคกกรวด ที่ได้ร่วมดำเนินการระบบเกษตร ผสมผสาน ตั้งแต่ปี 2537 พบว่าในปี 2540 จะมีรายได้ประจำวันจากการขายพืชผัก (ถั่ว แตงกวา ผักบุ้ง คื่นห่อ ผักชี ต้นหอม ผักกะเฉด) เฉลี่ยวันละ 30.42 บาท รายได้ประจำสัปดาห์จากการขายเห็ดฟาง 47.5 บาท/สัปดาห์ รายได้ ประจำเดือนจากฝรั่ง กล้วย ละมุด มะละกอ 896.25 บาท รายได้ประจำฤดูกาลจากการขายข้าว 7,399 บาท ข้าวโพดหวาน 1,545 บาท ถั่วลิสง 1,009 บาท

5. ช่วยก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวพันธุ์ (Species Diversity) การดำเนินระบบเกษตรผสมผสานซึ่งจะมีกิจกรรมหลากหลายในพื้นที่เดียวกัน พบว่าทำให้เกิดความหลากหลายทาง ชีวพันธุ์ (Species Diversity) เกิดขึ้นในพื้นที่ จากการศึกษาระบบเกษตรผสมผสานตามแนวพระราชดำริทฤษฎี ใหม่ ที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอบางบาล จังหวัดสระแก้ว ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) พบว่ามีความหลากหลายทางชีวพันธุ์เพิ่มขึ้นจาก 12 ชนิด เป็น 25 ชนิดซึ่งจะช่วยทำให้ระบบนิเวศน์วิทยาในพื้นที่ดีขึ้น

6. ช่วยกระจายการใช้แรงงาน ทำให้มีงานทำตลอดปี เป็นการลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานออกนอกภาคการ เกษตร และในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำของประเทศขณะนี้ ทำให้เกิดปัญหาค้นหางานจำนวนมาก ระบบเกษตรผสมผสานจะรองรับแรงงานเหล่านี้ได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบเกษตรผสมผสาน มีกิจกรรมหลายกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีการ ใช้แรงงานแตกต่างกันไป เมื่อรวมกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ด้วยกันในระบบเกษตรผสมผสานจึงมีการใช้แรงงานมากขึ้น มีการกระจายแรงงานไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดปี เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเกษตรที่มีกิจกรรมเดียว เช่น ข้าวหรือพืช ไร่ ฝาสุก ทองหลาง และคณะ (2540) ได้สรุปผลการวิจัยและพัฒนาระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่สภาพไร่อายุค้ำน้ำฝน ตำบลหนองหัว อำเภอบางบาล จังหวัดสระแก้ว พบว่าระบบเกษตรผสมผสานจะมีการใช้แรงงานตลอดทั้งปี 265 วันงาน เมื่อเทียบกับการปลูกข้าวโพดเหลืองด้วยถั่วเหลือง ซึ่งพบว่าการใช้แรงงานเพียง 19 วันงานเท่านั้นในทำนอง เดียวกัน ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) พบว่าเกษตรกรบ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอบางบาล จังหวัดสระแก้ว ที่ดำเนินระบบเกษตร ผสมผสาน จะมีการใช้แรงงานตลอดทั้งปี (ม.ค.-ธ.ค.) 267 วันงานเมื่อเทียบกับ การปลูกข้าวในพื้นที่ 5 ไร่ เท่ากัน จะมีการใช้แรงงานเพียง 61 วันงาน และสามารถลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงาน ออกจากพื้นที่ได้ถึงร้อยละ 87

7. ช่วยก่อให้เกิดการหมุนเวียน (Recycling) ของกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับไร่นา เป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรในระดับไร่นา ไม่ให้เสื่อมสลายหรือถูกใช้ให้หมดไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากระบบ เกษตรผสมผสานจะมีการเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันสอดคล้องกับรายงานของ Manwan (1995), Yuan และคณะ (1995) พัฒน์ วิบูลย์เจริญผล (2539) และชนวน รัตนวราหะ (2540) จากตัวอย่างกรณีศึกษาระบบเกษตรผสมผสาน ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นาเขตชลประทาน ตำบลสิงโตทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ก.) โดยการแปรเปลี่ยนพื้นที่นาบางส่วนประมาณ 2 ไร่ เป็นบ่อปลา ปลูกไม้ผลรอบบ่อปลา และเลี้ยงไก่เนื้อบนบ่อปลา (หมายเหตุ ไก่เนื้อหรือไก่กระหวะเลี้ยงประมาณ 3,000 ตัวต่อรุ่น และใน 1 ปี จะเลี้ยงประมาณ 4 รุ่น) จากการศึกษาค้นพบว่านอกจากจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 299 แล้วพบว่ามูลและอาหารของไก่ที่ตกลงไปในบ่อปลา จะช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช

อาหารของปลา ทำให้ปลามีอาหารอุดมสมบูรณ์ แต่เมื่อมีมากเกินไป จะแย่งอากาศในน้ำกับปลา (น้ำจะมีสีเขียวเข้ม) ทำให้ปลาขาดอากาศ จึงจำเป็นต้องมีการระบายน้ำออกจากบ่อปลาโดย ปล่อยลมนาข้าว จากผลการดำเนินงานตั้งแต่ปี 2537-2539 พบว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยในนาข้าวจาก เดิมเคยใช้อัตรา 50 กก./ไร่ เหลือเพียง 21.4 กก./ไร่ หรือพื้นที่ 7 ไร่ ใช้ปุ๋ย 3 กระสอบ จากผลการสู่มตัวอย่างผลผลิต พบว่า แปลงของเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ จะได้ผลผลิต 764 กก./ไร่ แต่แปลงที่ใส่น้ำจากบ่อเลี้ยงปลา ร่วมกับการใช้ปุ๋ย 21.4 กก./ไร่ จะได้ผลผลิต 759 กก./ไร่ ซึ่งแตกต่างกันไม่มากนัก ช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุน การผลิตข้าวลงได้ ในทำนองเดียวกัน ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) รายงานไว้ว่าระบบเกษตรผสมผสาน ตามแนวพระราชดำริทฤษฎีใหม่ ที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอบางบาล จังหวัดสระแก้วช่วยทำให้เกิดการ หมุนเวียนของกิจกรรมต่าง ๆ ในแปลงของเกษตรกร จาก 0 เป็น 4 ประเภท ได้แก่ **กิจกรรมพืชกับพืช** โดยเศษซาก ถั่วลิสง ถั่วเขียว ที่ปลูกหลังข้าว และถั่วพริ้วที่ปลูกแซมระหว่างแถวของไม้ผล จะเป็นปุ๋ยให้กับข้าวและไม้ผล **กิจกรรม พืชกับไก่** เศษซากพืชและข้าวเปลือกจะเป็นอาหารของไก่ มูลไก่จะเป็นปุ๋ยของพืช **กิจกรรมพืชกับปลา** เศษซากพืช จะเป็นอาหารของปลา น้ำจากบ่อปลาใช้ในการปลูกพืชผัก พืชไร่และไม้ผล **กิจกรรมสัตว์กับปลา** มูลไก่จะช่วยเพิ่ม ธาตุอาหารให้กับพืช อาหารของปลาในบ่อ เป็นต้น นอกจากนี้ในการดำเนินกิจกรรมระบบเกษตรผสมผสานยังช่วย อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลาย ดังตัวอย่างที่เดิมเกษตรกรจะปลูกข้าวในช่วงฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งจะหาของป่าและเผาถ่านขาย เพื่อหารายได้มาจุนเจือครอบครัว แต่ภายหลังจากการดำเนินการระบบเกษตรผสมผสาน เกษตรกรสามารถมีรายได้จากการขายผลผลิต ข้าว พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไข่ไก่ ปลา จึงสามารถเลิกหาของป่าและเผาถ่านขายอัน เป็นการลดปัญหาการทำลายป่าในระดับหนึ่ง พูลสวัสดิ์ อาจละกะ และคณะ (2536) และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2536) รายงานว่า ระบบเกษตรผสมผสานที่มีการปลูกพืชที่มีความหลากหลายผสมผสานกันและมีการเกื้อกูลซึ่งกันและ กันในลักษณะของการปลูกต่างระดับ (Multistorey) โดยเลียนแบบลักษณะป่าธรรมชาติ จะทำให้ความสมดุลของ ระบบนิเวศน์วิทยาเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น การหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบการควบคุมโรคและแมลงเป็นไป ตามธรรมชาติ ลดการใช้สารเคมี เพิ่มความยั่งยืนในการให้ผลผลิต เป็นต้น

8. ช่วยให้มีเกษตรกรมีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคภายในครัวเรือน ในการดำเนินระบบเกษตรผสมผสาน ที่มีหลายกิจกรรมช่วยทำให้เกษตรกรสามารถมีอาหารไว้บริโภคในครอบครัวครบ ทุกหมู่ โดยอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจะได้จากข้าว ข้าวโพด อาหารประเภทโปรตีน จะได้จากไก่ ปลา พืชตระกูลถั่ว อาหารประเภทวิตามิน เส้นใยจากพืชผักผลไม้ และเห็ดฟาง ช่วยทำให้เกษตรกรสามารถลดค่าใช้จ่ายค่าอาหารและมีการ ปรับปรุงคุณภาพโภชนาการและสุขภาพของเกษตรกรในท้องถิ่นให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ชนวน รัตนวราหะ (2540)นอกจากนี้ กนก ผลารักษ์ และสุจินต์ สิมารักษ์ (2533) ได้รายงานไว้ว่าระบบเกษตรผสมผสานที่มีการเลี้ยงปลาหรือทำประมงหลังบ้าน ช่วยทำให้เกษตรกรตำบลบ้านค้อ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีอาหารโปรตีน จากปลาไว้บริโภคในครัวเรือน ประมาณ 39-46 กก./ครัวเรือน/ปี โดยทยอยจับกินได้ตลอดปี

9. ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น การดำเนินกิจกรรมในระบบเกษตรผสมผสานช่วยให้มีการ กระจายการใช้แรงงานทำให้มีงานทำตลอดทั้งปี และมีการกระจายรายได้จากกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานออกจากภาคการเกษตรไปสู่ภาคอื่น ๆ เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคการขายบริการต่าง ๆ ซึ่งมักก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาอาชญากร ในเมืองและต่างประเทศ ปัญหาโรคโหลตตายที่ประเทศสิงคโปร์ ปัญหายาเสพติด ปัญหาโรคเอดส์ เป็นต้น เมื่อไม่มีการอพยพแรงงานออกจากท้องถิ่น ทำให้ครอบครัวได้อยู่กันพร้อมหน้าทั้งพ่อ แม่ ลูก ช่วยทำให้สภาพจิตใจดีขึ้น สภาพทางสังคมในท้องถิ่นดีขึ้น ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น อาภาภรณ์ แสงพรรค (2537) ได้ทำการศึกษาผลการดำเนินงานทางด้านระบบเกษตรผสมผสานโดยทำการสำรวจครัวเรือนเกษตรกร จำนวน 35

ครัวเรือน ในพื้นที่อำเภอบึงสามพัน จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าคุณภาพชีวิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ทะเบียน เกษตรผสมผสานดีกว่าครัวเรือนที่ไม่ได้ทำ กล่าวคือ มีการเจ็บป่วยรุนแรง และเสียค่ารักษาพยาบาลน้อยกว่า นอกจากนี้ ผลการดำเนินงานระบบเกษตรผสมผสานที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอบึงสามพัน จังหวัดสระแก้ว ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2539) สามารถช่วยทำให้เกษตรกรที่ชื่อ นายแกละ เจริญรัมย์ สมาชิกคนหนึ่งของโครงการฯ ได้เปลี่ยนแปลงจากขายซีเหล้ามาขายประจําหมู่บ้าน มาเป็นครอบครัวที่มีรายได้ประจําวันมากที่สุดในหมู่บ้านจากการ ขายผักที่ปลูกแซมในร่องสวน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 50 บาท/วันและสามารถยกบ้านหลังใหม่แทนกระต๊อบ หลังเก่า คุณภาพชีวิตดีขึ้น เช่นเดียวกับเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่ร่วมดำเนินงาน

ตอนที่ 3 การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดการใช้ที่ดินทางการเกษตรและรูปแบบการเกษตร

ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ความหมายของการจัดการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

การจัดการตลาด

การผลิตและการจัดจำหน่าย

ตอนที่ 3 การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดการใช้ที่ดินทางการเกษตรและรูปแบบการเกษตร

1 การใช้ที่ดินทางการเกษตร

สำหรับการใช้ที่ดินทางการเกษตรนั้นจะใช้แบบจำลองการใช้ที่ดินของ von Thünen เพื่ออธิบายการใช้ที่ดินทางการเกษตรในพื้นที่ โดยแบบจำลองของ von Thünen ได้อธิบายถึงทำเลที่ตั้งที่มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากตลาดและค่าขนส่งสินค้าจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดิน ซึ่ง von Thünen ได้แบ่งเขตการใช้ที่ดินออกเป็น 6 เขตตามความเข้มข้นของการใช้ที่ดินจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด โดยใช้เมืองเป็นศูนย์กลาง เขตที่ 1 เป็นเขตการผลิตที่ผัก ผลไม้ ที่ต้องอาศัยการดูแลเอาใจใส่มาก ผลผลิตเน่าเสียค่อนข้างง่าย จึงเป็นเขตที่อยู่ใกล้กับชุมชนเพื่อสะดวกในการดูแลและขนส่ง เขตที่ 2 เป็นเขตที่มีการผลิตสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีพที่มีน้ำหนักมากแต่มูลค่าต่ำ เช่น ไม้ท่อน ฟืน เพื่อสะดวกในการขนส่ง เขตที่ 3 เป็นเขตที่มีการปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี มีการใช้ที่ดินแบบเข้มข้นปานกลาง ไม่มีการปล่อยให้เป็นพื้นที่ว่างเลย เขตที่ 4 เป็นเขตการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ มีการใช้ที่ดินที่หมุนเวียนกันไประหว่างการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ โดยที่เมื่อหยุดใช้พื้นที่เพาะปลูกแล้วจะใช้ เป็นพื้นที่ในการเลี้ยงสัตว์แทน มีการใช้ที่ดินไม่เข้มข้นมากนัก เขตที่ 5 เขตการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์หมุนเวียน มีการใช้ที่ดินที่ค่อนข้างจะเบาบาง โดยมีการหมุนเวียนใช้พื้นที่ที่เคยเป็นพื้นที่เพาะปลูกจะถูกพักดินไว้เพื่อนำมาเป็นที่ในการเลี้ยงสัตว์ และพื้นที่ที่เคยเลี้ยงสัตว์จะถูกนำมาใช้ในการเพาะปลูกอีกครั้ง และเขตที่ 6 เป็นเขตของการเลี้ยงสัตว์แบบขยาย เนื่องจากมีพื้นที่กว้างขวาง (เสนห์ ญาณสาร, 2539; Ilbery, 1985; Singh and Dhillon, 2004; Symons, 1978)

2 รูปแบบการเกษตร

ในอดีตนั้นในการทำกิจกรรมทางการเกษตรนั้นอาศัยปัจจัยทางด้านกายภาพเป็นหลัก เนื่องจากเป้าหมายในการผลิตเพื่อใช้ในการบริโภคภายในครัวเรือนและมีการแบ่งส่วนที่เหลือจากการบริโภคใช้ในการแลกเปลี่ยนกับเพื่อนบ้าน ให้เกษตรกรจึงไม่ต้องแบกรับภาระทางการตลาด การผลิตของเกษตรกรเป็นการผลิตที่มีความหลากหลาย โดยการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน รวมถึงการเลี้ยงสัตว์ไปพร้อมกับการเพาะปลูกด้วย สัตว์ที่นิยมเลี้ยง เช่น แพะ แกะ สุกร เป็นต้น ทำให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์จากการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรจากการเพาะปลูกได้อย่างเต็มที่ (เสนห์ ญาณสาร, 2539; Ilbery, 1985; Singh and Dhillon, 2004)

หลังจากการปฏิวัติเขียวแล้วกระบวนการผลิตทางการเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงทั้งวัตถุประสงค์ของการผลิต และชนิดของพืชและสัตว์ โดยที่มีการมุ่งเน้นเพื่อเป็นวัตถุดิบทางอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น การเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์จึงเป็นแบบเชิงเดี่ยวมากกว่าที่จะทำแบบหลากหลายเหมือนอย่างในช่วงแรก ทำให้เกษตรกรนอกจากจะพึ่งปัจจัยทางกายภาพในการผลิตแล้ว ปัจจัยอื่นๆทั้งปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และปัจจัยทางเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในกระบวนการผลิตอย่างมาก ทำให้เกษตรกรเพิ่มผลผลิตแบบเข้มข้นทั้งด้านการลงทุน การใช้สารเคมีและยากำจัดศัตรูพืช การลงทุนเพื่อสร้างแหล่งน้ำทางการเกษตร บางส่วนนั้นต้องประสบกับปัญหาการขาดทุน โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อย ทำให้เกษตรกรต้องหันกลับไปประกอบกิจกรรมทางการเกษตรแบบหลากหลายเพิ่มมากขึ้นทั้งการเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูก และการทำประมงน้ำจืด (Ilbery, 1985; Neef and Heidhues 2005; Singh and Dhillon, 2004) เพื่อลดความเสี่ยงจากปัจจัยที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการผลิตทางการเกษตรทั้ง 4 ปัจจัย และเพื่อความมั่นคงในอาชีพทางการเกษตรกรรม การเลือกแนวประกอบอาชีพที่หลากหลายเป็นแนวทางหนึ่งที่ส่งผลให้อาชีพเกษตรกรมีความมั่นคงขึ้น

ในปัจจุบันนี้ระบบการเกษตรส่วนใหญ่มีอยู่ทั้ง 2 รูปแบบ คือ ระบบการเกษตรแบบยังชีพแบบเข้มข้น หรือระบบการเกษตรกึ่งยังชีพกึ่งการค้า และระบบการเกษตรแบบการค้า โดยระบบการเกษตรกึ่งยังชีพกึ่งการค้า ผลผลิตที่ได้นั้นจะนำมาใช้ในการบริโภคภายในครัวเรือน บางส่วนจะถูกนำไปขายเพื่อเป็นรายได้ของครัวเรือน การเพาะปลูกจะมีการทำทุกปีไม่มีเว้นช่วง จะปล่อยพื้นที่ทิ้งร้างในช่วงที่ขาดแคลนน้ำฝนในการทำเกษตร มีการใช้แรงงานและปุ๋ยในอัตราที่สูงต่อพื้นที่ ส่วนผลผลิตที่ได้นั้นไม่มีความแน่นอน แปรผันตามลักษณะภูมิอากาศ ซึ่งเกษตรกรได้แก้ปัญหาความไม่แน่นอนของสภาพภูมิอากาศด้วยการทำการผลิตผลผลิตทางการเกษตรหลากหลายในพื้นที่เดียวกัน นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการนำเอาเทคโนโลยีขนาดเล็กเข้ามาช่วยทุ่นแรงในการทำเกษตร (Grigg, 1995; Singh and Dhillon, 2004; เสนห์ ญาณสาร, 2539)

ส่วนระบบการเกษตรเพื่อการค้า เป็นการทำเกษตรที่เน้นการผลิตเฉพาะอย่าง โดยเฉพาะตามตลาดมีความต้องการผลผลิตเหล่านั้น จุดประสงค์หลักของการเกษตรแบบนี้คือผลิตเพื่อขาย โดยกลไกของตลาดจะเป็นตัวกำหนดให้มีการผลิตผลผลิตออกมา เพื่อเป้าหมายสูงสุดคือผลตอบแทนที่ได้รับสูงสุด (Pacione, 1986; Singh and Dhillon, 2004; Symons, 1978; วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2547) ในการทำการเกษตรเพื่อการค้านั้นมีการใช้พื้นที่กว้าง แต่แรงงานที่ใช้ต่ำ เนื่องจากมีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่และเครื่องจักรเข้ามาช่วยทำงานแทนแรงงานคน เงินทุนที่ใช้นั้นใช้เงินทุนค่อนข้างสูง ซึ่งทุนส่วนใหญ่จะหมดไปกับการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการผลิตและค่าเครื่องจักร เกษตรกรต้องมีความชำนาญเฉพาะด้านเพื่อเน้นคุณภาพของผลผลิต ทำให้สามารถแข่งขันในตลาดได้

นอกจากนี้แล้วการผลิตทางการเกษตรยังแบ่งการผลิตออกเป็น 3 รูปแบบด้วยกัน ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การเพาะปลูกเป็นกิจกรรมทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับพืชทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การเพาะขยายพันธุ์พืช โดยใช้พื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ทางการเกษตร (Grigg, 1995; Ilbery, 1985; Singh and Dhillon, 2004) ผลผลิตที่ได้จากการเพาะปลูกนั้นจะ

ได้รับจากผลผลิตทั้งทางตรงคือส่วนของพืชที่เพาะปลูกได้แก่ ลำต้น ราก หัว ใบ ผล เมล็ด เป็นต้น และส่วนที่ได้ทำการแปรรูปแล้ว เช่น น้ำยาง แป้ง เรซิน เป็นต้น รูปแบบที่ 2 การเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรเลี้ยงสัตว์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์บกประเภท โค กระบือ สุกร ไก่ เป็ด ผลผลิตที่ได้นั้นจะได้ทั้งจากตัวสัตว์โดยตรงคือ เนื้อ ไข่ นม และผลผลิตที่ได้จากการแปรรูปสัตว์ เช่น เนย ไขมัน ขนสัตว์ เป็นต้น (Pacione, 1986; Singh and Dhillon, 2004; Symons, 1978) และรูปแบบสุดท้ายคือ การทำประมงน้ำจืด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดทั้งหมด รวมทั้งสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำจำพวก กบ จระเข้ และตะพาบน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีพื้นที่ในการเลี้ยงในเขตน้ำจืด เช่น บริเวณแม่น้ำที่ห่างจากปากแม่น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น สัตว์ที่เลี้ยงส่วนใหญ่มักจะเป็น ปลา กุ้งน้ำจืด กบ เป็นต้น ผลผลิตที่ได้นั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของเนื้อ บางชนิดซากของสัตว์เหล่านั้นสามารถขายได้ เช่น หนังจระเข้ กระดุกกบ กระดองตะพาบ เป็นต้น (ประโยชน์ เตชะเพียวเลิศ, 2545; Neef and Heidhues, 2005)

นอกจากเกษตรกรจะทำการเกษตรทั้ง 3 รูปแบบแล้ว การประกอบกิจกรรมทางการเกษตรมากกว่าหนึ่งรูปแบบเป็นการทำการเกษตรที่มีความหลากหลายขึ้น โดยเกษตรกรจะเลือกกิจกรรมทางการเกษตรที่มีความเหมาะสมกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประกอบอาชีพการเกษตร ซึ่งเกษตรกรนิยมนำเอากิจกรรมที่ส่งเสริมกันมาทำด้วยกัน เช่น การเพาะปลูกกับการเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงสัตว์กับการประมง หรือการที่เกษตรกรทำการเกษตรทั้งสามรูปแบบทั้งการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และทำการประมงพร้อมๆกันไปด้วย (Iiyama *et al.*, 2007; Neef and Heidhues, 2005; Singh and Dhillon, 2004) เช่น การทำไร่นาสวนผสม การทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นต้น (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2547) กิจกรรมเหล่านี้สร้างความหลากหลายให้เกษตรกรในการประกอบกิจกรรมทางการเกษตรเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการลดความเสี่ยงจากปัจจัยที่เข้ามา มีอิทธิพลต่อการทำการเกษตรของเกษตรกร สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรจากหลายทางและหลายกิจกรรม ส่งผลให้เกิดความมั่นคงในอาชีพและสร้างความยั่งยืนให้กับเกษตรกรอีกทางหนึ่งด้วยเช่นกัน

3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำกิจกรรมทางการเกษตร

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำกิจกรรมทางการเกษตรประกอบไปด้วยปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยทางด้านสังคม และปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งในแต่ละปัจจัยนั้นล้วนมีบทบาทในการกำหนดรูปแบบทางการเกษตรและการใช้ที่ดินทางการเกษตร

ปัจจัยทางด้านกายภาพ มีอิทธิพลโดยตรงกับรูปแบบการเกษตรและการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ประกอบด้วย 1) ลักษณะภูมิประเทศ ได้แก่ ความสูงต่ำของพื้นที่ ความลาดชัน ความสูง และทิศทางการไหลของน้ำ 2) ลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ความชื้น แสงแดด ลม ปริมาณฝน และการระเหยของน้ำ 3) สมรรถนะของดิน ได้แก่ ปริมาณสารอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของพืช ความเป็นกรด-ด่าง ความลึก แร่ธาตุในดิน ความพรุนของดิน และอุณหภูมิของดิน 4) ลักษณะทางชีวภาพ ได้แก่ ความสัมพันธ์ภายในห่วงโซ่อาหารซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากดวงอาทิตย์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก ทั้งพืช จุลชีพ และแมลง และ 5) แหล่งน้ำ (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2538; Grigg, 1995; Ilbery, 1985; Morgan and Muntun, 1971) ซึ่งในกลุ่มเกษตรในประเทศที่กำลังพัฒนานั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากในการทำกิจกรรมทางการเกษตร เนื่องจากขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าไปช่วยในการจัดการ ในส่วนของประเทศที่มีการพัฒนาแล้ว ปัจจัยเหล่านี้ เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อควบคุมปัจจัยทางด้านกายภาพ เพื่อตัดแปลงหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับชนิดของพืชหรือสัตว์ที่เกษตรกรทำการผลิต

ปัจจัยทางด้านสังคม ประกอบด้วย 1) ขนาดของครัวเรือน ได้แก่การมีครัวเรือนขนาดเล็กซึ่งเกิดจากการแยกครัวเรือนออกไป ทำให้แรงงานในภาคการเกษตรมีจำนวนน้อยลง (ปริญญญา ใจเถิง, 2544) 2) ความสัมพันธ์ในชุมชน

เกษตรกรจะได้รับข่าวสารเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมทางการเกษตรใหม่ จากการพบปะกันในชุมชน ทำให้เกษตรกรตัดสินใจได้เร็วขึ้นในการเปลี่ยนแปลงการเกษตร (วิชัยชาญ นวนใหม่, 2547) 3) การแพร่กระจายของนวัตกรรม เป็นกระบวนการที่สามารถบ่งบอกถึงความเชื่อ จิตวิทยา และพฤติกรรมของคนในแต่ละศาสนาหรือความเชื่อได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะการรับรู้ข่าวสาร การรวมกลุ่มกัน เป็นต้น และ 5) การเปลี่ยนแปลงประชากร ทั้งที่เกิดจากการภาวะการเกิด การย้ายถิ่น และภาวะการตาย ย่อมส่งผลกระทบต่อขนาดของที่ดินที่ถือครอง ปัญหาด้านแรงงานในด้านการเกษตร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อรูปแบบและการทำกิจกรรมทางการเกษตรของเกษตรกร

ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 1) ที่ดินและการถือครองที่ดิน เป็นปัจจัยที่มีลักษณะเฉพาะมีปริมาณที่คงที่ ลักษณะการใช้จะแตกต่างกันไปตามพื้นที่และตามปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อกิจกรรมทางการเกษตร เช่น คุณภาพของดิน ที่ตั้ง ราคา เป็นต้น 2) แรงงาน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการผลิตเป็นอย่างมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับแรงงานได้แก่ขนาดของพื้นที่ทางการเกษตร ค่าจ้างแรงงาน ความต้องการในปริมาณผลผลิต ความรู้ ความสามารถ และความชำนาญของแรงงาน แรงงานในภาคการเกษตรส่วนใหญ่นั้นมักเป็นเกษตรกรรายย่อย ที่มีที่ดินน้อยหรืออาจจะไม่มีที่ดินทำกินเลย ส่วนเกษตรกรรายย่อยนั้นมีการใช้พื้นที่ที่ไม่เข้มข้นเมื่อหมดกิจกรรมในพื้นที่ของตนเองแล้วก็จะไปรับจ้างเป็นแรงงานให้กับนายทุนที่มีพื้นที่ทางการเกษตรขนาดใหญ่ (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2547; Ilbery, 1985) 3) ทุน เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการเกษตร ปัจจัยที่สำคัญคือเงินทุน นำมาซึ่งปัจจัยการผลิตได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทำให้มีการเกิดกิจกรรมทางการเกษตรขึ้นแหล่งทุนของเกษตรกรมาจาก 4 แหล่งด้วยกันคือ แหล่งทุนของเกษตรกรเอง เงินกู้จากเพื่อนบ้าน ญาติพี่น้อง นายทุน เจ้าของที่ดินหรือเจ้าของกิจการที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร สถาบันการเงินของเอกชน และสถาบันการเงินของรัฐ 4) การประกอบกิจกรรม เป็นการนำเอาปัจจัยการผลิตทั้ง 3 มารวมกัน ได้แก่ ที่ดิน ทุน และแรงงาน ทำให้เกิดการตัดสินใจในการผลิตโดยมุ่งหวังผลกำไรสูงสุด และ 5) ตลาดและการขนส่ง มีผลต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสินค้าและเทคโนโลยี ซึ่งแบ่งตลาดออกเป็น 2 ระดับ คือ ตลาดท้องถิ่นทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตในขั้นต้น การแข่งขันต่ำ และตลาดต่างถิ่น เป็นตลาดในระดับที่ใหญ่กว่าท้องถิ่น มีการแข่งขันในระดับที่สูง มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่สมบูรณ์ สามารถกำหนดราคาผลผลิตทางการเกษตรโดยพ่อค้าคนกลาง ส่วนการขนส่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสินค้ากับตลาด ซึ่งค่าขนส่งนั้นนำไปคิดรวมกับราคาต้นทุนการผลิตด้วยเช่นกัน

ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการผลิตเพื่อการค้า ซึ่งมีการแข่งขันกันสูงทางการตลาด ดังนั้นเกษตรกรจึงจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม เพื่อช่วยในการลดต้นทุนทางการผลิตได้แก่ 1) การคัดเลือกพันธุ์พืช ให้มีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตและมีผลผลิตที่มีคุณภาพสูงและตรงกับความต้องการของตลาด 2) การดูแลรักษา ปัจจุบันการเกษตรสมัยใหม่ต้องอาศัยการดูแลรักษาผลผลิตที่กำลังเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก การให้น้ำ การให้ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง และในปัจจุบันมีการนำเอาสารเคมีมาช่วยในการดูแลรักษาด้วยเช่นกัน เช่น ยาปราบศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี เป็นต้น (Grigg, 1995) 2) วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว เป็นการเก็บเกี่ยวผลผลิต การขนส่งไปยังที่พัก โรงเรือน การบรรจุหีบห่อ การคัดขนาด การขนส่งไปยังตลาด และ 4) การใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร เพื่อเป็นการทุ่นแรงงานจากคน เป็นการลดต้นทุนทางการผลิตอีกทางหนึ่งด้วยเช่นกัน เพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตที่ดี เป็นที่ต้องการของตลาด

ในการศึกษาพัฒนาการของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและรูปแบบทางการเกษตรจะใช้แนวคิดดังกล่าวอธิบายถึงรูปแบบการใช้ที่ดิน ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน พัฒนาการของระบบในพื้นที่ ปัจจัยที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและรูปแบบทางการเกษตร

4. แนวคิดการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร

4.1 การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร

เกษตรกรมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกษตรทั้ง 4 ปัจจัย ย่อมส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรนั้น เกษตรกรจะเลือกให้มีความเหมาะสมกับปัจจัยทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดด้วยกันประกอบด้วย

การเปลี่ยนแปลงชนิดของพืชที่ปลูก ซึ่งเกษตรกรจะเลือกพืชให้มีความเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ความต้องการของตลาด หรือแม้แต่การขาดแคลนแรงงาน ส่งผลให้เกษตรกรต้องหาแนวทางในการทำการเกษตรเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุดในการดำเนินการ เกษตรกรอาจเลือกเอาพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวในระยะสั้นมาปลูกแทนการปลูกพืชระยะยาว หรือนำเอาพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวและสามารถเก็บเกี่ยวได้ระยะยาวมาปลูกแทนพืชที่ปลูกระยะสั้น เช่นการปลูกยางพาราแทนการปลูกข้าว การปลูกพืชสวนแทนการปลูกถั่วเขียวหรือถั่วเหลือง เป็นต้น (ภาณุพงศ์ บรรเทาทุกข์, 2546; มัณฑนา ทิพย์วาริรมย์, 2545)

การเพิ่มความเข้มในการผลิต โดยการทำให้เกิดความหลากหลายทางการเกษตรขึ้นในพื้นที่เดียวกัน เพื่อเป็นลดความเสี่ยง และประหยัดต้นทุนทางการผลิต อันเนื่องมาจากการขาดแรงงานทางด้านการเกษตร เกษตรกรจึงมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำการเกษตร เพื่อลดขั้นตอนการทำงานลง และสามารถที่จะมีรอบการผลิตเพิ่มขึ้นในแต่ละปี รวมทั้งผลผลิตที่ได้นั้นมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการอีกด้วย ส่งผลทำให้เกษตรกรนอกจากลดความเสี่ยงจากปัจจัยทั้ง 4 แล้ว ยังสามารถสร้างผลกำไรจากการเกษตรเพิ่มขึ้นได้อีกทางหนึ่งเช่นกัน (รัชฎา โสธนะ, 2546)

การปลูกพืชเฉพาะอย่าง (Special Crops) เป็นการทำกิจกรรมทางการเกษตรเชิงเดี่ยว ซึ่งเกิดจากความไม่แน่นอนของผลผลิตที่จะได้ เพียงพอกับความต้องการของตลาด ดังนั้น เกษตรกรจึงปลูกพืชหรือทำกิจกรรมเชิงเดี่ยว โดยที่เกษตรกรจะต้องแบกรับความเสี่ยงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกษตรทั้ง 4 ปัจจัย เนื่องจากการผลิตเพียงอย่างเดียว แต่เกษตรกรจะลดความเสี่ยงด้วยการเข้าไปทำการเกษตรแบบพันธสัญญา ทำให้เกษตรกรมีการเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชหรือการเลี้ยงสัตว์เป็นเชิงเดี่ยวมากขึ้น เช่น การเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อ การเลี้ยงสุกร การทำสวนยางพารา การทำไร้ชา การปลูกข้าวโพด และการทำไร่ยาสูบ เป็นต้น (Fellmann *et al.*, 2005)

นอกจากนี้แล้วการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรยังสามารถใช้แนวทางในการเปลี่ยนแปลงพร้อมกันด้วย เช่น การเปลี่ยนชนิดของพืชหรือสัตว์ พร้อมกับการเพิ่มขึ้นของความเข้มในการผลิต การเพิ่มขึ้นของความเข้มในการผลิตพร้อมๆ กับการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เป็นต้น ซึ่งตัวเกษตรกรจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร และผลกำไรที่เกษตรกรจะได้รับ

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร

ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรจากการเกษตรแบบดั้งเดิมหรือแบบยังชีพไปเป็นการเกษตรเพื่อการค้านั้น นอกจากปัจจัยทางกายภาพที่ประกอบไปด้วยสภาพภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะของดิน ทรัพยากรและแหล่งน้ำ (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2547) ที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์แล้ว ปัจจัยที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตร ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยคือ นโยบายของภาครัฐ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และปัจจัยที่ตัวของเกษตรกรเอง (Timmer, 1990) ปัจจัย 5 ประการของ Mosher (1966) อ้างใน Arnon (1987) ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรประกอบด้วย 1) ตลาดรองรับสินค้าการเกษตรอย่างเพียงพอ 2) มีการพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่องเพื่อให้มีการปรับปรุงเทคโนโลยีใหม่ให้มีความ

เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สภาพแวดล้อม และช่วยเพิ่มผลผลิตให้เพิ่มมากขึ้น 3) การมีพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานรองรับ การพัฒนาการเกษตรอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานที่มีส่วนส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการประกอบ กิจกรรมทางการเกษตร เช่น เส้นทางคมนาคม ระบบชลประทาน เป็นต้น 4) การส่งเสริมด้านการเกษตร เป็นวิธีการที่ทำให้ เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสาร มีความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่มากขึ้น เกษตรกรสามารถตัดสินใจได้ว่าหากนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ในระบบการเกษตรแล้วสามารถที่จะมีตลาดรองรับสินค้าการเกษตรอย่างแน่นอน 5) ระบบการขนส่งที่เพียงพอ ทำให้การ ลำเลียงผลผลิตทางการเกษตรสู่ตลาดได้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ไม่มีผลผลิตที่ตกค้างก่อให้เกิดความเสียหายทำให้รายได้ของ เกษตรกรลดลงด้วย นอกจากนี้ Kulp (1970) อ้างใน Arnon (1987) ได้แบ่งปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมให้มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบการเกษตร 3 กลุ่มประกอบด้วย 1) ความสมบูรณ์ของนวัตกรรมใหม่ 2) ราคาของผลผลิตทางการเกษตรที่อยู่ในระดับ ที่สูงและ 3) ผลกำไรที่ได้รับจากการขายผลผลิตทางการเกษตรอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรนั้นนอกจากปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยที่เป็นตัวเร่งแล้ว นอกจากนี้ยังมีปัจจัย อื่นๆที่ส่งผลให้มีการพัฒนารูปแบบการเกษตรจากระบบเพื่อการยังชีพไปเป็นระบบการเกษตรเพื่อการค้า ซึ่งประกอบด้วย

1) การสร้างเทคโนโลยีทางการเกษตรขึ้นมาใหม่ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และลักษณะของ ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบัน

2) การนำเอาความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่เข้าไปเผยแพร่กับตัวเกษตรกร ซึ่งนอกจากการเผยแพร่แล้วจะต้องทำ การฝึกฝนให้กับเกษตรกร ฝึกให้ตัวเกษตรกรสร้างแนวความคิดที่จะใช้เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น

3) การเตรียมพร้อมรับกับสิ่งใหม่ ซึ่งตัวเกษตรกรต้องพร้อมสำหรับการเปลี่ยนกระบวนการในการผลิต พร้อม รับความเสี่ยงด้านราคาและความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานในการผลิตนั้นต้องมีรองรับอย่าง เพียงพอทั้งระบบชลประทาน ระบบขนส่ง สาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพื่อให้ตัวเกษตรกรมีความมั่นใจต่อการเปลี่ยน รูปแบบการเกษตรและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไปพร้อมๆกัน

4) การเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนโดยการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยการเปลี่ยนแปลงอย่างมีแบบแผน มี การวางแผนเอาไว้ล่วงหน้า การตัดสินใจจะอยู่บนพื้นฐานของความยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เป็นอันดับแรก

ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources) หมายถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือสิ่งที่ขึ้นเอง อำนวยประโยชน์ แก่มนุษย์และธรรมชาติด้วยตนเอง (ทวี ทองสว่าง และทัศนีย์ ทองสว่าง, 2523:4) ถ้าสิ่งนั้นยังไม่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ ก็ไม่ถือ ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติ (เกษม จันทรแก้ว, 2525:4)

ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติมักจะมองในแง่ที่ว่า เป็นสิ่งอำนวยประโยชน์แก่มนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม หากไม่ได้ให้ประโยชน์อะไรเลยก็คงไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีการจัดประเภททรัพยากรธรรมชาติไว้หลายประเภท ด้วยกัน เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ ฯลฯ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานสำคัญ

การใช้คำว่า "ทรัพยากรธรรมชาติ" และคำว่า "สิ่งแวดล้อม" บางครั้งผู้ใช้อาจจะเกิดความสับสนไม่ทราบว่าจะใช้คำ ไหนดี จึงนำพิจารณาว่าคำทั้งสองนี้มีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันอย่างไร ในเรื่องนี้ เกษม จันทรแก้ว (2525:7-8) ได้เสนอ ไว้ดังนี้

1. ความคล้ายคลึงกัน ในแง่ที่พิจารณาจากที่เกิด คือ เกิดขึ้นตามธรรมชาติเหมือนกัน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างเป็นสิ่งที่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์เช่นกัน มนุษย์รู้จักใช้ รู้จักคิดในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ และมนุษย์อาศัยอยู่ในทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ก็ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ แล้วมนุษย์ก็เรียกสิ่งต่าง ๆ ทั้งหมดว่า "สิ่งแวดล้อม" ความคล้ายคลึงกันของคำว่า ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ที่ว่าทรัพยากรธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม

2. ความแตกต่าง ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่สิ่งแวดล้อมนั้นประกอบด้วยทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยอาศัยทรัพยากรธรรมชาติ หากขาดทรัพยากรธรรมชาติ มนุษย์จะไม่สามารถสร้างสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้เลย

ถ้าแยกมนุษย์ออกมาในฐานะผู้ใช้ประโยชน์จากสิ่งต่าง ๆ ในโลกนี้ เมื่อกล่าวถึงสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จึงควรใช้คำว่า "ทรัพยากรธรรมชาติ" แต่ถ้าต้องการกล่าวรวม ๆ ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นก็ควรใช้คำว่า "สิ่งแวดล้อม" แต่ถ้าต้องการเน้นเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน ก็ควรใช้คำว่า ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม" เมื่อกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมหลาย ๆ คน จะเข้าใจถึงเรื่องของน้ำเสีย ควันพิษในอากาศ ไอเสียจากรถยนต์ ขยะมูลฝอย ฯลฯ ซึ่งในความเป็นจริง สิ่งแวดล้อม มีความหมายกว้างมาก มีความสัมพันธ์กับทุก ๆ สิ่งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ใน Module นี้ จะสนทนากัน ในเรื่องของคน มีความสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมอย่างไร โดยที่ตระหนักรู้เสมอว่า ในอดีตที่ผ่านมา ปัญหาเรื่อง ความสมดุลของ ธรรมชาติกับคนยังไม่มี คนส่วนใหญ่ในยุคต้น ๆ จึงมีชีวิตอยู่ได้ อิทธิพลของธรรมชาติ ความเปลี่ยนแปลง ทางด้านธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม มีลักษณะที่ ค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ทางสิ่งแวดล้อมมากนัก แต่เนื่องจาก มีความเจริญก้าวหน้า ด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม ขยายตัวมากขึ้น ประกอบด้วย ความต้องการของมนุษย์ มีอยู่ไม่จำกัด จึงทำให้เกิดปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม ขึ้นในโลกสี่เหลี่ยมของเรา เช่น ปัญหาทางด้าน ภาวะมลพิษทางเสียและน้ำ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ เสื่อมสลาย ปัญหาการตั้งถิ่นฐาน และชุมชน ดังนั้น จึงมีความจำเป็น ที่จะต้องกล่าวถึง มนุษย์กับความสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งสิ่งที่มีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต เห็นได้ด้วยตาเปล่า และไม่สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า รวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น หรืออาจจะกล่าวได้ว่า สิ่งแวดล้อมจะประกอบด้วยทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์นั่นเอง

- สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ได้แก่บรรยากาศ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และสิ่งมีชีวิตที่ อาศัยอยู่บนโลก (พืช และสัตว์) ฯลฯ

- สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ถนน เขื่อนกั้นน้ำ ฯลฯ หรือระบบของสถาบันสังคม มนุษย์ที่ดำเนินชีวิตอยู่ ฯลฯ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ (สิ่งแวดล้อม) ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น บรรยากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ พืชพันธุ์ สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน และกำลังแรงงานมนุษย์ เป็นต้น

โดยคำนิยามแล้วจะเห็นได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภทรูปนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม แต่สิ่งแวดล้อมทุกชนิดไม่เป็นทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมด ซึ่งอาจกล่าวสรุป ได้ว่าการที่จะจำแนกสิ่งแวดล้อมใด ๆ เป็นทรัพยากรธรรมชาตินั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ

- ประการแรก เกิดจากความต้องการของ มนุษย์ที่จะนำสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ กับตนเอง
- ประการที่สอง การเปลี่ยนแปลงตาม กาลเวลา ถ้ายังไม่นำมาใช้ก็เป็นสิ่งแวดล้อม แต่ ถ้านำมาใช้ประโยชน์ ได้ก็จะเป็นทรัพยากรธรรมชาติในช่วงเวลานั้น ๆ
- ประการที่สาม สภาพภูมิศาสตร์และ ความห่างไกลของสิ่งแวดล้อม ถ้าอยู่ไกลเกินไปคนอาจไม่นำมาใช้ ก็จะไม่สามารถแปรสภาพเป็นทรัพยากรธรรมชาติได้

นอกจากนี้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มคละกันไปโดยอยู่ร่วมกันอย่างมีกฎ ระบบข้อบังคับทั้งที่เกิดขึ้น เองโดยธรรมชาติและทั้งที่มนุษย์กำหนดขึ้นมาการอยู่เป็นกลุ่มของสรรพสิ่งเหล่านี้ จะแสดงพฤติกรรมร่วมกันภายในขอบเขตและแสดงสรรพสิ่ง เหล่านี้จะเรียกว่า ระบบนิเวศ หรือระบบสิ่งแวดล้อม นั่นเอง

ความหมายของการจัดการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการ (Management) หมายถึง การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งด้านการจัดหา การเก็บรักษา การซ่อมแซมการใช้้อย่างประหยัด และการสงวนรักษา เพื่อให้กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นสามารถให้ผลยั่งยืน ต่อมวลมนุษย์และธรรมชาติ โดยหลักการแล้ว "การจัดการ" จะต้องมีความหมายของการดำเนินงานขบวนการ และขั้นตอน รวมทั้งจุดประสงค์ในการดำเนินงานที่ชัดเจนแน่นอนจากคำจำกัดความข้างต้น

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินงานต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการจัดหาการเก็บรักษา การซ่อมแซม การใช้้อย่างประหยัดและการสงวนรักษา เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นสามารถเอื้ออำนวยประโยชน์แก่มวลมนุษย์ได้ใช้ตลอดไปอย่างไม่ขาดแคลนหรือมีปัญหาใด ๆ หรืออาจจะหมายถึง กระบวนการจัดการ แผนงานหรือกิจกรรมในการจัดสรรและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อสนองความต้องการในระดับต่าง ๆ ของมนุษย์และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนาคือเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ - สังคมและคุณภาพ สิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักการอนุรักษ์ด้วยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาดประหยัด และก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ที่สุดเท่าที่จะทำได้

แต่ถ้าเราจะกำหนดว่าสิ่งแวดล้อมที่เรากล่าวกันทั่ว ๆ ไปนั้น เป็นเรื่องของปัญหาภาวะมลพิษอันเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติหรือจากผลของความก้าวหน้าของการพัฒนาแล้วเราก็สามารถให้คำจำกัดความแยกระหว่างการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ดังนี้

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพต่อสิ่งที่เกิดขึ้น ตามธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ ทั้งในด้านการจัดหา การเก็บรักษา การซ่อมแซมการใช้้อย่างประหยัด รวมทั้ง การสงวนเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาตินั้นสามารถให้ผลได้อย่างยาวนานการจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง การ ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อทำให้สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรามีผลดีต่อคุณภาพชีวิต นั่นก็คือจะต้องดำเนินการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาภาวะปลอดภัย นั่นเอง

ปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่สำคัญ การนำสิ่งเหลือใช้มาประดิษฐ์ให้เกิดประโยชน์ขึ้นใหม่ จะเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ขยะลดน้อยลงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะต้องยึดหลักการทางอนุรักษ์วิทยาเพื่อประกอบ การดำเนินงานในการจัดการ ดังนี้ คือ

- 1.) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่ง แวดล้อมจะต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล ใช้อย่างฉลาดหรือใช้ตามความจำเป็น ไม่ใช้อย่างฟุ่มเฟือยและไม่เกิดการสูญเสียเปล่า หรือเกิดการสูญเสียเปล่า น้อยที่สุด
- 2.) การประหยัดของที่หายากและของที่กำลังสูญพันธุ์
- 3.) การปรับปรุง ซ่อมแซมสิ่งที่เสื่อมโทรมให้คืนสภาพก่อนนำไปใช้ เพื่อให้ระบบสิ่ง แวดล้อมดีขึ้น

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

การแบ่งประเภทของทรัพยากรธรรมชาติมีการแบ่งกันหลายลักษณะ แต่ในที่นี้ แบ่งโดยใช้เกณฑ์ของการนำมาใช้ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีมนุษย์ เมื่อมีมนุษย์เกิดขึ้นมาสิ่งเหล่านี้ก็มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง (Immutuable) ได้แก่ พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ ฝุ่น แม้กาลเวลาจะผ่านไปนานเท่าใดก็ตามสิ่งเหล่านี้ก็ยังคงมีไม่เปลี่ยนแปลง

1.2 ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง (Mutuable) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์อย่างผิดวิธี เช่น การใช้ที่ดิน การใช้น้ำโดยวิธีการที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพ และด้านคุณภาพ

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ (renewable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปแล้วสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ ซึ่งอาจจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้น ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ ความสมบูรณ์ของดิน คุณภาพของน้ำ และทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นต้น

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recycleable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำพวกแร่ธาตุที่นำมาใช้แล้วสามารถนำไปแปรรูปให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีก (อุ่แก้ว ประกอบไวยกิจเวอร์, 2525:208) เช่น แร่โลหะ แร่โลหะ ได้แก่ เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ

4. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วจะหมดไปจากโลกนี้ หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ แต่ต้องใช้เวลายาวนานมาก ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น

ทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อชีวิตคน พืช และสัตว์มากที่สุดแต่ก็มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย

ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ

1. ใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภค เพื่อดื่มกิน ประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ทำความสะอาด ฯลฯ
2. ใช้สำหรับการเกษตร ได้แก่ การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
3. ด้านอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิต ล้างของเสีย หล่อเครื่องจักร และระบายความร้อน ฯลฯ
4. การทำนาเกลือ โดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล หรือระเหยน้ำที่ใช้ละลายเกลือสินเธาว์
5. น้ำเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า
6. เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
7. เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ทักษิณภาพของริมฝั่งทะเล และแหล่งน้ำที่ใสสะอาดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของมนุษย์



ประโยชน์ของน้ำ

น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืชคนเรามีชีวิตอยู่โดยขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน และน้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

- น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่เราใช้สำหรับการดื่มกิน การประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ฯลฯ
- น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
- ในการอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิตใช้ล้างของเสียใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อน ฯลฯ
- การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล
- น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระเหย ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ
- ทักษิณภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์



ปัญหาทรัพยากรน้ำ ที่สำคัญมีดังนี้

1. เพิ่มปริมาณความต้องการใช้น้ำ ในปัจจุบันนอกจากการใช้น้ำเพื่อการบริโภคซึ่งเพิ่มขึ้นแล้วประมาณ 30% ถึง 40% ในการผลิตอาหารของโลกจำเป็นต้องใช้น้ำจากการชลประทานภายในระยะเวลาประมาณ 15-20 ปีข้างหน้า บริเวณพื้นที่ชลประทานจะต้องเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ของปริมาณ พื้นที่ในปัจจุบัน เพื่อที่จะผลิตอาหารให้ได้เพียงพอแก่จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น

2. การกระจายน้ำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ไม่เท่าเทียมกัน ในบางพื้นที่ของโลกเกิดฝน ตกหนักบ้านเรือนไร่นาเสียหาย แต่ในบางพื้นที่ก็แห้งแล้งขาดแคลนน้ำเพื่อการบริโภค และเพื่อการเพาะปลูก

3. การเพิ่มมลพิษในน้ำ เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้งมนุษย์ เมื่อจำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มมากขึ้น มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่เพิ่มมลพิษให้กับแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยการปล่อยน้ำเสีย คราบน้ำมัน จากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม การทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่ง เป็นต้น

ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม

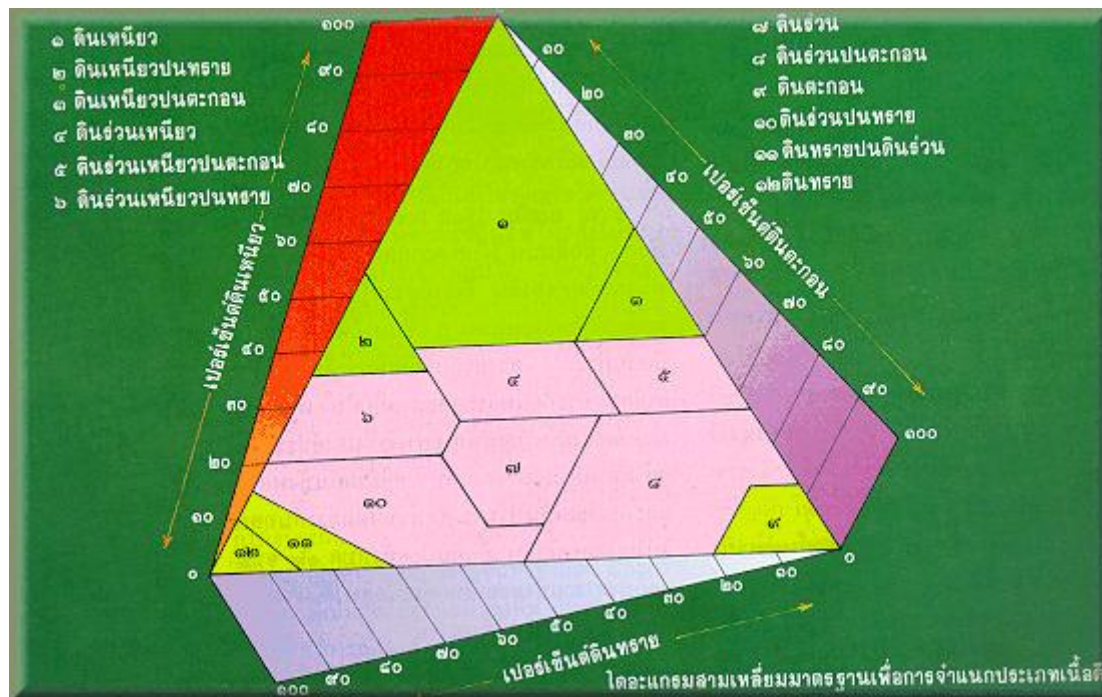
- เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด ท้องเสีย
- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่าง ๆ
- ทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำ และอากาศ
- ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็นของน้ำโสโครก
- ทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำคล้ำไปด้วยขยะ และสิ่งปฏิกูล
- ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญเสียพันธุ์ปลาบางชนิดจำนวนสัตว์น้ำลดลง
- ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในระยะยาว

ทรัพยากรดิน

ดินหมายถึง เทหวัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพหรือสลายตัวของหินแร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุผสมคลุกเคล้ากันตามธรรมชาติรวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศที่เหมาะสมก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตและยังชีพอยู่ได้

เนื่องจากภาคตะวันตกส่วนใหญ่เป็นเขตเทือกเขาสูง เพราะฉะนั้นวัตถุดิบแม่ดิน หรือแหล่งกำเนิดดินต้องเกิดจากการสลายตัวของหินที่เป็นกรด ดังนั้นดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์ ค่อนข้างต่ำ ดินชนิดนี้ เรียกว่า ดินเรดเยลโล-พอดโซลิก (Red-yellow Podzolic Soils) ดินชนิดนี้ มีในเขตภูเขาที่เป็นกรด ส่วนในเขตที่มีหินปูน เช่น บริเวณเทือกเขาในเขตอำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น และบริเวณปลายเทือกเขาถนนธงชัยระหว่างแม่น้ำแควใหญ่กับแควน้อยจะเป็นพวกเรด-บราวน์ เอิร์ธ (Red-Brown earth) นอกจากนั้นยังมีดินที่เกิดจากการสลายตัวของสารหรือ หินภูเขาไฟ เราเรียกว่า ดินภูเขาไฟ ได้แก่พื้นที่บริเวณจังหวัดตาก เขตอำเภอมัญจาคีรี ที่ราบลุ่มน้ำแควน้อย เขตอำเภอสงขละบุรี อำเภอทองผาภูมิ อำเภอไทรโยค และบริเวณแก่งกระจาน เป็นต้น

ในด้านสมรรถนะของที่ดินในภาคตะวันตกปรากฏว่าพื้นที่เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ มีประมาณ 25 % ของเนื้อที่ภาค ทานา 5% ที่เหลือ 70 % ไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก เพราะเป็น ที่ลาดชันมาก หรือ มีดินเป็นทรายจัด



ความสำคัญของทรัพยากรดิน

ดินมีประโยชน์มากมายมหาศาลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ

1. ใช้ในการเกษตรกรรม ดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรม เป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์ อาหารที่มนุษย์เราบริโภคทุกวันนี้มาจากการเกษตรกรรมถึง 90 %
2. ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ พืชและหญ้าที่ขึ้นอยู่บนดินเป็นแหล่งอาหารสัตว์ ตลอดจนเป็น แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์บางชนิด เช่น งู หนู แมลง นาก ฯลฯ
3. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นดินเป็นแหล่งที่ตั้งของเมือง บ้านเรือน ทำให้เกิดวัฒนธรรม และอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย
4. เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ถ้าน้ำซึ่งอยู่ในรูปของความชื้นในดินมีอยู่มาก ๆ ก็จะกลายเป็นน้ำซึมอยู่ในดิน คือน้ำใต้ดิน น้ำเหล่านี้จะค่อย ๆ ซึมลงที่ต่ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ทำให้เรามีน้ำใช้ตลอดปี

ประโยชน์ของดิน

ดินมีประโยชน์มากมายมหาศาลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ

1. ประโยชน์ต่อการเกษตรกรรม เพราะดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรมเป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์ ในดินจะมีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารรวมทั้งน้ำที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช อาหารที่คนเราบริโภคในทุกวันนี้มาจากการเกษตรกรรมถึง 90%
2. การเลี้ยงสัตว์ ดินเป็นแหล่งอาหารสัตว์ทั้งพวกพืชและหญ้าที่ขึ้นอยู่ ตลอดจนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์บางชนิด เช่น งู แมลง นาก ฯลฯ
3. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แผ่นดินเป็นที่ตั้งของเมือง บ้านเรือน ทำให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย
4. เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ เนื้อดินจะมีส่วนประกอบสำคัญ ๆ คือ ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ กรวด ทราย ตะกอน และส่วนที่เป็นของเหลว คือ น้ำซึ่งอยู่ในรูปของความชื้นในดินซึ่งถ้ามีอยู่มาก ๆ ก็จะกลายป็นน้ำซึมอยู่คือน้ำใต้ดิน น้ำเหล่านี้จะค่อย ๆ ซึมลงที่ต่ำ เช่น แม่น้ำลำคลองทำให้เรามีน้ำใช้ได้ตลอดปี

ชนิดของดิน

อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลางเรียกออนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่เรียกว่า อนุภาคทรายเนื้อดิน จะมีอนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

1. ดินเหนียว เป็นดินที่เมื่อเปียกแล้วมีความยืดหยุ่น อาจปั้นเป็นก้อนหรือคลึงเป็นเส้นยาวได้เหนียว เหนอะหนะติดมือ เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีความสามารถในการจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง หรือค่อนข้างสูง เป็นดินที่มีก้อนเนื้อละเอียด เพราะมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าวเพราะเก็บน้ำได้นาน

2. ดินทราย เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการจับยึดธาตุอาหารพืชน้อย พืชที่ขึ้นบนดินทรายจึงมักขาดทั้งอาหารและน้ำเป็นดินที่มีเนื้อดินทรายเพราะมีปริมาณอนุภาคทรายมาก

3. ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ยืดหยุ่นได้บ้าง มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในธรรมชาติมักไม่ค่อยพบ แต่จะพบดินที่มีเนื้อดินใกล้เคียงกันมากกว่า สีของดิน สีของดินจะทำให้เราทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปะปนอยู่และแปรสภาพเป็นฮิวมัสในดิน ทำให้สีของดินต่างกันถ้ามีฮิวมัสน้อยสีจะจางลงมีความอุดมสมบูรณ์น้อย

สาเหตุและผลกระทบของทรัพยากรดิน

ดินส่วนใหญ่ถูกทำลายให้สูญเสียความอุดมสมบูรณ์หรือตัวเนื้อดินไป เนื่องจากการกระทำของมนุษย์และการสูญเสียตามธรรมชาติ ทำให้เราไม่สามารถใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินเกิดจาก

1. การกัดเซาะดิน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

1.1 การกัดเซาะโดยธรรมชาติ หมายถึง การกัดเซาะซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยการกระทำของน้ำ ลม แรงดึงดูดของโลก และน้ำแข็ง เช่นการชะล้าง แผ่นดินเลื่อน การไหลของธาร น้ำ คลื่น เป็นต้น

1.2 การกัดเซาะที่มีตัวเร่ง หมายถึง การกัดเซาะที่มนุษย์หรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาช่วยเร่งให้มีการพังทลายเพิ่มขึ้นจากธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำอยู่แล้ว เช่น การตัดต้นไม้ทำลายป่า การทำการเพาะปลูกอย่างขาดหลักวิชา ทำให้ดินไม่มีสิ่งปกคลุม จึงทำให้น้ำ ลม ซึ่งเป็นตัวการ กัดเซาะที่สำคัญพัดพาอนุภาคดินสูญหายไป

2. การเพาะปลูกและเตรียมดินอย่างไม่ถูกวิธี จะก่อให้เกิดความเสียหายกับดินได้มาก เช่น การปลูกพืชบางชนิดจะทำให้ดินเสื่อมเร็ว การเผาป่าไม้หรือต่อข้าวในนา จะทำให้ฮิวมัสในดินเสื่อม สลายเกิดผลเสียกับดินมาก

ทรัพยากรป่าไม้

ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1. ประโยชน์ทางตรง (Direct benefits) ได้แก่การนำมาใช้สนองปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ 4 ประการ ได้แก่

1. นำมาสร้างอาคารบ้านเรือนและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ กระดาษ ไม้ขีดไฟ ฟืน เป็นต้น
2. ใช้เป็นอาหาร
3. ใช้เส้นใยที่ได้จากเปลือกไม้และเถาวัลย์ มาถักทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม เชือก และอื่น ๆ
4. ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

2. ประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefits)

1. ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร เพราะต้นไม้จำนวนมากในป่า จะทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาค่อย ๆ ซึมซับลงในดิน กลายเป็นน้ำใต้ดินซึ่งจะไหลซึมมาหล่อเลี้ยงให้แม่น้ำลำธารมีน้ำไหลอยู่ตลอดปี

2. ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศ ไอน้ำซึ่งเกิดจากการหายใจของพืชจำนวนมากในป่า ทำให้อากาศเหนือป่ามีความชื้นสูง เมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงไอน้ำ เหล่านี้ก็จะกลั่นตัวกลายเป็นเมฆแล้วกลายเป็นฝนตกลงมา ทำให้บริเวณที่มีพื้นที่ป่าไม่มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง

3. ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาหาความรู้ บริเวณป่าไม้จะมีภูมิประเทศที่สวยงามจากธรรมชาติรวมทั้งสัตว์ป่าจึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี นอกจากนั้นป่าไม้ยังเป็นที่รวมของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์จำนวนมาก จึงเป็นแหล่งให้มนุษย์ได้ศึกษาหาความรู้

4. ป่าไม้ช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุและป้องกันอุทกภัย โดยช่วยลดความเร็วของลมพายุที่พัดผ่าน ได้ตั้งแต่ 11-44% ตามลักษณะของป่าไม้แต่ละชนิดจึงช่วยให้บ้านเมือง รอดพ้นจากวาทภัยได้ ซึ่งเป็นการป้องกันและควบคุม น้ำตามแม่น้ำไม่ให้สูงขึ้นอย่างมารวดเร็วฉับพลันกลายเป็นอุทกภัย

5. ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน จากน้ำฝนและลมพายุโดยลดแรงปะทะลง การหลุดเลื่อนของ ดินจึงเกิดขึ้นน้อย และยังเป็นการช่วยให้แม่น้ำลำธารต่าง ๆ ไม่ ตื้นเขินขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ป่าไม้จะเป็นเสมือนเครื่องกีด ขวางตามธรรมชาติ จึงนับว่ามีประโยชน์ในทางยุทธศาสตร์ด้วยเช่นกัน

6. ช่วยให้เกิดวัฏจักรของน้ำ (Water Cycling) วัฏจักรของออกซิเจน วัฏจักรของคาร์บอน และวัฏจักรของ ไนโตรเจน ในเขตนิเวศ(Ecosphere)

7. ช่วยดูดซับมลพิษของอากาศ



ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย

ประเภทของป่าไม้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการกระจายของฝน ระยะเวลาที่ฝนตกรวมทั้งปริมาณน้ำฝนทำให้ป่าแต่ละแห่งมีความชุ่มชื้นต่างกัน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ข. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

1. ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest or Rain Forest)

ป่าดงดิบที่มีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ แต่ที่มีมากที่สุด ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออก ในบริเวณนี้มีฝนตกมากและมีความชื้นมากในท้องที่ภาคอื่น ป่าดงดิบมักกระจายอยู่บริเวณที่มีความชุ่มชื้นมาก ๆ เช่น ตามหุบเขาริมแม่น้ำลำธาร ห้วย แหล่งน้ำ และบนภูเขา ซึ่งสามารถแยกออกเป็นป่าดงดิบชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ป่าดิบชื้น (Moist Evergreen Forest) เป็นป่ารกทึบมองดูเขียวชอุ่มตลอดปีมีพันธุ์ไม้หลายร้อยชนิดขึ้นเบียดเสียดกันอยู่มักจะพบกระจัดกระจายตั้งแต่ความสูง 600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม้ที่สำคัญก็คือ ไม้ตระกูลยางต่าง ๆ เช่น ยางนา ยางเสียน ส่วนไม้ชั้นรอง คือ พวกไม้กอ เช่น กอน้ำ กอเดียด

1.2 ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) เป็นป่าที่อยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบมีความชุ่มชื้นน้อย เช่น ในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-600 เมตร ไม้ที่สำคัญได้แก่ มะค่าโมง ยางนา พยอม ตะเคียนแดง กระบากลัก และตาเสือ

1.3 ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest) ป่าชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่สูง ๆ หรือบนภูเขาตั้งแต่ 1,000-1,200 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล ไม้ส่วนมากเป็นพวก Gymnosperm ได้แก่ พวกไม้เข็มและสนสามพันปี นอกจากนี้ยังมีไม้ตระกูลกอกขึ้นอยู่ พวกไม้ขึ้นที่สองรองลงมาได้แก่ เป้ง สะเดาช้าง และขมิ้นต้น

2. ป่าสนเขา (Pine Forest) ป่าสนเขามักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงประมาณ 200-1800 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเลในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางที่อาจปรากฏในพื้นที่สูง 200-300 เมตร จากระดับน้ำทะเลในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ป่าสนเขามีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนไม้ชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ด้วยได้แก่พันธุ์ไม้ป่าดิบเขา เช่น กอชนิดต่าง ๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าแดงบางชนิด คือ เต็ง รัง เหียง พลวง เป็นต้น

3. ป่าชายเลน (Mangrove Forest) บางทีเรียกว่า "ป่าเลนน้ำเค็ม" หรือป่าเลน มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่ละชนิดมีรากค้ำยันและรากหายใจ ป่าชนิดนี้ปรากฏอยู่ตามที่ดินเลนริมทะเลหรือบริเวณปากน้ำแม่น้ำใหญ่ ๆ ซึ่งมีน้ำเค็มท่วมถึงในพื้นที่ภาคใต้มีอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ตามชายทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้มีอยู่ทุกจังหวัดแต่ที่มากที่สุดคือ บริเวณปากน้ำเวฬุ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าชายเลน ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็กใช้ประโยชน์สำหรับการเผาถ่าน และทำฟืนไม้ชนิดที่สำคัญ คือ โกงกาง ประสัก ถั่วขาว ถั่วขาว โปรง ตะบูน แสมทะเล ลำพูและลำแพน ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเลเหงือกปลาหมอ ปอทะเล และเป้ง เป็นต้น

4. ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด (Swamp Forest) ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมมาก ๆ ดินระบายน้ำไม่ดีป่าพรุในภาคกลาง มีลักษณะโปร่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่าง ๆ เช่น ครอบเทียน สนุ่น จิก โมกบ้าน หวายน้ำ หวายโปร่ง ระกำ อ้อ และแหม ในภาคใต้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังตลอดปีดินป่าพรุที่มีเนื้อที่มากที่สุดอยู่ในบริเวณจังหวัดนราธิวาสดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกัน เป็นเวลานานป่าพรุแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเลต้นเสม็ดจะขึ้นอยู่หนาแน่นพื้นที่มีต้นกอกชนิดต่าง ๆ เรียก "ป่าพรุเสม็ด หรือ ป่าเสม็ด" อีกลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าพรุ ได้แก่ อินทนิล น้ำหว่า จิก โสภณน้ำ กระทุ่มน้ำกันเกรา โกงกาง กระทัน ไม้พื้นล่างประกอบด้วย หวาย ตะค้าทอง หมากแดง และหมากชนิดอื่น ๆ

5. ป่าชายหาด (Beach Forest) เป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบขึ้นอยู่ตามบริเวณหาดชายทะเล ไม้ไม่ท่วมตามฝั่งดินและชายเขาริมทะเล ต้นไม้สำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดชายทะเล ต้องเป็นพืชทนเค็ม และมักมีลักษณะไม่เป็นพุ่มลักษณะต้นคดง ใบหนาแข็ง ได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยีน้ำ มักมีต้นเตยและหญ้าต่าง ๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง ตามฝั่งดินและชายเขา มักพบไม้เกตุล้าบิด มะค่าแต้ กระบองเพชร เสม้า และไม้หนามชนิดต่าง ๆ เช่น ชิงชี หนามหัน กำจาย มะดันขอ เป็นต้น

ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)



ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่มพองถึงฤดูแล้งต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะเกิดไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็ก ๆ ป่าชนิดสำคัญซึ่งอยู่ในประเภทนี้ได้แก่

1. ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) ป่าผลัดใบผสม หรือป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งและยังมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปพื้นที่ดินมักเป็นดินร่วนปนทราย ป่าเบญจพรรณ ในภาคเหนือมักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไปครอบคลุมลงมาถึงจังหวัดกาญจนบุรี ในภาคกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก มีป่าเบญจพรรณน้อยมากและกระจัดกระจาย พันธุ์ไม้ชนิดสำคัญได้แก่ สัก ประดู่แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา อ้อยช้าง ส้าน ยม หอม ยมหิน มะเกลือ สมพง เก็ดดำ เก็ดแดง ฯลฯ นอกจากนี้มีไม้ไผ่ที่สำคัญ เช่น ไผ่ป่า ไผ่บง ไผ่ซาง ไผ่รวก ไผ่ไร่ เป็นต้น

2. ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest) หรือที่เรียกกันว่าป่าแดง ป่าแพะ ป่าโคก ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ตามพื้นป่ามักจะมีโจด ต้นแปรง และหญ้าเพ็ก พื้นที่แห้งแล้งดินร่วนปนทราย หรือกรวด ลูกรัง พบอยู่ทั่วไปในที่ราบและที่ภูเขา ในภาคเหนือส่วนมากขึ้นอยู่บนเขาที่มีดินตื้นและแห้งแล้งมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีป่าแดงหรือป่าเต็งรังนี้มากที่สุด ตามเนินเขาหรือที่ราบดินทรายชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กราด พะยอม ตั้ว แด้ว มะค่าแต ประดู่ แดง สมอไทย ตะแบก เลือดแสลงใจ รกฟ้า ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มแป้ง หญ้าเพ็ก โจด ประดู่และหญ้าชนิดอื่น ๆ

3. ป่าหญ้า (Savannas Forest) ป่าหญ้าที่อยู่ทุกภาคบริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางทำลายบริเวณพื้นที่ขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้ง หญ้าชนิดต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นทดแทนและพองถึงหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณข้างเคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญ้างี้คือ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าขอมง หญ้าเพ็กและปุ่มแป้ง บริเวณที่พอมจะมีความชื้นอยู่บ้าง และการระบายน้ำได้ดีก็มักจะพบพงและแขมขึ้นอยู่ และอาจพบต้นไม้ทนไฟขึ้นอยู่ เช่น ตั้วเต่า รกฟ้าตานเหลือง ตั้วและแด้ว

ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่.

ประโยชน์ทางตรง (Direct Benefits) ได้แก่ ปัจจัย 4 ประการ

1. จากการนำไม้มาสร้างอาคารบ้านเรือนและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ กระดาษ ไม้ขีดไฟ ฟืน เป็นต้น
2. ใช้เป็นอาหารจากส่วนต่าง ๆ ของพืชและผล
3. ใช้เส้นใย ที่ได้จากเปลือกไม้และเถาวัลย์มาถักทอ เป็นเครื่องนุ่งห่ม เชือกและอื่น ๆ
4. ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

ประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefits)

1. ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธารเพราะต้นไม้จำนวนมากในป่าจะทำให้หน้าฝนที่ตกลงมาค่อย ๆ ซึมซับลงดิน กลายเป็นน้ำใต้ดินซึ่งจะไหลซึมมาหล่อเลี้ยงให้แม่น้ำ ลำธารมีน้ำไหลอยู่ตลอดปี
2. ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศ ไอน้ำซึ่งเกิดจากการหายใจของพืช ซึ่งเกิดขึ้นอยู่มากมายในป่าทำให้อากาศเหนือป่ามีความชื้นสูงเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงไอน้ำเหล่านั้นก็จะกลั่นตัวกลายเป็นเมฆแล้วกลายเป็นฝนตกลงมาทำให้บริเวณที่มีพื้นที่ป่าไม้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง
3. ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาความรู้ บริเวณป่าไม้จะมีภูมิประเทศที่สวยงามจากธรรมชาติรวมทั้งสัตว์ป่าจึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี นอกจากนั้นป่าไม้ยังเป็นที่ยืนของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์จำนวนมาก จึงเป็นแหล่งให้มนุษย์ได้ศึกษาหาความรู้
4. ป่าไม้ช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุและป้องกันอุทกภัย โดยช่วยลดความเร็วของลมพายุที่พัดผ่านได้ตั้งแต่ ๑๑-๔๔ % ตามลักษณะของป่าไม้แต่ละชนิด จึงช่วยให้บ้านเมืองรอดพ้นจากวาทภัยได้ซึ่งเป็นการป้องกันและควบคุมน้ำตามแม่น้ำไม่ให้สูงขึ้นมารวดเร็วฉับพลันกลายเป็นอุทกภัย
5. ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน จากน้ำฝนและลมพายุโดยลดแรงปะทะลงการหลุดเลื่อนของดินจึงเกิดขึ้นน้อย และยังเป็นการช่วยให้แม่น้ำลำธารต่าง ๆ ไม่ตื้นเขินอีกด้วย นอกจากนี้ป่าไม้จะเป็นเสมือนเครื่องกีดขวางตามธรรมชาติ จึงนับว่ามีประโยชน์ในทางยุทธศาสตร์ด้วยเช่นกัน

สาเหตุผลกระทบปัญหาทรัพยากรป่าไม้

1. การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ตัวการของปัญหานี้ คือ นายทุนพ่อค้าไม้ เจ้าของโรงเลื่อย เจ้าของโรงงานแปรรูปไม้ ผู้รับสัมปทานทำไม้และชาวบ้านทั่วไป ซึ่งทำการตัดไม้เพื่อเอาประโยชน์จากเนื้อไม้ทั้งที่ถูกและไม่ถูกกฎหมาย ปริมาณป่าไม้ที่ถูกทำลายนั้นวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอัตราการเพิ่มจำนวนประชากร ยังมีประชากรเพิ่มขึ้นเท่าใด ความต้องการใช้ไม้ก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ไข้ไม้ ในการปลูกสร้างบ้านเรือน เครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตรกรรม เครื่องเรือนและถ่าน ในการหุงต้ม เป็นต้น
2. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเข้าครอบครองที่ดิน เมื่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินก็สูงขึ้น เป็นผลให้ราษฎรเข้าไปบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ แคว้นป่า หรือเผาป่าทำไร่เลื่อนลอย นอกจากนี้ยังมีนายทุนที่ดินที่จ้างวานให้ราษฎรเข้าไปทำลายป่าเพื่อจับจองที่ดินไว้ขายต่อไป

3. การส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อการส่งออกในพื้นที่ป่าที่ไม่เหมาะสม เช่น มันสำปะหลัง ปอ เป็นต้น โดยไม่ส่งเสริมการใช้ที่ดินอย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้ง ๆ ที่พื้นที่ป่าบางแห่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเกษตร

4. การกำหนดแนวเขตพื้นที่ป่ากระทำไม่ชัดเจน หรือไม่กระทำเลยในหลาย ๆ พื้นที่ ทำให้ราษฎรเกิดความสับสนทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนา ทำให้เกิดการพิพาทในเรื่องที่ดินทำกินและที่ดินป่าไม้อยู่ตลอดเวลาและมักเกิดการร้องเรียนต่อต้านในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน

5. การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เส้นทางคมนาคม การสร้างเขื่อนขวางลำน้ำ จะทำให้พื้นที่เก็บน้ำหน้าเขื่อนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัดโค่นมาใช้ประโยชน์ ส่วนต้นไม้นขนาดเล็กหรือที่ทำการย้ายออกมาไม่ทันจะถูกน้ำท่วมยืนต้นตาย เช่น การสร้างเขื่อนรัชชประภา เพื่อกั้นคลองพระแสงอันเป็นสาขาของแม่น้ำพุมดวง-ตาปี ทำให้น้ำท่วมบริเวณป่าดงดิบซึ่งมีพันธุ์ไม้หายากนานาชนิดนับพันที่เป็นแสนไร่ ต่อมาจึงเกิดปัญหาน้ำเน่าไหลลงลำน้ำพุมดวง

6. ไฟไหม้ป่า มักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง อากาศแห้งและร้อนจัด ทั้งโดยธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ที่อาจลักลอบเผาป่าหรือเผอลุงไฟทิ้งไว้ โดยเฉพาะในป่าผลัดใบ ไฟป่าเมื่อเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าจำนวนมาก

7. การทำเหมืองแร่ แหล่งแร่ที่พบบริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุมอยู่ มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดหน้าดินก่อน จึงทำให้ป่าไม้ที่ขึ้นปกคลุมถูกทำลายลง เส้นทางขนย้ายแร่ในบางครั้งต้องทำลายป่าไม้ลงจำนวนมาก เพื่อสร้างถนนหนทาง การระเบิดหน้าดินเพื่อให้ได้มาซึ่งแร่ธาตุส่งผลถึงการทำลายป่า

การจัดการการตลาด

การจัดการการตลาด หมายถึง การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้านธุรกิจ ซึ่งจะต้องมีการวางแผนการผลิต การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย ตลอดจนการดำเนินการกิจการทุกอย่างเพื่อสนองความต้องการ และบริการให้แก่ผู้ซื้อหรือผู้บริโภคพอใจทั้งในเรื่องราคาและบริการ ซึ่งแยกกล่าวได้ดังนี้

การวางแผนการผลิต ก่อนที่จะตัดสินใจดำเนินธุรกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ กระดาษสา จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. ทุน ถ้าไม่มีทุนเป็นของตนเองต้องอาศัยแหล่งเงินทุน จะต้องพิจารณาว่าแหล่งเงินทุนนั้นมาจากไหน ถ้ากู้จากเอกชนก็ต้องเสียดอกเบี้ยแพงกว่าสถาบันการเงิน ถ้าเสียดอกเบี้ยแพงจะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่
2. แรงงาน ถ้าสามารถใช้แรงงานในครอบครัวได้ก็จะสามารถลดรายจ่ายลงได้
3. วัตถุดิบ สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นหรือไม่ หากไม่มีในท้องถิ่นจะมีปัญหาเรื่องราคาและการขนส่งหรือไม่
4. การจัดการ หมายถึง การจัดการด้านตลาด การจัดจำหน่าย ก่อนอื่นต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมาย ที่จะนำผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายการกำหนดราคาขาย ราคาต้นทุน กำไร และการลงบัญชีเบื้องต้น สิ่งเหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งในการประกอบธุรกิจ

การกำหนดราคาขาย เมื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษสาขึ้นมาเพื่อการจำหน่าย สิ่งแรกที่ต้องทำคือการกำหนดราคาขายที่ผู้ซื้อสามารถซื้อได้ในราคาไม่แพงจนเกินไป และผู้ขายก็พอใจที่จะขายเพราะได้กำไรตามที่ต้องการ การกำหนดราคาขายทำได้ดังนี้

1. ติดตามความต้องการของลูกค้า ลูกค้าเป็นผู้กำหนดราคาขาย ถ้าลูกค้ามีความต้องการและสนใจมากก็จะสามารถตั้งราคาได้สูง

2. ตั้งราคาขายโดยบวกราคาต้นทุนกับกำไรที่ต้องการก็จะเป็นราคาขาย ในกรณีเช่นนี้จะต้องรู้ราคาต้นทุนมาก่อนจึงจะสามารถบวกกำไรลงไปได้ การตั้งราคาขายนี้ จะมีผลต่อปริมาณการขาย ถ้าตั้งราคาขายไม่แพง หรือต่ำกว่าราคาตลาดก็สามารถขายได้จำนวนมาก ผลที่ได้รับคือ ได้กำไรเพิ่มมากขึ้นด้วยการกำหนดราคาขายมีหลายรูปแบบ แต่สิ่งที่สำคัญคือ ต้องคำนึงถึงราคาที่สูงที่สุดที่ผู้ซื้อสามารถซื้อได้และราคาต่ำสุดที่จะได้เงินทุนคืนสรุป หลักเกณฑ์ในการกำหนดราคาขาย มีดังนี้

- 1.1 ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนตามเป้าหมาย
- 1.2 เพื่อรักษาเสถียรภาพด้านราคาไม่ถูกหรือแพงจนเกินไป
- 1.3 เพื่อรักษาหรือปรับปรุงส่วนแบ่งของการตลาด กล่าวคือ ตั้งราคาขายส่งถูกกว่าราคาขายปลีก เพื่อให้ผู้รับซื้อไปจำหน่ายปลีกจะได้บวกกำไรได้ด้วย
- 1.4 เพื่อแข่งขันหรือป้องกันคู่แข่งหรือผู้ผลิตรายอื่น
- 1.5 เพื่อผลกำไรสูงสุด

การกำหนดราคาขาย มีหลักสำคัญ คือ ราคาต้นทุน + กำไรที่ต้องการ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาเรื่องราวการคิดราคาต้นทุนให้เข้าใจก่อน

การคิดราคาต้นทุน การคิดราคาต้นทุน หมายถึง การคิดคำนวณราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต มีค่าแรงค่าใช้จ่ายในการผลิต ประกอบด้วย ค่าเช่าสถานที่ ค่าไฟฟ้า ค่าขนส่ง ฯลฯ การคิดราคาต้นทุนมีประโยชน์ คือ

- 1) สามารถตั้งราคาขายได้โดยรู้ว่าจะได้กำไรเท่าไร
- 2) สามารถรู้ว่าการใดที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูง หากต้องการกำไรมากก็สามารถลดต้นทุนนั้น ๆ ลงได้
- 3) รู้ถึงการลดต้นทุนในการผลิตแล้วนำไปปรับปรุง และวางแผนการผลิตเพิ่มขึ้น

ต้นทุนการผลิตมี 2 อย่าง คือ

1. ต้นทุนทางตรง หมายถึง ต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบรวมทั้งค่าขนส่ง
2. ต้นทุนทางอ้อม หมายถึง ต้นทุนที่จ่ายเป็นค่าบริการต่าง ๆ เช่น ค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง ทั้งนี้ให้คิดเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับการผลิตโดยตรง แล้วนำต้นทุนทั้งสองอย่างมาคิดรวมกันก็ได้เป็นราคาต้นทุนรวม

สรุป การกำหนดราคาขาย จะต้องคำนึงถึง

1. ต้นทุนทางตรง + ต้นทุนทางอ้อม คือ ต้นทุนรวม
2. การหากำไรที่เหมาะสม ทำได้โดยเพิ่มต้นทุนรวมขึ้นอีก 20-30%

ตัวอย่าง ต้นทุนรวมในการทำดอกไม้จากกระดาษสา 500 บาท

บวกกำไร 30% ของ 500 จะได้ = 150 บาท

ฉะนั้น ราคาขาย คือ ต้นทุน + กำไร คือ 500 + 150 เท่ากับ 650 บาท

โดยทั่วไปร้านค้าปลีกจะกำหนดราคาขาย โดยการบวกกำไรที่ต้องการเข้ากับราคาต้นทุนการผลิตสินค้านั้น ๆ แต่บางรายก็กำหนดราคาสูง สำหรับการผลิตระยะเริ่มแรก เพราะความต้องการของตลาดค่อนข้างสูงในระยะเวลาอันสั้น การเปลี่ยนแปลงราคาขายอาจมีผลให้ยอดขายลดหรือเพิ่มขึ้นแล้วแต่ภาวะแวดล้อม จึงต้องคำนึงถึงเช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงสามารถคิดราคาขายได้ง่าย ๆ ดังนี้

ราคาขาย = ราคาทุน (ต้นทุน + ค่าแรง) + กำไรที่ต้องการ

การผลิตและการจัดจำหน่าย

1. ประเภทของการจัดจำหน่าย มี 2 แบบ คือ

- 1) การจำหน่ายแบบสั้น คือ การนำสินค้าจากผู้ผลิตสู่ร้านค้าปลีก หรือร้านค้าย่อยถึงผู้ซื้อหรือผู้บริโภคโดยตรง
- 2) การจัดจำหน่ายแบบยาว คือ การนำสินค้าจากผู้ผลิต (บ้าน) ถึงร้านค้าขายส่ง แล้วร้านค้าขายส่งจำหน่ายต่อไปยังร้านค้าปลีก ร้านค้าปลีกจำหน่ายต่อไปยังผู้บริโภค

สรุป การทำให้สินค้าที่ผลิตขึ้นสามารถขายได้จำนวนมาก มีวิธีดำเนินการได้หลายรูปแบบ คือ

1. จากผู้ผลิต ถึง ร้านขายส่ง ถึง ร้านขายปลีก ถึง ผู้ซื้อหรือผู้บริโภค
 2. จากผู้ผลิต ผ่าน นายหน้า ถึง ร้านค้าปลีก ถึง ลูกค้า
 3. จากผู้ผลิต ผ่าน นายหน้า ลูกค้า (ผู้บริโภค) โดยตรง โดยระบบการขายฝากและสร้างภาพพจน์ของสินค้า
- จงใจผู้ซื้อด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีวิธีการส่งเสริมการจำหน่ายที่ได้ผลอีก 2 ประการ คือ

1. การให้ข้อมูลเชิงใจผู้ซื้อและภาพพจน์ของสินค้าที่ผู้ซื้อต้องการ
2. ภาพพจน์ของสินค้าที่ผู้ซื้อต้องการ และพอใจทำให้สินค้านั้นมีค่าและมีราคาในตัวเองมากกว่าวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

2. คุณภาพและมาตรฐานของสินค้า

จะต้องผลิตให้ตรงกับความต้องการและรสนิยมของกลุ่มเป้าหมายทั้งในด้านรูปแบบสีสันทัน และประโยชน์ใช้สอย

3. การโฆษณา ประชาสัมพันธ์

การทำการค้าจำเป็นต้องมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ซื้อรู้จักสินค้า สื่อที่ใช้ในการนี้อาจจะเป็นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร ใบปลิว หรือแผ่นพับแนะนำสินค้า หรืออาจจะทำเป็นแคตตาล็อกตัวอย่างสินค้า ป้ายโฆษณา นิทรรศการออกร้านแสดงสินค้า ตลอดจนโฆษณาผ่านสื่อวิทยุและโทรทัศน์

อ้างอิง

dnfe5.nfe.go.th/ilp/occupation/.../chap4.html -
 www.rmuti.ac.th/user/thanyaphak/...3/page15_tem.htm -
 guru.sanook.com/.../การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ_และสิ่งแวดล้อม/ -
 k.domaindlx.com/rbrrice/data/pi4.htm
www.oknation.net/blog/print.php?id=323548