

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการจัดการความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้
2. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์
3. ข้อมูลพื้นฐานการจัดการความรู้ ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้

ความหมายการจัดการความรู้

โกศล คีตลธรรม (2546, หน้า 1) กล่าวว่า การจัดการความรู้ ไม่เพียงแต่เป็น การจัดการสินทรัพย์ทางความรู้เท่านั้น แต่มีกระบวนการจัดการ (process management) อันประกอบด้วยกระบวนการหลัก คือ การพัฒนาความรู้ (developing knowledge) การใช้ความรู้ (using knowledge) และการแลกเปลี่ยนความรู้ (sharing knowledge) ซึ่งได้แก่ การจัดการปริมาณข้อมูล (managing data quantity) การจัดการคุณภาพข้อมูล (managing data quality) การจัดหาและสังเคราะห์ความรู้ (acquiring and synthesizing knowledge) การเพิ่มมูลค่าสินทรัพย์ความรู้ขององค์กร

ัชชาล วงษ์ประเสริฐ (2548, หน้า 20) ได้ให้ความหมาย ของการจัดการความรู้ว่า เป็นการจัดการองค์กร เพื่อให้ก้าวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง ที่จะเป็นองค์ฐานความรู้ ซึ่งหมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ในการสนับสนุนโครงสร้างขององค์กร

อำนวยความสะดวกแก่สมาชิกขององค์กร นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้
เน้นการทำงานเป็นทีมและการแพร่กระจายความรู้

นำทิพย์ วิภาวิน (2547, หน้า 15-16) ได้ให้ความหมายของ การจัดการความรู้ว่า
การจัดการความรู้ มาจากคำว่า knowledge และ management หมายถึง การจัดการสาร-
สนเทศ (information) และ การบริหารคน (people) ในทุกองค์กรมีการใช้สารสนเทศ
ที่จัดเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล และจัดเก็บความรู้ใหม่ที่บุคคลในองค์กรมีเพื่อเผยแพร่
และแบ่งปัน การใช้สารสนเทศในองค์กร จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เช่น ระบบอินทราเน็ตและโซลูชันกรุปแวร์เป็นเครื่องมือ โดยการจัดเก็บความรู้
ไม่เพียงเฉพาะความรู้ในองค์กร แต่เป็นความรู้นอกองค์กรที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน
ขององค์กรด้วย

บุญดี บุญญากิจ, นงลักษณ์ ประสพสุขโชคชัย, คีตพงศ์ พรชนกนาถ
และปรียวรรณ วรรณล้วน (2549, หน้า 23) กล่าวว่า การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการ
ในการนำความรู้ที่มีอยู่หรือเรียนรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยผ่าน
กระบวนการต่าง ๆ เช่น การสร้าง รวบรวม แลกเปลี่ยนและใช้ความรู้ เป็นต้น

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2549, หน้า 28) ได้ให้ความหมาย ของการจัดการความรู้ว่า
เป็นการทำข้อมูล ให้เป็นสารสนเทศ เพื่อยกระดับสารสนเทศให้เป็นความรู้ ซึ่งจะนำไป
สู่ภูมิปัญญาในการสร้างนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

ประไพ จรูญนารถ (2547, หน้า 2) กล่าวว่า การจัดการความรู้ เป็นหน้าที่
ของบุคลากรทุกคนในการเรียนรู้ การนำความรู้ที่ตนมีอยู่ และความรู้ขององค์กรนั้น
มาแบ่งปันกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร โดยนำ
เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วย นอกจากนี้ยังจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัย ความร่วมมือ
(collaborative) ทักษะคติ (attitude) กิจกรรม (activity) นโยบาย (policy) และการกำหนด
กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานเข้าร่วมด้วย

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547, หน้า 32) ได้ให้ความหมายของ การจัดการความรู้ว่า
กระบวนการอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประมวลข้อมูล สารสนเทศ ความคิด การกระทำ
ตลอดจนประสบการณ์ของบุคคลเพื่อสร้างเป็นความรู้ หรือนวัตกรรมและจัดเก็บ
ในลักษณะของแหล่งข้อมูลที่บุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยอาศัยช่องทางต่าง ๆ ที่องค์กร

จัดเตรียมไว้เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งก่อให้เกิดการแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ และในที่สุดความรู้ที่มีอยู่จะแพร่กระจายและไหลเวียนทั่วทั้งองค์กรอย่างสมดุล เป็นไปเพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลผลิตและองค์การ

ภารดร จินดาวงศ์ (2549, หน้า 5-6) ได้ให้ความหมายของ การจัดการความรู้ว่า การจัดการความรู้ เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ที่ผสมผสานกัน โดยยากที่จะให้คำจำกัดความที่ชัดเจน แต่อาจสรุปให้เกิดความเข้าใจง่าย ๆ คือ การจัดการความรู้จะเป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อน ในการที่จะนำความรู้ที่มีอยู่มาสร้าง ขยายผล แบ่งปันจัดเก็บ และใช้ให้เกิดประโยชน์ การจัดการความรู้ อาจมีโอกาสดำเนินได้โดยบังเอิญ โดยไม่มีขั้นตอนหรือการวางแผนที่เป็นระบบ แต่ความเป็นไปได้ในลักษณะโชคช่วยก็มีโอกาสดำเนินได้น้อยซึ่งไม่ใช่ความมั่งคั่งถาวรที่ดีพอสำหรับการบริหารในองค์กรธุรกิจ การทำให้ความรู้เกิดขึ้น ต้องทำแบบเชิงรุก (proactive) จึงจะเห็นผล การจัดการความรู้ ไม่ใช่เป็นแพะชั้นที่เกิดขึ้นตาม ยุคสมัย หรือเป็นอุปกรณ์เสริม (option) ที่เอาไว้ให้ผู้บริหารใช้โชว์ หรือ โอ้อวด หรือสร้างภาพว่า องค์กรมีความทันสมัย เพราะทำ KM การจัดการความรู้ ต้องดำเนินการให้เกิดขึ้นในองค์กร เพราะในโลกปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ อยู่ในสภาพล้น หากจัดการความรู้อย่างถูกต้องและเหมาะสมก็จะทำให้องค์กรมีความได้เปรียบในการแข่งขัน การจัดการความรู้ที่ไม่มีสูตรที่ตายตัว วิธีการหรือกระบวนการที่เคยใช้ประสบผลสำเร็จ และได้ผลดีในองค์กรแห่งหนึ่ง มิได้หมายถึงจะใช้ได้ดีกับองค์กรแห่งอื่น ๆ และวิธีการหรือกระบวนการที่เคยล้มเหลวในองค์กรแห่งหนึ่ง ก็ไม่ได้หมายถึง จะเป็นสิ่งที่ล้มเหลวหรือใช้ไม่ได้ตลอดไป

วิจารณ์ พานิช (2549, หน้า 3) ได้ให้ความหมาย ของการจัดการความรู้ คือ เครื่องมือ เพื่อการบรรลุเป้าหมายอย่างน้อย 4 ประการไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ บรรลุเป้าหมายของงาน บรรลุเป้าหมายการพัฒนาคน บรรลุเป้าหมายการพัฒนาองค์กร ไปเป็นองค์กรการเรียนรู้ และบรรลุความเป็นชุมชน เป็นหมู่คณะ ความเอื้ออาทรระหว่างกันในที่ทำงาน

จากการวิจัยคำจำกัดความสรุปได้ว่า การจัดการความรู้ด้านเกษตรในด้าน การแสวงหาความรู้ ด้านการจัดเก็บความรู้ ด้านการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ และด้านการประยุกต์ใช้และใช้ประโยชน์จากความรู้ด้านการทำเกษตรอินทรีย์ ของเกษตรกรอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการจัดการความรู้

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547, หน้า 40-41) ได้อธิบายไว้ว่า เป้าหมายหลักของการจัดการความรู้ คือ การใช้ประโยชน์จากความรู้มาเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการดำเนินงานขององค์กร เพิ่มสร้างความรู้ได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กร การจัดการความรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนาก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปของการจัดการความรู้ มีดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานทางธุรกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
2. เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ
3. เพื่อปรับปรุงเทคนิค กระบวนการ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และนำความรู้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์

ลักษณะการจัดการความรู้

ลักษณะการจัดการความรู้ มี 3 ลักษณะหลัก ๆ ดังนี้ (พรทิพย์ กาญจนนิยต, พัด นิลพันธุ์ และนพรัตน์ ประสาทเขตการณ์, 2546, หน้า 8-9)

1. Content Management คือ สิ่งที่เรารู้และบันทึกสิ่งที่รู้นั้นอย่างเป็นระบบ เป็นการจัดการเอกสารในลักษณะโครงสร้างที่เป็นระเบียบเป็นการสร้าง best practices ซึ่งต้องอาศัยระเบียบวินัย เวลาและทรัพยากรที่พอเพียงจึงจะสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามปัจจัยที่จำกัดทำให้การจัดการความรู้ต้องอาศัยเทคนิคอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้สามารถจัดการความรู้ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. Narrative Management คือ สิ่งที่เรารู้และนำมาพูดหรือเล่าสู่กันฟัง การนำเสนอแบบเล่าสู่กันฟังนี้ ไม่แน่ว่า จะเป็นเชิงคุณภาพหรือปริมาณแต่เป็นเหมือนการเล่านิทาน โดยเห็นว่า การเล่าเป็นสิ่งสำคัญ และถือว่าเป็นเสมือนสินทรัพย์เชิงความรู้ ซึ่งไม่แพง

(knowledge assets) การเล่าสู่กันฟังนี้ยังช่วยในการประเมินสัญญาณบางอย่างเพื่อทำนายอนาคตได้อีกด้วย (detect signals) ดังนั้น จึงต้องมีวิธีเชื่อมต่อระหว่างการเล่าเรื่องกับสาระที่ต้องการ (narrative and content) แต่ในความเป็นจริง เราไม่มีเวลาที่จะบันทึกเรื่องต่าง ๆ เป็นลายลักษณ์อักษรและถ้านึกถึงโครงสร้างที่เป็นระบบระเบียบมากเกินไปจะทำให้ลดความสามารถในการประยุกต์ใช้อีกด้วย

3. Context Management คือ สิ่งที่เรารู้ พูดและนำไปเขียน ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ คือ social network stimulation ซึ่งเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้โดยเครือข่ายทางสังคม เพราะเป็นการไหลเวียนของความรู้ภายในกลุ่มคนที่ประสงค์จะรวมตัวกันเองมากกว่าถูกบังคับให้รวมกลุ่มกัน

จากความคิดแบบเดิมที่ว่า ความรู้เป็นสิ่งของและระบบที่สามารถค้นพบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น วิธีการจัดการความรู้จึงเปรียบเสมือนการจัดการกับสิ่งของ (thing) สำหรับแนวคิดการจัดการความรู้ในปัจจุบันจะเน้นการจัดการความรู้ทั้งการจัดการกับสิ่งของและการไหลเวียน (flow) ซึ่งการที่จะทำเช่นนี้ได้จะต้องให้ความสำคัญกับ context และ narrative management มากกว่า content management

ขั้นตอนของการจัดการความรู้

ความต้องการการนำความรู้ที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลมาใช้ประโยชน์ เป็นแนวทางการจัดการความรู้ในองค์กร โดยการสร้างแหล่งจัดเก็บความรู้และพัฒนาวิธีการเข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอน ดังนี้ (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2547, หน้า 30)

1. การจัดหาหรือการสร้างความรู้ (knowledge acquisition) เป็นกระบวนการพัฒนา และการสร้างความรู้ใหม่จากทักษะและความสัมพันธ์ระหว่างคนในองค์กร เป็นวิธีการพัฒนาความรู้ของแต่ละบุคคลในลักษณะของกระบวนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยการระดมความคิด การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างบุคคลในกลุ่ม (socialization)



ระดับของความรู้ของแต่ละบุคคลมีหลายระดับ เช่น รู้ว่า อะไร (know what) รู้ว่า ทำอย่างไร (know-how) รู้ทำไม (know-why) บ้างก็ห่วยและหาทางแก้ไขว่า ทำไม่ จึงเป็นอย่างนั้น (care-why)

2. การแบ่งปันความรู้ (knowledge sharing) เป็นขั้นตอนต่อมาในการนำเอา ความรู้ที่สร้างไว้หรือบันทึกไว้ ออกมาเผยแพร่ให้เป็นที่รับรู้และแพร่หลายในองค์กร โดยใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่เรียกว่า collaborative tools ได้แก่ อีเมล newsgroup ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการแปลงความรู้ของแต่ละบุคคลออกมาเป็นรูปแบบ แนวทางเป็นการสร้างความรู้ใหม่ที่มีการบันทึกข้อมูลได้ (externalisation) และเป็นการใช้ความรู้ที่มีอยู่ในเอกสาร ฐานข้อมูล คู่มือ ไปใช้แก้ปัญหาได้จริง ทำให้เกิด เป็นทักษะใหม่เป็นความชำนาญในการแก้ปัญหาของงานนั้น ๆ (internalisation)

3. การใช้หรือการเข้าถึงความรู้ (knowledge utilization) เป็นการใช้ความรู้ ในองค์กรจากฐานข้อมูล วรรณกรรม เอกสาร การสนทนา เป็นการผสมผสานความรู้ จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ (combination)

กระบวนการจัดการความรู้

กระบวนการในการจัดการความรู้ มีผู้อธิบาย ประกอบกับแนวความคิด ของผู้อธิบายไว้ว่า ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (บดินทร์ วิจารณ์, 2547, หน้า 45-46)

1. Define การกำหนดชนิดของทุนทางปัญญา หรือองค์ความรู้ที่ต้องการ เพื่อตอบสนองกลยุทธ์ขององค์กรหรือการปฏิบัติงาน หรือการหาว่าองค์ความรู้หลัก ๆ ขององค์กร คือ อะไร (core competency) และเป็นองค์ความรู้ที่สามารถสร้างความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ได้อย่างเด่นชัด

2. Create การสร้างทุนทางปัญญา หรือการค้นหาคำใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้ว ด้วยการส่งไปศึกษาเพิ่มเติม การสอนงานภายในองค์กร หรือหากเป็นองค์ความรู้ใหม่ อาจจำเป็นต้องหาจากภายนอกองค์กร จากที่ปรึกษา การเรียนรู้จากความสำเร็จของผู้อื่น และการเทียบเคียง (benchmarking)

3. Capture การเสาะหา และจัดเก็บองค์ความรู้ในองค์กรให้เป็นระบบทั้ง องค์ความรู้ที่อยู่ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ (explicit knowledge) และในรูปแบบประสบการณ์

(tacit knowledge) ให้เป็นทุนความรู้ขององค์กร ซึ่งพร้อมต่อการยกระดับความรู้ และขยายความรู้ให้ทั่วทั้งองค์กร ได้โดยง่ายต่อไป

4. Share การแบ่งปัน แลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย ถ่ายโอนความรู้ ซึ่งมีหลายรูปแบบและหลายช่องทาง เช่น การจัดงานสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งกันและกัน การสอนงาน หรือในรูปแบบอื่น ๆ ที่มีการพบปะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกัน หรือมีการถ่ายโอนความรู้ในลักษณะเสมือน (virtual) ผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ หรือระบบ E-learning เป็นต้น

5. Use การใช้ประโยชน์ การนำไปประยุกต์ใช้งาน ก่อให้เกิดประโยชน์ และผลสัมฤทธิ์เกิดขึ้น และเกิดเป็นปัญญาปฏิบัติ การขยายผลให้ระดับความรู้ และขีดความสามารถในการแข่งขันในองค์กรสูงขึ้น

พริศรา วิเชียรปัญญา (2547, หน้า 42-46) ได้อธิบายว่า ปัจจุบันความรู้กลายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับองค์กรมากกว่าทรัพยากรด้านการเงิน สถานที่ตั้งทางการตลาด เทคโนโลยี หรือทรัพย์สินอื่น ๆ ความรู้กลายเป็นทรัพยากรหลักที่ใช้ในการดำเนินงาน และการแข่งขัน โดยที่วัฒนธรรมการปฏิบัติงาน เทคโนโลยี ระบบและขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานขององค์กรล้วนมีพื้นฐานมาจากความรู้และความชำนาญทั้งสิ้น ดังนั้น เพื่อให้การสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล องค์กรควรบริหารจัดการความรู้ที่มีผลกระทบต่อองค์กร เพื่อเพิ่มความสามารถของบุคลากร ในการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และการให้บริการลูกค้าทั้งภายในและภายนอก ได้นำเสนอองค์ประกอบของการจัดการความรู้ มี 4 ประการดังนี้

1. การแสวงหาความรู้ (knowledge acquisition)

องค์กรควรแสวงหาความรู้ที่มีประโยชน์ และมีผลต่อการดำเนินงาน จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรดังนี้

1.1 การแสวงหาและรวบรวมความรู้จากแหล่งภายในองค์กร (internal collection of knowledge) ความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลส่วนใหญ่ในองค์กร กลายเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งสำหรับการเพิ่มคุณค่าให้แก่องค์กร การได้มาซึ่งความรู้ต่าง ๆ จากภายในองค์กรสามารถทำได้ ดังนี้

1.1.1 การให้ความรู้กับพนักงาน เช่น การสอนงาน การฝึกอบรม การสัมมนา การประชุม การแสดงผลงาน ระบบพี่เลี้ยง เป็นต้น

1.1.2 การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและการลงมือปฏิบัติ

1.1.3 การดำเนินการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการปฏิบัติงานต่าง ๆ

1.2 การแสวงหาและรวบรวมความรู้จากแหล่งภายนอกองค์กร (external collection of knowledge) การเป็นผู้นำในการแข่งขันภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว องค์กรต้องมีวิสัยทัศน์กว้างไกลเพื่อการปรับปรุงผลงาน และสร้างให้เกิดความคิดใหม่ ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพราะการแข่งขันขององค์กรต้องอาศัยความคิด และการสร้างสรรค์ ด้วยข้อมูลสารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายนอกด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 การใช้มาตรฐานเปรียบเทียบ (benchmarking) กับองค์กรอื่น

1.2.2 การจ้างที่ปรึกษา

1.2.3 การเปิดรับข่าวสารจากหลากหลายสื่อ อาทิ สื่อสิ่งพิมพ์ อีเมล บทความ โทรทัศน์ วิทยุ และภาพยนตร์ เป็นต้น

1.2.4 การตรวจสอบแนวโน้มทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี

1.2.5 การรวบรวมข้อมูลจากลูกค้า คู่แข่งและแหล่งอื่น ๆ

1.2.6 การจ้างพนักงานใหม่

1.2.7 การร่วมมือกับองค์กรอื่น ๆ เพื่อสร้างพันธมิตรและการร่วมลงทุน

2. การสร้างความรู้ (knowledge creation) การแสวงหาความรู้นั้นเป็นการปรับใช้ความรู้โดยทั่วไป แต่การสร้างความรู้เป็นสิ่งที่สร้างสรรค์ขึ้นใหม่ (generative) การสร้างความรู้ใหม่เกี่ยวข้องกับแรงผลักดัน การหยั่งรู้ และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การสร้างความรู้ใหม่ควรอยู่ภายใต้หน่วยงาน หรือคนในองค์กร ซึ่งหมายความว่า ทุก ๆ คนสามารถเป็นผู้สร้างความรู้ได้ รูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างความรู้มีดังนี้

2.1 บุคคลให้ความรู้ที่ตนมีอยู่กับผู้อื่น เช่น การถ่ายทอดความรู้จากการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด

2.2 การนำความรู้ที่องค์การมีอยู่ผนวกเข้ากับความรู้ของแต่ละบุคคลเพื่อให้เกิดเป็นความรู้ใหม่และมีการแบ่งปันทั่วทั้งองค์การ

2.3 ความรู้ที่ได้จากการรวมและสังเคราะห์ความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกันรูปแบบนี้อาจจำกัดอยู่ที่ความรู้ที่มีอยู่แล้ว

2.4 ความรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการภายใน โดยสมาชิกขององค์การค้นพบแนวทางได้เองและมีกิจกรรมมากมายที่องค์การสามารถดำเนินการเพื่อสร้างความรู้

2.5 การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ

2.6 การแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ

2.7 การทดลอง ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจและโอกาสสำหรับการเรียนรู้

2.8 การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีต

3. การจัดเก็บและค้นคืนความรู้ (knowledge storage and retrieval) ในการจัดการความรู้ องค์การต้องกำหนดสิ่งสำคัญที่จะเก็บไว้เป็นองค์ความรู้ และต้องพิจารณาถึงวิธีการในการเก็บรักษา และการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ องค์การต้องเก็บรักษาส่งที่องค์การเรียกว่าเป็นความรู้ไว้ให้ดีที่สุด ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสารสนเทศ ตลอดจนผลสะท้อนกลับ การวิจัยและการทดลอง การจัดเก็บเกี่ยวข้องกับด้านเทคนิค เช่น การบันทึกเป็นฐานข้อมูล (database) หรือการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน รวมทั้งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางมนุษย์ด้วย เช่น การสร้างและการจดจำของปัจเจกบุคคล เป็นต้น ทั้งนี้การเก็บสะสมความรู้ องค์การควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

3.1 โครงสร้างและการจัดเก็บความรู้ ควรเป็นระบบที่สามารถค้นหาและส่งมอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3.2 จัดให้มีการจําแนกรายการต่าง ๆ เช่น ข้อเท็จจริง นโยบายหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่อยู่บนพื้นฐานความจําเป็นในการเรียนรู้

3.3 อาศัยการจัดการที่สามารถส่งมอบให้กับผู้ใช้ได้อย่างชัดเจนถูกต้องทันเวลา และเหมาะสมกับความต้องการในการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้ องค์การต้องพิจารณาความแตกต่างของกลุ่มคนที่มีความแตกต่างกันในการค้นคืนความรู้ ระบบการเก็บความรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ ต้องมีการจัดหมู่ตามองค์ประกอบต่าง ๆ

เช่น ตามความจำเป็นของการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของงาน ความชำนาญของผู้ใช้
หน้าที่/การใช้สารสนเทศ และสถานที่ตั้งที่สารสนเทศถูกเก็บไว้ เป็นต้น

ในส่วนของการค้นคืนความรู้ (retrieval) เป็นลักษณะของการเข้าถึงสิ่งที่ผู้ใช้
ต้องการเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในปฏิบัติงานต่อไป องค์กรควรทำให้พนักงานทราบถึง
ช่องทางหรือวิธีการสำหรับการค้นหาความรู้ต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ เช่น
การทำสมุดจัดเก็บรายชื่อ และทักษะของผู้เชี่ยวชาญ การทำสมุดหน้าเหลือง (yellow
pages) ขององค์กร หรือในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ เช่น เครือข่ายการทำงานตาม
ระดับชั้น การประชุม การฝึกอบรม เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่การถ่ายทอดความรู้
ในองค์กร

4. การถ่ายทอดความรู้และการใช้ประโยชน์ (knowledge transfer and utilization)
การถ่ายทอด และการใช้ประโยชน์จากความรู้ มีความจำเป็นสำหรับองค์กร เนื่องจาก
องค์กรจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อความรู้มีการกระจายและถ่ายทอดไปอย่างรวดเร็ว
และเหมาะสมทั่วทั้งองค์กร การถ่ายทอด และการใช้ประโยชน์จากความรู้ เป็นเรื่อง
ที่เกี่ยวข้องกับกลไกด้านอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้การเคลื่อนที่ของสารสนเทศ
และความรู้ระหว่างบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งนั้นเป็นไปได้โดยตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ
ซึ่งการถ่ายทอดความรู้โดยตั้งใจมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1 การสื่อสารด้วยการเขียน (การบันทึก การรายงาน จดหมาย ข่าวประกาศ)
- 4.2 การฝึกอบรม
- 4.3 การประชุมภายใน
- 4.4 การสรุปข่าวสาร
- 4.5 การสื่อสารภายในองค์กร (วิกิทัศน์ สิ่งพิมพ์ เครื่องเสียง)
- 4.6 การเยี่ยมชมงานต่าง ๆ ที่จัดเป็นกลุ่มตามความจำเป็น
- 4.7 การหมุนเวียน เปลี่ยนงาน
- 4.8 ระบบพี่เลี้ยง (mentoring)

บุญดี บุญญากิจ และคนอื่น ๆ (2549, หน้า 54-59) ได้อธิบายว่า จากการศึกษาก
กรอบความคิดของการจัดการรู้ได้สรุปขั้นตอนหลัก ๆ 7 ขั้นตอน ไว้ดังนี้

1. การค้นหาความรู้ (knowledge identification) การค้นหาว่า องค์กร มีความรู้ อะไรบ้างในรูปแบบใด อยู่ที่ใครและความรู้อะไรบ้างที่องค์กรจำเป็นต้องมี ทำให้องค์กร ทราบว่า ขาดความรู้อะไรบ้าง หรืออีกนัยหนึ่ง ก็คือ “รู้เรา” นั้นเองโดยทั่วไป ๆ องค์กร สามารถใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “knowledge mapping” หรือการทำแผนที่ความรู้ ในขั้นตอนนี้เพื่อหาว่า ความรู้ใดมีความสำคัญสำหรับองค์กรจัดลำดับความสำคัญ ของความรู้เหล่านั้น เพื่อให้้องค์กรวางขอบเขตของการจัดการความรู้และสามารถจัดสรร ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. การสร้างและแสวงหาความรู้ (knowledge creation and acquisition) องค์กร จะทราบว่า มีความรู้ที่จำเป็นต้องมีอยู่หรือไม่ ถ้ามีแล้วองค์กรก็จะต้องหาวิธีการ ในการดึงความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่อาจอยู่กระจัดกระจายไม่เป็นที่มารวมไว้เพื่อจัดทำ เนื้อหาให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สำหรับความรู้ที่จำเป็นต้องมีแต่ยัง ไม่มีนั้น องค์กรอาจสร้างความรู้ดังกล่าวจากความรู้เดิมที่มีอยู่ก็ได้ หรือนำความรู้จาก ภายนอกองค์กรมาใช้ นอกจากนี้้องค์กรอาจจะต้องพิจารณากำจัดความรู้ที่ไม่จำเป็น หรือล้าสมัยทิ้งไปเพื่อประหยัดทรัพยากรในการจัดการจัดเก็บความรู้เหล่านั้นหัวใจสำคัญ ของขั้นตอนนี้ คือ การกำหนดเนื้อหาของความรู้ที่ต้องการ และการดักจับความรู้ดังกล่าว ให้ได้ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ขั้นตอนนี้ประสบความสำเร็จ คือ บรรยากาศและวัฒนธรรม ขององค์กรที่เอื้อให้บุคลากรกระตือรือร้น ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันเพื่อใช้ ในการสร้างความรู้ใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยให้ บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันได้อย่างรวดเร็วขึ้นและทำให้การแสวงหา ความรู้ใหม่ ๆ จากภายนอกทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3. การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ (knowledge organization) เมื่อมีเนื้อหา ความรู้ ที่ต้องการแล้ว องค์กรต้องจัดความรู้ให้เป็นระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและนำ ความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดความรู้ให้เป็นระบบนั้น หมายถึง การจัดทำ สารบัญ และจัดเก็บความรู้ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้การเก็บรวบรวม การค้นหา การนำมาใช้ ทำได้ง่ายและรวดเร็ว การแบ่งชนิดหรือประเภทของรู้นั้นจะขึ้นอยู่กับว่า ผู้ใช้นำไป ใช้อย่างไรและลักษณะการทำงานของบุคลากรในองค์กรเป็นแบบไหน โดยทั่ว ๆ ไป การแบ่งประเภทความรู้จะแบ่งตามสิ่งต่อไปนี้

3.1 ความชำนาญ หรือความเชี่ยวชาญของบุคลากร

3.2 หัวข้อ/หัวเรื่อง

3.3 หน้าที่/กระบวนการ

3.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์ บริการ กลุ่มตลาด หรือกลุ่มลูกค้า

4. การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (knowledge codification and refinement)

นอกจาก การจัดทำสารบัญญัตินี้ยังเป็นระบบแล้ว องค์กรต้องประมวลความรู้ให้อยู่ในรูปแบบและภาษาที่เข้าใจง่ายและใช้ได้ง่าย ซึ่งอาจทำได้ในหลายลักษณะ คือ

4.1 การจัดทำหรือปรับปรุงรูปแบบของเอกสารให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
ทั่วทั้งองค์กรจะช่วยให้การป้อนข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ การจัดเก็บการค้นห
และการใช้ข้อมูลทำได้สะดวก และรวดเร็ว

4.2 การใช้ “ภาษา” เดียวกันทั่วทั้งองค์กรนั้น คือ องค์กรควรจัดทำอภิธานศัพท์
ของคำจำกัดความ ความหมายของคำต่าง ๆ ที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการปฏิบัติงาน
เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันซึ่งจะช่วยให้การป้อนข้อมูล/ความรู้การแบ่งประเภท
และการจัดเก็บได้มาตรฐานเดียวกัน ที่สำคัญต้องมีการปรับปรุงอภิธานศัพท์ให้ทันสมัย
ตลอดเวลา รวมทั้งต้องให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเปิดใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

4.3 การเรียบเรียง ตัดต่อ และปรับปรุงเนื้อหาให้มีคุณภาพดีในแง่ต่าง ๆ
เช่น ความครบถ้วน เที่ยงตรง ทันสมัย สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

5. การเข้าถึงความรู้ (knowledge access) องค์กรจะต้องมีวิธีการในการจัดเก็บ
และกระจายความรู้ทั้งความรู้ประเภท explicit และ tacit เพื่อนำความรู้ใช้ให้เกิด
ประโยชน์ โดยทั่วไปการส่งหรือการกระจายความรู้ให้ผู้ใช้มี 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

5.1 Push (การป้อนความรู้) คือ การส่งข้อมูล/ความรู้ให้ผู้รับโดยผู้รับไม่ได้
ร้องขอหรือต้องการ หรือเรียกง่าย ๆ ว่า เป็นแบบ “supply-based” เช่น การส่งหนังสือ
เวียนแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ข่าวสารต่าง ๆ หรือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
หรือบริการขององค์กร ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปมักจะทำให้ผู้รับรู้สึกว่าได้รับข้อมูลความรู้
มากเกินไป หรือไม่ตรงตามความต้องการ

5.2 Pull (การให้โอกาสเลือกใช้ความรู้) คือ การที่ผู้รับสามารถเลือกรับ
หรือใช้เฉพาะข้อมูล/ความรู้ที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งทำให้ลดปัญหาการได้รับข้อมูล

ความรู้ที่ไม่ต้องการมากเกินไป (information overload) การกระจายความรู้แบบนี้ เป็นระบบ “demand-based”

6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (knowledge sharing) การจัดทำเอกสาร จัดทำฐานความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งการทำสมุดหน้าเหลือง โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยจะทำให้เข้าถึงความรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวใช้ได้ดีสำหรับความรู้ประเภท explicit เท่านั้น สำหรับการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ประเภท tacit นั้น จะต้องทำด้วยการพบปะกันตัวต่อตัวเป็นกลุ่มหรือที่ Ikujiro Nonaka เรียกว่า “socialization” ซึ่งอาจจะทำได้ในหลายรูปแบบ แต่อาจจะเกิดอุปสรรค ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของทัศนคติและวัฒนธรรม ซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติของคนส่วนใหญ่ ให้เห็นประโยชน์ของการแบ่งปันความรู้ เปิดกว้าง และยอมรับกันมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ทุกฝ่ายได้รับผลประโยชน์ แบ่งปันความรู้ประเภท tacit มีดังนี้ คือ ทีมข้ามสายงาน (cross-functional team) Innovation & Quality Circles (IQCs) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Practice--COP) ระบบพี่เลี้ยง (mentoring system) การสับเปลี่ยนงาน (job rotation) และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (secondment) และ เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (knowledge forum)

7. การเรียนรู้ (learning) วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการจัดการความรู้ คือ การเรียนรู้ของบุคลากรและนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหา และปรับปรุงองค์กร ดังนั้น การเรียนรู้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะถึงแม้องค์กรจะมีวิธีการในการกำหนด รวบรวมคัดเลือก ถ่ายทอด และแบ่งปันความรู้ที่ดี หากบุคลากรไม่ได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ก็เป็นการสูญเปล่าของเวลาและทรัพยากร ทำให้บุคลากรทุกคนกล้าคิด กล้าทำ กล้าลองผิดลองถูก การเรียนรู้ของบุคลากร จะทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมากมายซึ่งจะไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้ว ให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ความรู้เหล่านี้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ๆ อีกเป็นวงจรที่ไม่มีที่สิ้นสุด ที่เรียกว่า “วงจรการเรียนรู้”

วงจรการจัดการความรู้ (Knowledge Management--KM)

บุญดี บุญญากิจ และคนอื่น ๆ (2549, หน้า 46-50) องค์ประกอบของวงจร KM (Knowledge Management) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ๆ

1. การจัดการการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรม (transition and behavior management) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับองค์กรเพราะวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนในองค์กรและเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยากยิ่ง การจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพเริ่มต้นจากการที่คนในองค์กรมีการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน การที่บริษัท Xerox Corporation มีชื่อเสียงและประสบผลสำเร็จอย่างสูงในเรื่องของการจัดการความรู้เป็นเพราะพื้นฐานที่ดีของวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กร ผลการศึกษาจากงานวิจัยชิ้นหนึ่งแสดงให้เห็นว่า ความเต็มใจที่จะแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลความรู้มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำกำไรที่สูงขึ้นและการเพิ่มผลผลิตขององค์กรในขณะที่ช่วยให้ต้นทุนทางด้านแรงงานลดลงถึงแม้ว่าองค์กรโดยทั่ว ๆ ไปจะตระหนักถึงข้อดีและผลประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการจัดการความรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้ในองค์กรก็ตาม วัฒนธรรมขององค์กรส่วนใหญ่กลับไม่เอื้อ หรือสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ดังนั้น การสร้างหรือปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้ความพยายามเป็นอย่างสูงและกินเวลานานกว่าที่องค์กรจะเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน และที่สำคัญกว่านั้นก็คือ การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรเป็นสิ่งที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อที่จะทำให้ความเชื่อและพฤติกรรมที่องค์กรต้องการให้เกิดขึ้นสามารถซึมลึก เข้าไปในบรรทัดฐานและค่านิยมของคนในองค์กรจนก่อเกิดเป็นวัฒนธรรมขึ้นมาได้ วัตถุประสงค์ของหัวข้อนี้ก็คือ องค์กรควรที่จะทำการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไปโดยที่เน้นในเรื่องของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในองค์กรให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ โดยการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในองค์กรให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ควรที่จะเริ่มต้นจากผู้บริหารก่อนที่จะขยายผลออกไปสู่บุคลากรในทุกๆระดับ ประเด็นที่องค์กรควรพิจารณาถึงในองค์ประกอบนี้มีดังต่อไปนี้

- 1.1 ผู้บริหารระดับสูงจะต้องให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ รวมถึงมีส่วนร่วม กับกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

1.2 จัดตั้งทีมงานเพื่อทำหน้าที่ดำเนินการวางแผนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ

1.3 กำหนดว่าอะไรคือปัจจัยแห่งความสำเร็จ (critical success factors) ของการจัดการความรู้ และต้องมั่นใจได้ว่าปัจจัยเหล่านี้มีอยู่ หรือสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ภายในองค์กร

1.4 ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นแบบอย่างที่ดี (role model) ในการแลกเปลี่ยนและจัดการความรู้

1.5 สร้างสภาพแวดล้อมภายในองค์กรที่เปิดโอกาสให้พนักงานสามารถลองผิดลองถูกได้และเปิดกว้างให้มีการทดลองนำเอาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาปฏิบัติจริง

2. การสื่อสาร (communication) การสื่อสารเป็นหัวใจหลักที่ทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจถึงสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นสิ่งที่องค์กรจะต้องสื่อสารให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจ ก็คือ องค์กรกำลังจะทำอะไร ทำไปเพื่ออะไร จะทำเมื่อไหร่ และจะอย่างไร ถ้าองค์กรสามารถสื่อสารสิ่งเหล่านี้ ให้พนักงานทุกคนรับทราบได้อย่างชัดเจน ก็จะเป็นก้าวแรกที่ทำให้พนักงานสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงเริ่มปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานเอง องค์กรต้องมีการวางแผนการสื่อสาร ที่เป็นระบบ และทำการสื่อสารอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องครบเท่าที่องค์กรต้องการให้การจัดการความรู้และการแลกเปลี่ยนความรู้เกิดขึ้นจนกลายเป็นวัฒนธรรม การสื่อสารเกี่ยวกับการจัดการความรู้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก ๆ 3 อย่าง ได้แก่

2.1 เนื้อหาของเรื่องที่ต้องการจะสื่อสาร

2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการจะสื่อสาร

2.3 ช่องทางในการสื่อสาร

องค์กรจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยข้างต้นเพราะเหตุว่า ความสามารถในการรับรู้ของคนในแต่ละกลุ่มแต่ละระดับจะแตกต่างกันออกไป เรื่อง ๆ เดียวกัน อาจจะถูกเข้าใจไปคนละทิศคนละ ทางถ้าไม่ได้ถูกสื่อสารอย่างเหมาะสม นอกจากนั้น ช่องทางในการสื่อสารก็นับเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่จะช่วยให้การสื่อสารนั้นสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นป้ายประกาศในบริเวณต่าง ๆ ขององค์กร จดหมายเวียนระหว่างฝ่าย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือประกาศเสียงตามสาย เหล่านี้องค์กร

ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงานขององค์กร สำหรับเรื่องหรือหัวข้อที่ควรจะทำคือการสื่อสารไปยังพนักงานทุกคนนั้นควรครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ เช่น แนวคิดทางด้านการจัดการความรู้ วัตถุประสงค์ของการเริ่มการจัดการความรู้ ประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการความรู้ รวมถึงข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนั้นองค์กรควรนำผลสำเร็จของกิจกรรมที่ทำในแต่ละขั้นตอนมาสื่อสารให้พนักงานได้ทราบเป็นระยะ ๆ เพื่อที่จะโน้มน้าวให้บุคลากรในองค์กรสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนความรู้ นอกจากสามปัจจัยดังกล่าว องค์กรจะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ของการสื่อสารว่า กลุ่มเป้าหมายได้รับและเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการสื่อได้ถูกต้องหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการสื่อสารให้เหมาะสมและมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

3. กระบวนการและเครื่องมือ (process and tools) กระบวนการและเครื่องมือเปรียบเสมือนแกนหลักของการจัดการความรู้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยกระบวนการและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เกิดพฤติกรรมของการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กร กระบวนการและเครื่องมือจะช่วยให้กระบวนการความรู้สามารถเกิดขึ้นได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น การเลือกใช้เครื่องมือและกระบวนการนั้นจะต้องให้ความสำคัญกับความรู้ทั้ง 2 ประเภท คือ tacit และ explicit กระบวนการ และเครื่องมือสามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

กระบวนการและเครื่องมือส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับความรู้ประเภท tacit เนื่องจากความรู้ที่อยู่ในตัวคนจะสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนได้ดีที่สุดโดยผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้ความรู้และผู้รับความรู้ ตัวอย่างของเครื่องมือที่องค์กรสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ประเภท tacit ภายในองค์กร เช่น

3.1 ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Practice--COP)

3.2 การสับเปลี่ยนงาน (job rotation) และการยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (secondment)

3.3 เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (knowledge forum)

ส่วนกระบวนการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ถึงแม้เราจะเน้นย้ำอยู่บ่อย ๆ ว่าการจัดการความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม เป็นส่วนใหญ่แต่เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในชีวิตการทำงานประจำวันและเป็นเครื่องมือที่จะสื่อสารเชื่อมโยงบุคลากร เพราะฉะนั้น เราคงจะไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยทำให้การจัดการความรู้ ประสบผลสำเร็จอย่างสูงสุดเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีส่วนสำคัญในขั้นตอน การค้นหา รวบรวม จัดเก็บ และเข้าถึงความรู้โดยเป็นช่องทางที่เพิ่มเติมขึ้นมา นอกเหนือจากการพบปะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับ องค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขากระจายอยู่ต่างสถานที่กัน หรือองค์กรที่มีสภาพ- การทำงานที่ไม่เอื้อให้บุคลากรได้มาพบปะกัน เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้องค์กร สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ประเภท explicit ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตัวอย่าง ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกนำมาใช้เพื่อการจัดการความรู้ เช่น การใช้ระบบอินทรา- เน็ตภายในองค์กรการจัดการทำ knowledge portal ขององค์กร นอกจากนั้นแล้วยังมี เทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ๆ อีกมากมาย

ทั้งนี้การที่องค์กรจะเลือกใช้กระบวนการหรือเครื่องมือใดนั้น ควรพิจารณา ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประเภทของความรู้ภายในองค์กร พฤติกรรมหรือลักษณะ การทำงานของคนในองค์กร รวมถึงวัฒนธรรมขององค์กรเพราะท้ายที่สุดแล้ว คนใน องค์กรจะเป็นผู้ที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการและเครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ โดยตรงถ้ากระบวนการและเครื่องมือที่นำมาใช้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการ หรือพฤติกรรมของคนในองค์กรได้ กระบวนการหรือเครื่องมือเหล่านั้นก็จะไร้ประโยชน์

4. การฝึกอบรมและการเรียนรู้ (training and learning) วัตถุประสงค์ของ องค์กรประกอบนี้เพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากรทุกระดับสำหรับการจัดการความรู้ โดยที่องค์กรจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับแนวทางและหลักการของการจัดการ ความรู้แก่บุคลากรเพื่อที่จะสร้างความเข้าใจและความตระหนักถึงความสำคัญ ของการจัดการและการแลกเปลี่ยนความรู้ในองค์กร นอกจากทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการ ความรู้แล้ว องค์กรควรที่จะให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของการจัดการความรู้ โดยที่ อาจจะยกตัวอย่างหรือกรณีศึกษาของบริษัทที่ประสบความสำเร็จในเรื่องการจัดการ-

ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการความรู้ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้บุคลากรภายในองค์กรมองเห็นสิ่งที่พวกเขาจะได้รับจากการจัดการ และแลกเปลี่ยนความรู้ชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับบางองค์กรที่มีการนำระบบ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการจัดการความรู้ก็อาจจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ระบบหรือเทคโนโลยีดังกล่าวแก่บุคลากรเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด

นอกจากนี้องค์กรควรจะพิจารณาให้มีการจัดฝึกอบรมในหลายรูปแบบ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรในองค์กรสามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างสะดวก เช่น นอกจากจัดให้มีการฝึกอบรมในห้องเรียนแล้วก็อาจจะจัดฝึกอบรมผ่านระบบ web-based training หรือจัดให้มีเอกสารและเครื่องมือเพื่อช่วยให้คนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทั้งนี้ โดยพิจารณาเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของการทำงานของบุคลากร นอกจากเรื่องรูปแบบของการฝึกอบรมแล้ว องค์กรอาจจะพิจารณาว่า หัวข้อเกี่ยวกับการจัดการความรู้จะถูกนำไปผนวก หรือบูรณาการเข้ากับการฝึกอบรมที่มีอยู่ปัจจุบันในองค์กรได้อย่างไร องค์กรจะต้องตระหนักว่า การให้การฝึกอบรมเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งเท่านั้นที่จะช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ บุคลากรจะไม่สามารถเข้าใจแนวคิดและวิธีปฏิบัติของการจัดการความรู้ได้อย่างชัดเจนถ้าได้รับเพียงแค่การฝึกอบรมโดยปราศจากการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

5. การวัดผล (measurements) การวัดผลถือเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่จะช่วยบอกถึงสถานะของกระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ภายในองค์กร ผลจากการวัดจะสะท้อนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถทบทวนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมถึงปรับปรุงให้กระบวนการต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น วัดดูประสงค์ของการวัดผลจริง ๆ จึงไม่ใช่เป็นการควบคุมแต่เป็นการบริหารจัดการและการเรียนรู้ พัฒนา การวัดและผลจากการวัดจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การริเริ่มการจัดการความรู้ภายในองค์กรประสบผลสำเร็จแบบยั่งยืนได้ ผู้บริหารขององค์กรย่อมต้องการที่จะเห็นผลลัพธ์ที่สะท้อนถึงผลประโยชน์จากการแลกเปลี่ยนและการจัดการความรู้ถ้าต้องมีการลงทุนเพิ่มเติมในเรื่องของระบบต่าง ๆ หรือการตัดสินใจที่จะให้ความสำคัญกับการจัดการความรู้ นอกจากนั้นการวัดผลยังจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้องค์กรทราบถึงสถานะในขณะนั้นว่า ได้บรรลุเป้าหมาย (desired state) ที่ตั้งไว้แล้วหรือยัง อย่างไรก็ตาม

การวัดผลลัพธ์ของการจัดการความรู้หรือแม้แต่การวัดมูลค่าของรู้นั้นเป็นเรื่องใหม่ และยังไม่ค่อยชัดเจนนัก การวัดผลตอบแทนจากการลงทุนทางด้านการจัดการความรู้ (return on investment in knowledge management) หรือการวัดผลตอบแทนของความรู้ (return on knowledge) เป็นเรื่องที่จะเฝ้าและซับซ้อนเป็นอย่างมากเนื่องจากผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่องค์กรได้จากความรู้หรือการจัดการความรู้สามารถแทรกตัวอยู่ได้ในทุกองค์ของการทำธุรกิจขององค์กร การแยกผลลัพธ์ที่เกิดจากความรู้และการจัดการความรู้ส่วน ๆ จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แม้แต่องค์กรที่ประสบความสำเร็จในการจัดการความรู้ยังต้องใช้เวลา นานกว่าที่จะสามารถวัดผลจากการจัดการความรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตาม คณะผู้เขียนเห็นว่า การวัดผลลัพธ์ของการจัดการความรู้ซึ่งมีการค้นคว้าวิจัย โดย Department of the Navy (DON) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นวิธีการที่เหมาะสม สำหรับองค์กรในการนำมาประยุกต์ใช้ โดยมีวิธีการวัดของ DON จะแบ่งการวัดผล จากการจัดการความรู้ออกเป็น 3 ด้วยกัน คือ

5.1 การวัดระบบหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการความรู้ (system measures)

5.2 การวัดปัจจัยส่งออก (output measures)

5.3 การวัดผลลัพธ์ (outcome measures)

6. การยกย่องชมเชยและให้รางวัล (recognition and rewards) องค์กรอาจจะต้องใช้การยกย่องชมเชยและให้รางวัลเป็นแรงจูงใจในช่องเริ่มต้นเพื่อโน้มน้าวให้บุคลากรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการแลกเปลี่ยนความรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการความรู้ แต่ในระยะยาวแล้วสิ่งที่จะสามารถโน้มน้าวให้บุคลากรในองค์กรสนใจแลกเปลี่ยนความรู้ได้ดีที่สุด ก็คือ “ประโยชน์” ที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง เช่น การที่เขาสามารถปฏิบัติงาน ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการได้รับคำยกย่องชมเชยจากองค์กร บริษัท Xerox Corporation ประสบปัญหาในช่วงเริ่มต้นของการริเริ่มการจัดการความรู้เมื่อคนในองค์กร ไม่ค่อยสนใจที่จะแลกเปลี่ยนความรู้มากเท่าที่คาดไว้ที่ทีมงานจัดการความรู้จึงเปิดโอกาส ให้ผู้ที่เข้ามาแลกเปลี่ยนความรู้หรือเผยแพร่ความรู้ที่ตนเองเป็นผู้คิดค้นขึ้นมาในระบบ อินทราเน็ตสามารถที่จะใส่ชื่อและส่วนงานของตัวเองลงไปได้ด้วย ซึ่งจากจุดนี้เองทำให้ คนสนใจที่จะเข้ามาแลกเปลี่ยนความรู้กันมากขึ้นเนื่องจากทุกคนรู้สึกภาคภูมิใจที่มีชื่อ ของตัวเองอยู่ในบทความต่าง ๆ ในฐานะผู้คิดค้นความรู้เหล่านั้น

ปัจจัยเอื้อที่ทำให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ (key enablers)

ปัจจัยเอื้อและส่งเสริมที่ช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ มีผู้อธิบายไว้ว่า ดังนี้

บุญดี บุญญากิจ และคนอื่น ๆ (2549, หน้า 59-62) ได้อธิบายว่า การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ภาวะผู้นำและกลยุทธ์ (leadership and strategy) การจัดการความรู้จะไม่ประสบผลสำเร็จอย่างราบรื่น ถ้าปราศจากการสนับสนุนจากผู้บริหารขององค์กร ผู้บริหารจะต้องเข้าใจแนวคิดและตระหนักถึงประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการจัดการความรู้เพื่อที่จะสามารถสื่อสารและผลักดันให้มีการจัดการความรู้ในองค์กรปัจจัยหลักที่จะช่วยให้องค์กรสามารถบรรลุผลสำเร็จในการจัดการความรู้ได้ก็คือ ทิศทางและกลยุทธ์ที่ชัดเจนของการจัดการความรู้ องค์กรจะต้องสามารถตอบคำถามได้ว่า จะจัดการความรู้ภายในองค์กรเพื่ออะไร เพื่อที่จะนำเอาเป้าหมายของการจัดการรู้นั้นมากำหนดเป็นแผนงานและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อที่จะช่วยให้องค์กรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ สิ่งสำคัญ ก็คือ กลยุทธ์ของการจัดการความรู้จะต้องสนับสนุนและสอดคล้องทิศทางในการดำเนินธุรกิจขององค์กรเพื่อที่จะช่วยให้องค์กรสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้

2. วัฒนธรรมองค์กร (culture) กิจกรรมทางด้านความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมองค์กรโดยตรง สิ่งสำคัญซึ่งจะช่วยให้องค์กรบรรลุผลสำเร็จในการจัดการความรู้ได้ ก็คือ วัฒนธรรมของการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ระหว่างบุคลากรภายในองค์กร ทศนคติอย่างหนึ่งซึ่งมีมานานแล้ว ก็คือ ความรู้ คือ อำนาจและด้วยอำนาจนี้ที่จะช่วยทำให้เรามีความสำคัญมากกว่าคนอื่นได้ แต่ก็เพราะทัศนคติข้อนี้ที่ทำให้บุคลากรในองค์กรไม่ยอมที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเพราะกลัวว่า ตัวเองจะหมดความสำคัญไป สิ่งเหล่านี้เมื่อเกิดขึ้นเป็นเวลานานก็ได้เปลี่ยนแปลงเป็นวัฒนธรรมขององค์กรที่กีดขวางการแบ่งปันความรู้ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลานาน สิ่งที่องค์กรควรพิจารณา ก็คือ การทำความเข้าใจถึงอุปสรรคต่าง ๆ ที่ขัดขวางไม่ให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และพยายามหาวิธีการที่จะกำจัดอุปสรรคต่าง ๆ เหล่านั้นออกไป



3. เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการจัดการความรู้ (technology) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ช่วยให้การแลกเปลี่ยนความรู้ความสามารถทำได้ง่ายขึ้นนอกจากนี้แล้วระบบฐานข้อมูลและ knowledge portal ที่ทันสมัยก็มีส่วนช่วยให้การจัดการความรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในภาพรวมแล้วเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการช่วยให้คนเป็นให้ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบอย่างไรก็ตาม ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้นั้นองค์กรต้องมั่นใจว่าระบบเทคโนโลยีนั้น ๆ สามารถเชื่อมต่อหรือบูรณาการเข้ากับระบบเดิมที่องค์กรมีอยู่ได้อย่างแนบสนิท รวมถึงจะต้องตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และใช้ได้ง่าย อีกสิ่งหนึ่งที่องค์กรจะต้องตระหนัก ก็คือเทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการติดต่อและเชื่อมโยงคนภายในองค์กรเข้าด้วยกันเท่านั้น เทคโนโลยีไม่ได้ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้แต่ทำให้การแลกเปลี่ยนความรู้เกิดได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น “คน” เป็นผู้ที่แลกเปลี่ยนความรู้ไม่ใช่เทคโนโลยี

4. การวัดผล (measurement) คำกล่าวที่ว่า “If we cannot measure, we cannot manage” สะท้อนให้เห็นความสำคัญของการวัดผล องค์กรจะไม่สามารถพัฒนาปรับปรุงได้เลยถ้าไม่ทราบถึงสถานะปัจจุบัน และองค์กรจะไม่มีทางทราบถึงสถานะปัจจุบันถ้าไม่มีการวัดผล ดังนั้น การวัดผลของการจัดการความรู้จะช่วยให้องค์กรสามารถทบทวน ประเมินผล และทำการปรับปรุงกลยุทธ์และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการความรู้ได้นอกจากนั้นแล้วผลจากการวัดความสำเร็จของการจัดการความรู้จะโน้มน้าวให้บุคลากรทุกระดับตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการ และการแลกเปลี่ยนความรู้ อย่างไรก็ตาม การวัดผลของการจัดการความรู้เป็นเรื่องใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในเรื่องของการจัดการความรู้แนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับการวัดผลทางการจัดการความรู้กำลังเป็นที่สนใจและมีผู้ที่กำลังศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้ เช่นการวัดและประเมินสินทรัพย์ทางปัญญา (intellectual capital measurement) การหาความเชื่อมโยงระหว่างผลตอบแทนทางการลงทุนกับความรู้ขององค์กร (return on investment vs organization knowledge) หรือแม้กระทั่งความเชื่อมโยงระหว่างความรู้

ความสามารถในตัวบุคคลกับผลการปฏิบัติงาน (individual competency vs performance improvement) อย่างไรก็ตามก็ต้องการต้องตระหนักว่า ตัวชีวิตที่ดีจะต้องสอดคล้องและเชื่อมโยงกับกลยุทธ์การจัดการความรู้ขององค์กรและสามารถบอกได้ว่าสถานะปัจจุบันของการจัดการความรู้เป็นอย่างไร การดำเนินการมีความคืบหน้าเพียงใด และได้ผลตามที่คาดหวังไว้หรือไม่อย่างไร และสุดท้าย ก็คือ การจัดการความรู้ส่งผลกระทบต่ออะไรกับองค์กรบ้าง

5. โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ถึงแม้ว่าองค์กรจะมีแผนกลยุทธ์ในการจัดการความรู้ที่ดี ผู้บริหารให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ และพนักงานในทุกระดับตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ก็ตาม กิจกรรมในการแลกเปลี่ยนความรู้ อาจจะดำเนินไปอย่างไรราบรื่นนักถ้าขาดโครงสร้าง หรือระบบรองรับสำหรับบุคลากรในองค์กรให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างสะดวก โครงสร้างที่กล่าวถึงนี้อาจจะสามารถเป็นทั้งสิ่งที่จับต้องได้ เช่น สถานที่หรือเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนความรู้กัน หรือสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น โครงสร้างหรือระบบงานที่เอื้อให้เกิดสภาพที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้และกลไกในการแลกเปลี่ยนความรู้ต่าง ๆ ในชีวิตการทำงานประจำวัน นอกจากนั้นแล้วผู้บริหารจะต้องพิจารณาถึงโครงสร้างของหน่วยงานหรือบุคลากรที่จะรับผิดชอบในการจัดการความรู้ว่า ควรเป็นในรูปแบบใด เช่น การจัดตั้งทีมงานข้ามฝ่าย (cross functional team) เพื่อให้บุคลากรจากทุกฝ่ายงานเข้ามาร่วมกันวางแผนและดำเนินการในเรื่องของการจัดการความรู้ เป็นต้น สุดท้าย คือ ระบบการบริหารทรัพยากรบุคลากร เช่น ระบบการประเมินผลงาน และระบบการยกย่องชมเชยและให้รางวัลที่ต้องเอื้อต่อการจัดการความรู้ขององค์กร

บดินทร์ วิจารณ์ (2547, หน้า 48-50) ได้อธิบายว่า การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จมีปัจจัยเอื้อและส่งเสริม ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. Leadership ภาวะผู้นำกำหนดทิศทาง ความเชื่อ และค่านิยมร่วม เพื่อก่อให้เกิดความมุ่งมั่นร่วมกันทั้งองค์กร และประเมินผลลัพธ์จากที่คาดหวังไว้ และที่สำคัญ คือ การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (change agent) และปฏิบัติให้เป็นแบบอย่าง (role model)

2. Structure โครงสร้างทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้

3. Culture, Behavior, Communication วัฒนธรรม พฤติกรรม และการสื่อสาร ที่ต้องกำหนดและแสดงออกเป็นพฤติกรรม เป็นวัฒนธรรม มุ่งสู่องค์กรการเรียนรู้ ปัจจัยที่สำคัญต่อการจัดการองค์ความรู้ ก็คือ ความมุ่งมั่นและความเชื่อร่วมกัน เพื่อมุ่งสู่ องค์กรแห่งการเรียนรู้และการแบ่งปันองค์ความรู้ร่วมกัน

4. Technology, Processes เทคโนโลยี และกระบวนการที่เอื้อต่อการจัดการ ความรู้และที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย เพื่อให้การจัดการข้อมูลสารสนเทศและองค์ความรู้ ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

5. Rewarding, Recognition การให้รางวัลและการยอมรับ เพื่อสร้างแรงจูงใจ ต่อพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เพราะการที่ผู้เชี่ยวชาญในองค์กร จะแบ่งปัน หรือถ่ายทอด องค์ความรู้ของตนออกมา ควรเกิดจากความสมัครใจเป็นหลัก และจะเป็นจริงได้ ต้องมีแรงเกื้อหนุนและแรงจูงใจเป็นสำคัญ

6. Measurement การวัดและประเมินผล หากไม่มีการวัดผลดำเนินการ เราจะไม่สามารถจัดการหรือปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นได้

7. Knowledge, Skills, Abilities, Competencies ความรู้ ทักษะ และขีดความสามารถของทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้

8. Management การจัดการ หลังจากที่เราได้กำหนดทิศทางและเลือกทำสิ่งที่ ถูกต้องแล้วก็ต้องมีผู้จัดการที่มีความรู้ในการจัดการความรู้ และสามารถจัดการให้เกิดขึ้นจริงตามแผนงานได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจัดการเพื่อมุ่งเน้นให้มีการยกระดับทุน ทางปัญญาในองค์กรให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางการเงินที่ดีขึ้นในที่สุด ทรัพยากรบุคคลเป็นทรัพยากรที่สามารถจะก่อให้เกิดมูลค่าและคุณค่าเพิ่มในองค์กร ได้มาก หลายองค์กรจึงมุ่งเน้นที่การจัดการที่ทุนมนุษย์ โดยการยกระดับองค์ความรู้ องค์กรด้วยการจัดการองค์ความรู้ และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

ความหมายของเกษตรอินทรีย์

เกษมศักดิ์ แสนโกธน์ (2544, หน้า 15) ได้ให้ความหมายของ เกษตรอินทรีย์ว่าเป็นระบบการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงบำรุงดินไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ตลอดจนไม่ใช้ฮอร์โมนที่จะกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ระบบนี้เน้นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและของชีวภาพ คือ ดินที่มีจุลินทรีย์และสิ่งที่มีชีวิตเล็ก ๆ ในดินที่เป็นประโยชน์ในปริมาณที่มาก

ชนวน รัตนวราหะ (2550, หน้า 1) อธิบายความหมายของเกษตรอินทรีย์ไว้ว่าคือ ระบบการเกษตร (farming system) ที่ใช้หลักการความสมดุลทางนิเวศวิทยาของธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ เพื่อจัดการผลิการเกษตร โดยผสมผสานกิจกรรมความหลากหลายทางชีวภาพ พืช ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ ฯลฯ ให้เกิดการเกื้อกูลและหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในระบบนิเวศของไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลีกเลี่ยงการใช้ปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้าจากภายนอกฟาร์มปฏิเสธการใช้ปัจจัยที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน สารปฏิชีวนะ ฯลฯ รวมทั้งไม่ใช้พันธุ์ที่ผ่านการปรับเปลี่ยนทางพันธุกรรม (genetically modified organisms) ทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตที่เป็น อาหาร ยารักษาโรค และเครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ ที่สะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค อนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเกษตรไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน การเกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) ในบางโอกาสเรียกว่า การทำฟาร์มโดยชีวภาพ (biological farming) หรือการทำฟาร์มด้วยหลักการทางนิเวศวิทยา (ecological farming) โดยมีเป้าหมายเพื่อที่สร้างสรรค์ให้เกิดความยั่งยืนทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ฉะนั้นการเกษตรอินทรีย์จึงจัดอยู่ภายใต้การเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) ระบบหนึ่ง

วิเชียร เพชรพิสิฐ (2544, หน้า 1) ได้ให้ความหมายของ เกษตรอินทรีย์ว่า เกษตรอินทรีย์ คือ การทำการเกษตร (ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์) ที่ไม่ใช้สารเคมีที่มนุษย์ทำขึ้น

แต่ใช้วัสดุจากธรรมชาติแทนเพื่อลดพิษภัยที่อาจเกิดจากสารเคมี ทั้งในดิน ในน้ำ ในอากาศและในผลผลิต

วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข็มเฉลิม (2546, หน้า 13) ให้ความหมาย เกษตรอินทรีย์ไว้ว่า แนวคิดพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์ คือ การทำการเกษตรแบบองค์รวม ซึ่งแตกต่างอย่างชัดเจนจากเกษตรแผนใหม่ที่มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง สูงสุด โดยการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการให้ธาตุอาหารพืชและป้องกันกำจัด สิ่งมีชีวิตอื่นที่อาจมีผลในการทำให้พืชที่ปลูกมีผลผลิตลดลง สำหรับเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นการเกษตรแบบองค์รวมจะให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งนี้แนวทางเกษตรอินทรีย์ยังอาศัยกลไกและกระบวนการของระบบนิเวศในการทำ การผลิต

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย สรุปเป็นสาระสำคัญของการเกษตรอินทรีย์ ไว้ว่า เกษตรอินทรีย์ คือ การทำการเกษตรแบบองค์รวม โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ ให้ความสำคัญ กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งนี้แนวทางเกษตรอินทรีย์ยังอาศัยกลไก และกระบวนการของระบบนิเวศ มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิต

ประวัติความเป็นมาของเกษตรอินทรีย์

ประวัติความเป็นมาของเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 7-8)

ในความเป็นจริงการเกษตรอินทรีย์ได้เกิดขึ้นมาพร้อมกับการวิวัฒนาการ ของมนุษยชาติตั้งแต่โบราณกาลแล้ว แต่ไม่สามารถบอกได้ว่า เกิดขึ้นมาตั้งแต่เมื่อใด อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานทางวิชาการ พอจะอนุมานได้ว่า การเกษตรอินทรีย์ได้เกิดขึ้น ตั้งแต่สมัยแรกของการที่มนุษย์รู้จักการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เมื่อประมาณ 10,000 ปี มาแล้ว ทั้งนี้ด้วยเหตุผลเนื่องจากในสมัยแรกของการทำการเกษตรของมนุษย์นั้นมนุษย์ ได้อาศัยหลักการอยู่ร่วมและพึ่งพิงของสรรพสิ่งทั้งที่มีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีการหมุนเวียนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่เป็นไปตามกฎเกณฑ์แห่งธรรมชาติ

ปราศจากการนำเอาปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ใด ๆ มาใช้ในการผลิต ความสมดุลของธรรมชาติได้เกิดขึ้นและคงอยู่อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ด้วยขบวนการของการอยู่ร่วมกัน (co-existence) การเสริมสร้างสนับสนุนของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน (symbiosis) การแข่งขัน (competition) การต่อสู้ทำลาย (antagonism) การต่อสู้ดิ้นรน เพื่อความอยู่รอด (struggle for existence) และนำมาซึ่งการวิวัฒนาการ (evolution) ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันในระบบเกษตรตามธรรมชาติในสมัยโบราณ

โดยธรรมชาติสรรพสิ่งทั้งหลายต่างมีปฏิสัมพันธ์ทั้งเกื้อกูลและควบคุม ซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่องอยู่ได้อย่างยั่งยืน ดังที่เกิดขึ้นในสภาพนิเวศป่าไม้ ตามธรรมชาติที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดระบบเกษตรอินทรีย์ ที่ใช้หลักการทางนิเวศวิทยาโดยที่ในสภาพระบบนิเวศป่าไม้ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพดังกล่าว ดินจะได้รับการปรับปรุงจากการทับถมของเศษพืช เศษซากสัตว์ ทำให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์อย่างต่อเนื่อง ไม่มีการระบาดของศัตรูพืชเนื่องจากที่สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติช่วยควบคุมทำลายศัตรูพืช ทำให้จำนวนศัตรูพืชไม่เกิดการระบาดจนทำให้เกิดความเสียหาย トラバจนกระทั่ง มนุษย์มีความต้องการผลผลิตจากการเกษตรที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน จนกระทั่งได้กลายเปลี่ยนเป็นการค้าขายเพื่อผลกำไรสูงสุดทั้งในระดับประเทศและเพื่อการส่งออกไปต่างประเทศมากขึ้น เป็นลำดับ มีผลทำให้ระบบการผลิตการเกษตรต้องเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่เป็นระบบการผลิตหลายอย่างเพื่อความพอเพียงในความเป็นอยู่ขั้นพื้นฐาน เป็นการผลิตที่มุ่งให้ได้ผลผลิตเพื่อป้อนตลาดเป็นประการสำคัญ มีการปรับเปลี่ยนจากระบบการเกษตรผสมผสาน (integrated farming) ตามแนวทางของการอาศัยความสมดุลตามธรรมชาติ มาเป็นระบบการผลิตเพียงอย่างเดียว (monoculture) ในพื้นที่ติดต่อกันอย่างกว้างขวาง เป็นสาเหตุสำคัญที่นำมาซึ่งการบุกเบิกพื้นที่ป่าไม้ เพื่อนำมาใช้เพื่อการเกษตรมากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบทำให้ความสมดุลตามธรรมชาติถูกทำลายอย่างต่อเนื่องมาเป็นลำดับ เป็นสาเหตุที่นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงการเกษตรที่ใช้หลักการของระบบนิเวศธรรมชาติ ไปสู่ระบบการเกษตรที่ต้องนำปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนพืชและสัตว์เข้ามาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอย่างเป็นในปัจจุบัน

การเปลี่ยนแปลงการเกษตรของประเทศไทยแต่ดั้งเดิมนั้น ก็เหมือนกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ทำการเกษตรแบบพึ่งตนเองในภูมิปัญญาที่สั่งสมและถ่ายทอดต่อเนื่องกันมาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทรัพยากรที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นเพื่อเป็นอุปกรณ์และปัจจัยต่าง ๆ ในการทำเกษตรกรรม ประเทศไทยได้ชื่อว่า เป็นประเทศที่มีทรัพยากรทางพันธุกรรมทั้งข้าว และไม้ผลเมืองร้อน พันธุ์ข้าวไทยที่ได้มีการคัดเลือกพันธุ์โดยภูมิปัญญาของบรรพบุรุษเป็นพันธุ์ข้าวที่ยอดเยี่ยมที่สุดในโลก เนื่องจากชนะเลิศการประกวดพันธุ์ข้าวของโลกที่จัดขึ้น ณ เมืองเรยينا ประเทศแคนาดา เมื่อปี พ.ศ. 2474 ข้าวไทยชื่อ “ปิ่นแก้ว” คือ พันธุ์ที่ชนะเลิศ และรางวัลรอง ๆ ลงมาอีก อย่างน้อย 10 รางวัล ในการประกวดในครั้งนั้น ประเทศไทยได้ชื่อว่า เป็นประเทศที่มีพันธุ์ไม้ผลเมืองร้อนที่ดียเยี่ยม จนประเทศต่าง ๆ ให้สมยานาว่า “paradise of tropical fruits” ชื่อพิสุจน์ที่สามารถจะยืนยันได้จากการสอบถามประชาชนในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ฮองกง สิงคโปร์ มาเลเซีย ว่าผลไม้ที่อร่อยในความนึกคิดของเขาจะบอกตรงกันว่า ต้องเป็นผลไม้จากบางกอก เป็นต้น (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 9)

เมื่อปี พ.ศ. 2398 ประเทศไทย ได้มีการทำสนธิสัญญาวาริงกับประเทศอังกฤษ ซึ่งนับว่า เป็นการปิดประเทศเพื่อทำการค้ากับประเทศตะวันตกอย่างเป็นทางการ มีการตั้งตัวแทนกงสุลของอังกฤษในประเทศไทย การประกันสิทธิในการค้าขายให้กับพ่อค้าชาวต่างประเทศโดยเฉพาะอังกฤษ ตามนัยของสนธิสัญญาดังกล่าวนั้นระบุว่า ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตข้าวได้มากจึงต้องมีการผลิตเพื่อส่งออกไปยังประเทศคู่ค้ามากขึ้น การผลิตข้าวของประเทศไทยจึงเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อบริโภคภายใน ประเทศมาเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ได้มีการขยายพื้นที่การทำนาในพื้นที่ลุ่มภาคกลาง โดยไม่มีการก่อตั้งบริษัทขุดคลองแลคูนาสยามขึ้น โดยได้รับสัมปทานการขุดคลองจากรัฐบาล ในปี พ.ศ. 2431 ทั้งก็เพื่อให้มีการพัฒนาการผลิตข้าวให้ได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การทำนาข้าวของชาวไทยในสมัยก่อนนั้น ได้พึ่งพาตนเอง โดยใช้ภูมิปัญญาของคนไทยทุกชั้นตอน อุปกรณ์ทุกชนิด ตั้งแต่เริ่มเตรียมดิน ปลูก ดูแล เก็บเกี่ยว ฝัด ขนย้ายผลผลิตไปยังผู้ฉาง สีข้าว หุงต้ม จนถึงปากผู้รับประทาน คนไทยสามารถทำขึ้นใช้เองได้อย่างสมบูรณ์ การทำนาสมัยก่อน ใช้ควายในการไถนา

ควายกินหญ้า ฟาง ที่มีอยู่อย่างมากมายในนาข้าว ถ่ายมูลให้เป็นปุ๋ยแก้คันข้าวแล้ว ยังให้ลูกปีละ 1 ตัว ชาวนาไทยไม่ต้องเสียค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือทุ่นแรงด้วย เครื่องจักรกลที่ต้องซื้อจากต่างประเทศเช่นที่เป็นอยู่ในทุกวันนี้ ชาวนาไทยไม่เคยมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเลย สำคัญที่สุดชาวนาไทยเมื่อก่อนไม่เป็นหนี้สินมากมายเช่นดังที่เป็นในทุกวันนี้

จนกระทั่งประมาณปี พ.ศ. 2471 ได้มีการนำเอาปุ๋ยเคมีมาเผยแพร่สรรพคุณ ครั้งแรกโดยชาวเยอรมันและคนไทยชื่อ ยนและฮันส์ ในปี พ.ศ. 2471 ได้เขียนบทความ ชี้ชวนให้คนไทยใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว โดยอ้างอิงผลการทดลองที่ประเทศอินเดียว่า ชาวนา อินเดียได้ใช้ปุ๋ยเคมีแล้วมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก ต่อมาเริ่ม พ.ศ. 2482 ได้รายงานว่ามี การนำตัวอย่างปุ๋ยเคมีมาแสดงในร้านของกระทรวงเกษตรในการฉลองรัฐธรรมนูญ เมื่อปี พ.ศ. 2482 อย่างไรก็ตามปุ๋ยเคมีก็ยังไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกรไทยเท่าใดนัก

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 เป็นต้นมา รัฐบาลโดย กรมกสิกรรม (เปลี่ยนชื่อเป็น กรมวิชาการเกษตร เมื่อปี พ.ศ. 2510) ได้มีส่วนผลักดันให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีให้แพร่หลาย มากขึ้น โดยมีการค้นคว้าทดลองการใช้ปุ๋ยเคมีในพืชเศรษฐกิจทุกชนิด เช่น ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อย ฯลฯ และในระดับกระทรวงฯ ก็ได้มีการสนับสนุนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยตั้งงบประมาณเพื่อซื้อปุ๋ยเคมี ทั้งแจกฟรีและขายให้เกษตรกรในราคาที่ยุติธรรม เพื่อเป็นการส่งเสริมและช่วยเหลือเกษตรกรนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 ต่อเนื่อง เป็นเวลา 40 ปี ในช่วงของเวลาดังกล่าวนับว่า การเกษตรของประเทศไทยได้รับเอาเทคโนโลยี จากตะวันตกมาใช้อย่างเต็มที่ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 10)

พ.ศ. 2523 ได้มีการตระหนักถึงผลกระทบของการเกษตรแบบทันสมัยที่เรียกว่า “เกษตรแบบปฏิวัติเขียว” จากการนำเอาเทคโนโลยีมาจากประเทศแถบตะวันตก โดยมีกลุ่มองค์กรเอกชนที่เรียกว่า NGO (Non Governmental Organization) ได้นำเอา แนวคิดของขบวนการระบบเกษตรกรรมทางเลือก (alternative agriculture) เข้ามาเผยแพร่ ในประเทศไทยซึ่งมีหลักการพยายามลดละและเลิกการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทาง การเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเน้นการทำเกษตรผสมผสาน เพื่อการพึ่งตนเองทางอาหารเป็นเป้าหมายสำคัญ ผลผลิตที่เหลือจึงขายสู่ตลาดท้องถิ่น ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ถึงแม้ผลผลิตที่ได้จะสะอาดปลอดจากการใช้สารเคมี

ที่เป็นอันตรายก็ตาม การรับรองการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ยังไม่มีเกิดขึ้น ผู้ผลิตและผู้บริโภคต่างเชื่อใจซึ่งกันและกัน การดำเนินการดังกล่าวนี้ยังสืบต่อเนื่องกันมาจนปัจจุบันในหมู่ของเกษตรกรรายย่อย โดยเฉพาะในชุมชนผู้ปฏิบัติธรรม และเป็นมังสะวิรัตที่มีชื่อเรียกกันว่า “ชุมชนอโศก” ที่มีเครือข่ายทั่วประเทศจำนวนกว่า 40 ชุมชนทั่วทุกภาคของประเทศในปัจจุบัน (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 10)

ในปี พ.ศ. 2529 ชุมชนอโศก เช่น สันตืออโศก ปฐมอโศก ศิริษะอโศก ธาณีอโศก ฯลฯ โดยการนำของ สมณะโพธิ์รักษ์ สมณะเสียงศีล และพลตรี จำลอง ศรีเมือง ได้ตระหนักถึงพิษของสารเคมีตกค้างในพืชผักที่ประชาชนต้องบริโภค โดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติธรรมและบริโภคมังสะวิรัตที่มีความเสี่ยงสูงต่อภัยของสารพิษที่ตกค้างในพืชผลทางการเกษตรที่ใช้เป็นอาหาร ชุมชนอโศกจึงได้ทดลองและเรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยตนเอง รวมทั้งการสนับสนุนจากองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการศาสนา เช่น สมาคมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทยเกาหลี่ (นายฮาน เกียวโซ) นายมาซาโนบุ ฟูกูโอกะ (นักวิชาการและนักปฏิบัติเกษตรธรรมชาติของญี่ปุ่น) สถาบันการพัฒนาการพึ่งตนเอง Canaan ประเทศเกาหลี่ ฯลฯ การทำงานอย่างจริงจังและเปิดรับข้อเสนอที่ดีจากทุกฝ่ายของชุมชนอโศก ได้ทำให้ชุมชนนี้สามารถจะผลิตอาหารที่เป็นอินทรีย์ได้อย่างพอเพียงและยังขายให้กับประชาชนในราคาถูกได้บริโภคอีกด้วย ในปัจจุบันชุมชนอโศกที่ทำเกษตรอินทรีย์ได้ขยายสาขาของชุมชนออกไปทั่วทุกภาคของประเทศเกือบ 40 แห่ง และยังสามารถเป็นแหล่งของการถ่ายทอดและเรียนรู้การทำเกษตรอินทรีย์ให้แก่ประชาชน และหน่วยราชการต่าง ๆ จนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

ในช่วงปี พ.ศ. 2533 เป็นต้นมา ความต้องการบริโภคอาหารอินทรีย์ของ ประชากรทั่วโลกได้เพิ่ม เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในประเทศที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี เช่น ในสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ฯลฯ เป็นต้น ประเทศต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นผู้นำเขาสินค้าการเกษตรที่เป็นอาหารจากประเทศไทย ได้เพิ่มมาตรการที่เข้มงวดในการนำเข้าสินค้าการเกษตรที่เป็นอาหารจากประเทศไทยมากขึ้นเป็นลำดับ สินค้าจำนวนมากจากประเทศไทยถูกกักกันและทำลาย ณ จุดตรวจกักกัน ก่อนเข้าประเทศผู้นำเข้าเหล่านั้น เพราะพบว่า มีสารพิษตกค้างในปริมาณที่เกินกว่าจะรับได้ และความถี่ของปัญหามากขึ้นเป็นลำดับ ฉะนั้นในฐานะประเทศผู้ส่งออกสินค้าการเกษตรที่เป็นรายได้สำคัญของ

ประเทศ รัฐบาลจึงได้ให้ความสนใจต่อการระมัดระวังการผลิตที่ไม่ให้มีสารพิษตกค้าง ในระดับที่เกินกว่าค่าการยอมรับได้ที่กำหนดโดยประเทศผู้นำเข้า

ในขณะเดียวกัน ทูตการค้าของกระทรวงพาณิชย์ และทูตเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ประจำอยู่ในประเทศต่าง ๆ ได้รายงานต่อรัฐบาลให้ทราบถึงข้อมูล ความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศที่มีฐานะเศรษฐกิจดีเหล่านั้นที่เพิ่มมากขึ้น เป็นลำดับอย่างรวดเร็ว อีกทั้งได้ให้เหตุผลว่า ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่ จะสูงกว่าราคาสินค้าเกษตรธรรมดาประมาณ 20-30% และที่สำคัญ ก็คือ สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองสามารถจะแก้ไขปัญหาการถูกกีดกันสินค้าในลักษณะ ของมาตรฐานสุขอนามัยที่เกิดขึ้นได้อย่างดีอีกด้วยจากรายงานดังกล่าว รัฐบาล ในช่วง 6-7 ที่ผ่านมามีให้ความสำคัญของนโยบายการผลักดันเกษตรอินทรีย์อย่างค่อนข้างชัดเจน รวมทั้งได้มีการกำหนด การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ภายใต้ร่มของเกษตรยั่งยืนไว้ใน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เป็นต้นมาจนถึงแผนฉบับที่ 10 ในปัจจุบัน

พ.ศ. 2534 บริษัท ชัยวิวัฒน์อุตสาหกรรมเกษตร และบริษัท ข้าวนครหลวง จำกัด ได้ริเริ่มปลูกข้าวอินทรีย์ที่จังหวัดพะเยาและเชียงราย โดยการสนับสนุนจาก สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร โดยจัดทำโครงการความร่วมมือระหว่าง กรมวิชาการเกษตรภาคเอกชนและชาวนาในพื้นที่จังหวัดเชียงรายและพะเยา ในพื้นที่ 10,000 ไร่ ได้ผลผลิตรวมประมาณ 1,200-1,500 ตัน ซึ่งได้รับการรับรองจากองค์การ ตรวจสอบคุณภาพ Bioagricert ในประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นสมาชิกของสมาพันธ์การเกษตรอินทรีย์ระหว่างประเทศ (IFOAM) เป็นข้าวอินทรีย์ที่ได้รับการยอมรับจากประเทศ ในประชาคมยุโรป (European Community) (ชวนน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 11)

พ.ศ. 2535 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกได้จัดสมัชชาเกษตรกรรมทางเลือก (ต่อมาเรียกว่าสมัชชาเกษตรกรรมยั่งยืน) ขึ้นเป็นครั้งแรกของประเทศไทย ที่หอประชุม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ ผลจากการประชุมดังกล่าวได้มีการสรุปวิเคราะห์ บทเรียนและประสบการณ์ในการทำงานพัฒนาและเผยแพร่การเกษตรยั่งยืน ซึ่งเป็น แนวทางของการเกษตรอินทรีย์และเรียกร้องให้รัฐบาลสนับสนุนการเกษตรกรรมยั่งยืน และเกษตรอินทรีย์ และได้มีประกาศของสมัชชาฯ ครั้งนั้นว่า การเกษตรอินทรีย์

เป็นแนวทางการเกษตรทางเลือกที่สำคัญของประเทศ ในปีเดียวกันองค์การพัฒนาเอกชน ในจังหวัดสุรินทร์ได้ปลูกข้าวอินทรีย์ ได้มีการส่งข้าวอินทรีย์ในระบบการค้าที่เป็นธรรม (fair trade) จากจังหวัดสุรินทร์ไปยังประเทศยุโรป

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา โดยการประสานงานและการผลักดันของ พ.อ. สุรินทร์ ชลประเสริฐ อดีตอธิบดีกรมส่งเสริมสหกรณ์ และนางคารา พวงสุวรรณ อดีตผู้อำนวยการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร (พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2539) ได้ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตกล้วยหอมในระบบเกษตรอินทรีย์เพื่อส่งออก ไปยังประเทศญี่ปุ่น ทั้งนี้โดยมีสหกรณ์ผู้บริโภคได้แห่งประเทศญี่ปุ่นเป็นคู่สัญญา ในการนำเข้าและมีสหกรณ์การเกษตรของประเทศไทยดังนี้ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 12-13)

สหกรณ์การเกษตรทำยางจำกัด จังหวัดเพชรบุรี

สหกรณ์การเกษตรบ้านลาด จำกัด จังหวัดเพชรบุรี

สหกรณ์การเกษตรละแม จังหวัดชุมพร

สหกรณ์ดังกล่าวทำธุรกิจการผลิตและส่งออกกล้วยหอมทางอินทรีย์ ร่วมกับ สมาชิกของสหกรณ์ จำนวน 300 ราย ในพื้นที่ 1,500 ไร่ ทั้งนี้โดยสหกรณ์ทำหน้าที่ รวมผลผลิตทำความสะอาด บรรจุหีบห่อส่ง ขนส่งกำกับและควบคุมการผลิต และเป็นตัวแทนในการเจรจาธุรกิจปัจจุบันสมาชิกสหกรณ์จาก 2 จังหวัด ส่งกล้วยหอม ทางอินทรีย์ไป จำหน่ายได้ปีละประมาณ 750 ตัน และมีแนวโน้มของการขยายตลาด เพิ่มขึ้นต่อไป

พ.ศ. 2536 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกและองค์กรเอกชนโดยความร่วมมือ ของ IFOAM ได้ร่วมกันจัดร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เกษตรกรรมทางเลือก ต่อมาได้พัฒนา เป็นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เพื่อใช้ในประเทศไทย โดยใช้ระบบมาตรฐานจากยุโรป แคนาดา ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น และได้เริ่มผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ออกไปจำหน่าย ในบางประเทศของสหภาพยุโรป

พ.ศ. 2542 จากข้อมูลความต้องการสินค้าอินทรีย์ของตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะในสหภาพยุโรป ซึ่งกระทรวงพาณิชย์ได้เสนอรายงานต่อรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง มีผลทำให้รัฐบาลได้เริ่มดำเนินการ โครงการนำร่องการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

โดยกรมส่งเสริมการส่งออกกระทรวงพาณิชย์ ร่วมกับกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตร-ศาสตร์ และบริษัทเอกชน ร่วมกันจัดทำโครงการผลิตพืช 5 ชนิด ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน กระเจี๊ยบเขียว ถั่วลิสง และสับปะรด ในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อส่งเสริมการผลิตพืชอินทรีย์ทั้ง 5 ชนิด ในการส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ

พ.ศ. 2543 ผู้ว่าราชการ จังหวัดสุรินทร์ (นายเกษมศักดิ์ แสนโกชน) ได้ประกาศให้จังหวัดสุรินทร์เป็นจังหวัดเกษตรอินทรีย์

พ.ศ. 2544 รัฐบาล ได้ประกาศเป็นนโยบายให้สนับสนุนเกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์และผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์กับทั้งได้เปิดให้ใช้งบประมาณจากเดิมที่ตั้งไว้เฉพาะการจัดหาปุ๋ยเคมีช่วยเหลือเกษตรกรเพียงอย่างเดียว โดยได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นปุ๋ยที่อาจจะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ หรือปุ๋ยเคมีก็ได้ จึงนับเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการเกษตรประเทศไทย

พ.ศ. 2544-2546 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ และมูลนิธิจำเนียรสารนาถ ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ดำเนินการ โครงการพักชำระหนี้ของเกษตรกร ซึ่งตามโครงการนี้ ธกส. ได้ดำเนินการโดยให้ความรู้แก่บุคลากรของ ธกส. และเกษตรกรที่เป็นลูกค้าทั่วประเทศ จำนวนประมาณ 35,000 คน โดยหลักสูตรการฝึกอบรมได้เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตและการทำมาหากินเป็นเรื่องสำคัญ เช่น การละ เลิก อบายมุข การทำการเกษตรอินทรีย์ ทั้งนี้โดยได้สถานที่และวิทยากรของราชธานีโสภ จังหัดอุบลราชธานี เป็นแหล่งของการอบรม ได้มีการติดตามผลการฝึกอบรมการทำเกษตรอินทรีย์ของโรงเรียนชาวนาเกษตรอินทรีย์ ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการพักชำระหนี้ โดย ธกส. ให้การสนับสนุนการดำเนินงานเพียงเล็กน้อยในการจัดตั้งกลุ่มที่เรียกว่า โรงเรียนชาวนา เพราะเป็นการรวมกลุ่มเพื่อมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ รวมทั้งให้มีการนำวิทยากรมาช่วยให้ความรู้เพิ่มเติมในการทำเกษตรอินทรีย์ โดยเฉพาะการทำนาอินทรีย์ ในปัจจุบันมีการรวมกลุ่มเป็นโรงเรียนชาวนาเกษตรอินทรีย์แล้วทั่วประเทศประมาณ 2,000 กลุ่ม

พ.ศ. 2548 มีการจัดมหกรรมเกษตรอินทรีย์โดย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ขึ้น ณ พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ คลองคลอง ปทุมธานี ระหว่างวันที่ 4-10

ธันวาคม พ.ศ. 2547 พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรีในรัฐบาลขณะนั้น ได้เป็นประธานในพิธีเปิดและได้ประกาศให้เกษตรอินทรีย์เป็นวาระแห่งชาติตามมติของคณะรัฐมนตรี ในต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2549

โดยสรุปการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย เกิดขึ้นจากปัจจัย 4 ประการ คือ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 13-14)

ปัจจัยแรก คือ ความตระหนักถึงสุขภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มของประชากรที่มีการศึกษาที่ได้รับข้อมูลของสาเหตุของการเจ็บป่วย และเสียชีวิต ด้วยโรคมะเร็งที่มีผลมาจากการบริโภคอาหารที่มีสารพิษตกค้าง โดยเฉพาะสารกำจัดศัตรูพืชที่มีข้อมูลที่พิสูจน์ว่า ส่วนใหญ่เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง ฉะนั้นคนจำนวนมากเริ่มระมัดระวังการบริโภคอาหารที่มีสารตกค้างมากขึ้น โดยพยายามหาซื้อพืชผักที่ปลอดจากสารพิษ ซึ่งมีขายไม่มากนักในราคาที่สูงกว่าพืชผักธรรมดา ทำให้เกิดความต้องการผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา และมีส่วนสำคัญที่ทำให้การเกษตรอินทรีย์เพิ่มความสำคัญมากขึ้น

ปัจจัยที่สอง ได้แก่ ปัจจัยการผลิตการเกษตรที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ได้มีราคาสูงขึ้นอย่างมากและรวดเร็ว ในช่วง 6-7 ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น ในขณะที่ราคาผลผลิตการเกษตรมิได้เพิ่มสูงขึ้นในสัดส่วนที่สมควร เกษตรกรจึงพยายามหาทางออกที่สามารถจะรอดพ้นจากสภาพการขาดทุนและหนี้สิน ในขณะเดียวกัน กลุ่มขององค์กรเอกชนได้พัฒนา เกษตรกรรมทางเลือกที่เป็นตัวอย่างความสำเร็จของการเกษตรที่ไม่จำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ และสามารถปลดปล่อยหนี้สินได้จำนวนมาก ฉะนั้น การเรียนรู้ประสบการณ์ซึ่งกันและกันของเกษตรกรได้ทำให้การเกษตรทางเลือกซึ่งเป็นหนทางนำไปสู่เกษตรอินทรีย์ได้ขยายออกไปมากขึ้นเป็นลำดับ

ปัจจัยที่สาม ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมที่ถูกปนเปื้อน จากสารพิษที่ใช้ในการเกษตรซึ่งมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ซึ่งเป็นอาหารของประชาชนในชนบทได้ถูกทำลายไปเป็นจำนวนมาก รวมทั้งประสบการณ์การเกษตรเชิงเดี่ยวที่มีข้อมูลทางวิชาการจำนวนมากได้พิสูจน์ว่าเป็นสาเหตุของ การทำให้ดินเสื่อม

ความอุดมสมบูรณ์ และการเกิดศัตรูพืชระบาดมากขึ้น และเป็นต้นเหตุการใช้สารเคมีที่เป็นพิษมากขึ้น ฉะนั้นการเกษตรทางเลือกซึ่งเน้นการสร้างความปลอดภัยทางชีวภาพ และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์จึงได้รับการพัฒนาจนนำไปสู่การเกษตรอินทรีย์ที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน

ประการที่สี่ ความต้องการสินค้าอินทรีย์ของตลาดต่างประเทศที่เป็นคู่ค้ากับประเทศไทย เช่น สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ฯลฯ ได้เพิ่มทวีมากขึ้น รวมทั้งราคาผลผลิตอินทรีย์ในตลาดต่างประเทศสูงกว่าราคาผลผลิตธรรมดาประมาณ 20-30% จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นธุรกิจการส่งออกสินค้าการเกษตรและหน่วยราชการของกระทรวงพาณิชย์ในต่างประเทศ ได้มีส่วนผลักดันให้เกิดการพัฒนาการผลิตเกษตรอินทรีย์มากขึ้นในประเทศไทย

แนวทางเกษตรอินทรีย์

ในการทำการเกษตรอินทรีย์มีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้ (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข้มเฉลิม, 2546, หน้า 18-22)

1. การอนุรักษ์นิเวศการเกษตร แนวทางสำคัญของเกษตรอินทรีย์ ก็คือการอนุรักษ์ระบบนิเวศการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ด้วยการปฏิเสธการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด ทั้งนี้เพราะปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทำลายสมดุลของนิเวศการเกษตรและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีฆ่าแมลง สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา และสารเคมีกำจัดวัชพืช มีผลต่อสิ่งมีชีวิตต่างที่อยู่ในฟาร์มทั้งที่อยู่บนผิวดิน และใต้ดิน เช่น สัตว์ แมลง และจุลินทรีย์ในกลไกธรรมชาติสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลของนิเวศการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการช่วยควบคุมประชากรของสิ่งมีชีวิตอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศัตรูพืช หรือการพึ่งพาอาศัยกันในการดำรงชีวิต เช่น การผสมเกสร และการช่วยย่อยสลายอินทรีย์ วัตถุซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ส่วนใหญ่มิทั้งเป็นประโยชน์ต่อพืชที่เกษตรกรเพราะปลูก หรืออย่างน้อยก็ไม่ได้สร้างผลเสียกับพืชที่ปลูกแต่อย่างใด แต่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นมีผลทำลายสิ่งมีชีวิตทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ ในขณะที่โรคและแมลงศัตรูพืชมักจะมีความสามารถพิเศษ

ในการพัฒนาภูมิทัศน์ด้านทานต่อสารเคมี ดังนั้น เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แมลงที่เป็นประโยชน์จึงถูกทำลายได้โดยง่าย ในขณะที่แมลงศัตรูพืชสามารถอยู่รอดได้โดยไม่เป็นอันตราย แม้แต่ปุ๋ยเคมีก็มีผลเสียต่อจุลินทรีย์ และสิ่งมีชีวิตในดินทำให้สมดุลของนิเวศเสีย ดังนั้น เกษตรอินทรีย์จึงห้ามไม่ให้ใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดในการเพาะปลูก

2. การฟื้นฟูนิเวศเกษตร นอกเหนือจากการอนุรักษ์แล้วแนวทางเกษตรอินทรีย์ยังเน้นให้เกษตรกรต้องฟื้นฟูสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศด้วยซึ่งหลักการนี้ทำให้เกษตรอินทรีย์มีความแตกต่างอย่างมากจากระบบเกษตรปลอดสารเคมีที่รู้จักกันในประเทศไทย แนวทางหลักในการฟื้นฟูนิเวศการเกษตร ก็คือ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ และการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับระบบเกษตรอินทรีย์ดินถือว่าเป็นกุญแจสำคัญ เพราะการปรับปรุงบำรุงดินทำให้ดินไม่ได้รับธาตุอาหารอย่างครบถ้วนและสมดุล ซึ่งจะช่วยให้ดินไม้แข็งแรง มีความต้านทานต่อการระบาดของโรคและแมลง อันจะทำให้เกษตรกรไม่จำเป็นต้องพึ่งพาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งยังสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างยั่งยืนกว่าการเพาะปลูกด้วยระบบเกษตรเคมีอีกด้วย นอกจากนี้ผลผลิตของเกษตรอินทรีย์ยังมีรสชาติดี และมีคุณค่าทางโภชนาการที่ครบถ้วน นอกเหนือจากการปรับปรุงบำรุงดินแล้ว การเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในไร่นาก็เป็นสิ่งจำเป็น นับเป็นเรื่องสำคัญต่อความยั่งยืนของระบบนิเวศการเกษตร เพราะการที่สิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดอยู่ร่วมกัน ย่อมก่อให้เกิดความเกื้อกูลและสมดุลของระบบนิเวศ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างกระบวนการและพลวัตทางธรรมชาติที่เกื้อหนุนต่อการทำเกษตรอินทรีย์อีกต่อหนึ่ง วิธีการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น การปลูกพืชร่วม พืชแซม พืชหมุนเวียน ไม้ยืนต้น หรือการฟื้นฟูแหล่งนิเวศธรรมชาติในไร่นาหรือบริเวณใกล้เคียง

3. การพึ่งพาวิถีธรรมชาติในการทำเกษตร เกษตรอินทรีย์ตั้งอยู่บนปรัชญาแนวคิดที่ว่า การเกษตรที่ยั่งยืนต้องเป็นการเกษตรที่เป็นไปตามครรลองของธรรมชาติ ไม่ใช่การเกษตรที่ฝืนวิถีธรรมชาติ ดังนั้น การทำเกษตรจึงไม่ใช่การพยายามเอาชนะธรรมชาติ หรือการพยายามดัดแปลงธรรมชาติเพื่อการเพาะปลูก แต่เป็นการเรียนรู้จากธรรมชาติและปรับระบบการทำเกษตรให้เข้ากับวิถีแห่งธรรมชาติ กลไกในธรรมชาติ

ที่สำคัญต่อการทำเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ วงจรการหมุนเวียนธาตุอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งวงจรไนโตรเจน และคาร์บอน วงจรการหมุนเวียนของน้ำ พลวัตของภูมิอากาศ และแสงอาทิตย์ รวมทั้งการพึ่งพากันของสิ่งมีชีวิตอย่างสมดุลในระบบนิเวศ ทั้งในเชิงของการเกื้อกูล การพึ่งพาและห่วงโซ่อาหาร ตามที่ต่าง ๆ ทั่วโลกย่อมมีระบบนิเวศ และกลไกตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงสภาพเงื่อนไขของท้องถิ่นที่ตนเองทำการเกษตรอยู่ การหมั่นสังเกต เรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และทำการทดลอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่ว่าระบบฟาร์มเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรแต่ละราย จะได้ใช้ประโยชน์จากกลไกธรรมชาติและสภาพนิเวศท้องถิ่นอย่างเต็มที่

4. การควบคุมและป้องกันมลพิษ แม้ว่าเกษตรอินทรีย์จะปฏิเสธการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในฟาร์มแต่สภาพแวดล้อมที่ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ตั้งอยู่ยังคงมีมลพิษต่าง ๆ อยู่ทั่วไปที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำเกษตรอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นมลพิษจากในน้ำ อากาศ หรือแม้แต่ในดินเอง ดังนั้น เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์จึงต้องพยายามอย่างเต็มที่ในการป้องกันมลพิษต่าง ๆ จากภายนอกมิให้ปนเปื้อนผลผลิต การป้องกันนี้อาจทำได้โดยการจัดทำแนวกันชนและแนวป้องกันบริเวณริมฟาร์ม แต่อย่างไรก็ตามการป้องกันมลพิษนี้แม้จะทำได้วิธีใดก็ตาม ก็ยังไม่สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากมลพิษได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากมลพิษสารเคมีปะปนอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อม ยกตัวอย่างเช่น ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ยังอาจจำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำร่วมกับเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมี ซึ่งทำให้ผลผลิตเกษตรอินทรีย์โอกาสปนเปื้อนสารเคมีได้เช่นกัน ดังนั้น แนวทางปฏิบัติของเกษตรอินทรีย์จึงเน้นความพยายามของเกษตรกรในการป้องกันมลพิษ โดยไม่กล่าวอ้างว่า ผลผลิตไม่มีสารเคมีปนเปื้อนนอกจากมลพิษจากภายนอกฟาร์มแล้ว แนวทางเกษตรอินทรีย์ยังกำหนดให้ต้องลดและป้องกันมลพิษที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของฟาร์มเองด้วย เช่น มีระบบจัดการขยะและน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยออกนอกฟาร์ม หรือการไม่ใช้วัสดุบรรจุผลผลิตที่อาจมีสารพิษปนเปื้อนได้

5. การพึ่งพาตนเองด้านปัจจัยการผลิต เกษตรอินทรีย์มีแนวทางที่มุ่งให้เกษตรกรพยายามผลิตปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ เมล็ดพันธุ์ ฯลฯ ด้วยตนเองในฟาร์มให้ได้มากที่สุด แต่ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถผลิตได้เอง เช่น มีพื้นที่ในการผลิต

ไม่พอเพียง หรือต้องมีการลงทุนสูงสำหรับการผลิตปัจจัยการผลิตที่จำเป็นต้องใช้ เกษตรกรก็สามารถซื้อหาปัจจัยการผลิตจากภายนอกฟาร์มได้ แต่ควรเป็นปัจจัยการผลิตที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น แนวทางนี้เป็นไปตามหลักการสร้างสมดุลของวงจรธาตุอาหาร ที่กระตุ้นให้เกษตรกรพยายามจัดสมดุลของวงจรธาตุอาหารในระบบที่เล็กที่สุด ซึ่งก็คือ ในฟาร์มของเกษตรกร และมีความสอดคล้องกับนิเวศของท้องถิ่น อันจะช่วยสร้าง เสถียรภาพและความยั่งยืนของระบบการผลิตในระยะยาว นอกจากนี้การเลือกใช้ปัจจัย การผลิตที่มีอยู่ในท้องถิ่น ยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดปัญหา ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายปัจจัยการผลิตเป็นระยะทางไกล ๆ การพึ่งพาตนเอง ด้านปัจจัยการผลิตยังมีนัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญ กล่าวคือ เกษตรอินทรีย์ ไม่ใช่เพียงแค่เทคนิคการผลิตแต่เป็นวิถีชีวิตและขบวนการทางสังคม จากประสบการณ์ ของการพัฒนากระบวนการเกษตรเคมีที่ผ่านมา เกษตรกรสูญเสียการเข้าถึงและการควบคุมปัจจัย การผลิตและกระบวนการผลิต ในเกือบทุกขั้นตอนจำเป็นต้องพึ่งพิงองค์กรภาครัฐ และธุรกิจเอกชนในการจัดปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเกือบทุกด้าน จนเกษตรกรเองแทบไม่ต่างไปจากแรงงานรับจ้างในฟาร์มที่ทำงานในที่ดินของตนเอง การส่งเสริมการพึ่งพาตนเองของเกษตรกรในระบบเกษตรอินทรีย์ จึงเป็นส่วนหนึ่ง ของการสร้างความเข้มแข็งและความเป็นอิสระของเกษตรกรและองค์กรเกษตรกร ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาประชาธิปไตยระดับรากหญ้าอีกด้วย

6. เกษตรอินทรีย์กับการพัฒนาที่ยั่งยืน คงไม่มีใครสามารถปฏิเสธได้ว่า การผลิตแบบเกษตรเคมีทำให้สิ่งแวดล้อมและนิเวศการเกษตรเสื่อมโทรมลงอย่างมากมาย ปัญหาดินขาดธาตุอาหาร ดินเค็ม หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย ความหลากหลายทางชีวภาพ ในไร่นาลดลง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ในสภาพวิกฤต ฯลฯ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ กำลังกลายเป็นปัญหาสำคัญที่คุกคามความยั่งยืนของชนบทและภาคการเกษตร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนนโยบายของรัฐบาลในช่วงทศวรรษ ที่ผ่านมามีได้พยายามปรับเปลี่ยนแนวทางพัฒนาภาคการเกษตรให้เข้าสู่แนวทางการพัฒนา ที่ยั่งยืนมากขึ้น เกษตรยั่งยืนและเกษตรอินทรีย์ได้รับการกล่าวถึงว่า เป็นแนวทาง การพัฒนาภาคการเกษตรที่สอดคล้องกับประเทศ เพราะหลักการเกษตรยั่งยืนให้ ความสำคัญกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการยกระดับความเป็นอยู่

ทางเศรษฐกิจของเกษตรกร เหตุที่เกษตรกรอินทรีย์สามารถเป็นทางเลือกในการสร้างความยั่งยืนของการพัฒนาประเทศได้ ก็เพราะว่า เกษตรอินทรีย์มุ่งเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสร้างทางเลือกอย่างเป็นรูปธรรมในการผลิตและการตลาด โดยเฉพาะเกษตรกรอินทรีย์มีการกำหนดมาตรฐานการผลิตและแนวทางการจัดการฟาร์มไว้อย่างค่อนข้างชัดเจนซึ่งทำให้การส่งเสริมเกษตรกรอินทรีย์สามารถเป็นแนวทางหลักของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นิเวศวิทยากับเกษตรอินทรีย์

พืชและสัตว์ที่มีความหลากหลายทั้งชนิด และพันธุ์ที่อยู่ร่วมกันในสภาพป่าไม้ธรรมชาตินั้น เป็นตัวอย่างที่อธิบายหลักการของนิเวศธรรมชาติได้อย่างค่อนข้างชัดเจน อาจจะทำให้เกิดความเข้าใจคุณสมบัติประโยชน์ของธรรมชาติที่สามารถก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ภายในระบบนิเวศอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องนำปัจจัยจากภายนอกเข้ามาเพิ่มเติมได้เป็นอย่างดี นั่นก็คือ สิ่งมีชีวิตทั้งหมดภายในระบบนิเวศธรรมชาติจะมีการปรับตัว (adaptation) การผ่าเหล่า (mutation) การวิวัฒนาการ (evolution) ซึ่งเกิดจากขบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ (natural selection) ทำให้พืชขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ พืชอายุสั้น อายุปานกลาง อายุยาว พืชทรงพุ่มหนา ทรงพุ่มบาง เหล่านี้ได้อาศัยอยู่ร่วมกันอย่างมีความกลมกลืนในสังคมพืชของป่าไม้ตามธรรมชาติพืชที่ต้องการแสงแดดน้อยได้อาศัยร่มเงาของพืชใหญ่ซึ่งต้องการแสงมาก พืชชั้นต่ำ เช่น สาหร่าย มอส เฟิร์น ปรับตัวเองให้ขึ้นได้ดี แม้อยู่ในชอกหินที่มีแสงแดดน้อย พืชตระกูลถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้เกิดเป็นไนโตรเจนในรูปที่เป็นธาตุอาหารให้แก่ต้นพืชตระกูลถั่วเอง และพืชอื่นข้างเคียงด้วย พืชยืนต้นที่รากหยั่งลึกในดินช่วยดูดเอาแร่ธาตุอาหารของพืชที่อยู่ในระดับลึกมาเปลี่ยนเป็นมวลชีวภาพ เช่น ลำต้น กิ่ง ใบ ราก ผล ฯลฯ และเมื่อสิ่งเหล่านี้ร่วงหล่นทับถมก็จะเป็นปุ๋ยให้กับพืชอื่นที่อาศัยดินในระดับผิพื้น พืชที่มีทรงพุ่มหนาจะช่วยบังฝนไม่ให้ตกกระทบ ผิวดินโดยตรง ซึ่งจะป้องกันการชะล้างผิวน้ำดิน พืชล้มลุกที่อยู่ผิวดิน เช่น พืชตระกูลหญ้า จะช่วยยึดผิวดินไม่ให้ถูกฝนชะล้างและพัดพาไปสู่ที่ต่ำ ในสภาพของระบบนิเวศตามธรรมชาติที่ปราศจากการรบกวนของมนุษย์นั้นสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายของชนิดและเผ่าพันธุ์จะอาศัยอยู่ร่วมกัน

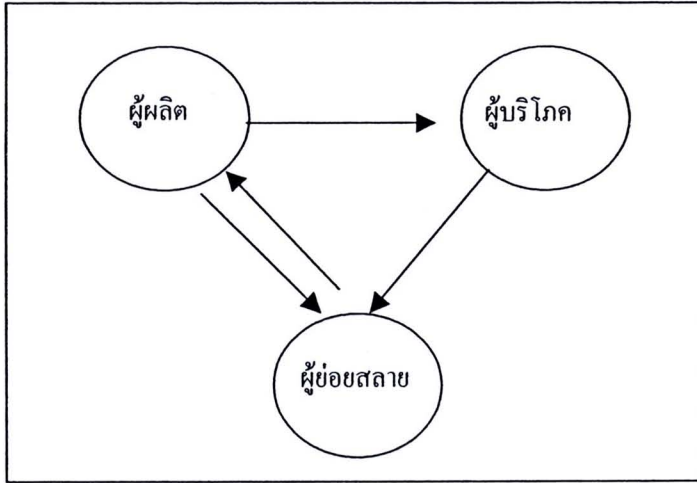
อย่างมีความสมดุล มีการหมุนเวียนอาหาร แร่ธาตุ อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ทรัพยากรทางธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ แร่ธาตุอื่น ๆ จะถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดการสูญเสีย แต่จะคงอยู่และมีความเพิ่มพูนในทางเอื้ออำนวยต่อสิ่งมีชีวิตที่เพิ่มมากขึ้น (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 83)

1. องค์ประกอบของระบบนิเวศธรรมชาติ สรรพสิ่งทั้งหลายที่อยู่ร่วมกันบนโลกนี้ หรือเรียกว่า ระบบนิเวศตามธรรมชาติ นั้น แบ่งตามบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตออกได้เป็นสามพวกใหญ่ ๆ คือ

1.1 ผู้ผลิต พวกนี้ ได้แก่ พืชสีเขียว ซึ่งสามารถสังเคราะห์อาหารเองได้

1.2 ผู้บริโภค ส่วนใหญ่ คือ พวกสัตว์ ซึ่งได้รับอาหารเพื่อการดำรงชีพจากผู้ผลิต (สัตว์กินพืช) หรือจากผู้บริโภคด้วยกัน (สัตว์ที่กินเนื้อสัตว์)

1.3 ย่อยสลาย ได้แก่ สัตว์เล็กในดิน เช่น แมง แมลง ไส้เดือน กิ้งกือ และจุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ พวกแบคทีเรีย และเชื้อรา ที่สามารถย่อยสลายสิ่งที่มีชีวิตที่ตายแล้ว ให้เน่าเปื่อยกลายเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นอาหารของพืช (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 83)



ภาพ 1 ความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ที่มา. จาก เกษตรอินทรีย์ (หน้า 83), โดย ชนวน รัตนวราหะ, 2550, กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร, สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ.

2. ขบวนการหมุนเวียนของทรัพยากรในระบบนิเวศ หลักการสำคัญประการหนึ่งของการเกษตรอินทรีย์ ก็คือ การลดปัจจัยการผลิตที่นำมาจากภายนอกเพื่อใช้ในการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกษตรอินทรีย์จะละเว้นการใช้หลักปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่ทั้งหลาย เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน ฯลฯ ฉะนั้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตภายในไร่นาอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดมีการอนุรักษ์และเพิ่มพูนทรัพยากรเหล่านั้นให้อุดมสมบูรณ์มากขึ้นจึงเป็นสิ่งที่การเกษตรอินทรีย์ยึดถือเป็นการปฏิบัติอย่างจริงจัง ฉะนั้นการทำความเข้าใจของหลักการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่ต้องการทำความเข้าใจ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 84-85)

2.1 ผู้ผลิต พืชเป็นผู้ผลิตขั้นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด พืชซึ่งมีสารสีเขียวที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) จะดึงเอาคาร์บอนซึ่งเป็นสารองค์ประกอบสำคัญของสิ่งมีชีวิตปริมาณถึงร้อยละ 95 ของสารทั้งหมด ซึ่งได้จากคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีอยู่มากมายจนการเผาไหม้และการหายใจของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ โดยจะเกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีในสภาพที่มีน้ำ และแสงแดดในขบวนการสังเคราะห์แสง (photo synthesis)

ก็เกิดขึ้น โดยมีคลอโรฟิลเป็นตัวการเร่งของปฏิกิริยาดังกล่าวทำให้เกิดเป็นน้ำตาล และแป้ง ซึ่งเป็นบ่อเกิดของพลังงานที่พืชได้ใช้ในการเจริญเติบโตสร้างเมล็ดดอกใบ และผล เพื่อเป็นอาหารแก่มนุษย์และสัตว์ต่อไป จึงนับได้ว่า พืชเป็นผู้ผลิตขั้นปฐมที่ทำให้สรรพสิ่งมีชีวิตได้เกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้บนพื้นพิภพนี้

2.2 ผู้บริโภค เมื่อมีอาหารที่เกิดจากพืชแล้ว ก็จะมีสัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร (herbivorous) เพื่อสร้างพลังงานและการเจริญเติบโตโดยการเปลี่ยนพืชมาเป็นเนื้อ และอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น กระดูก เลือด ผม ฟัน ผีเสื้อ กล้วย ฯลฯ ในขณะเดียวกัน ก็จะมีสัตว์ซึ่งกินพืชเป็นอาหารต่อไปอีกเป็นชั้น ๆ ทั้งหมดทั้งปวงนี้ เรียกว่า พีรามิด (pyramid) ของห่วงโซ่อาหาร

2.3 ผู้ย่อยสลาย สรรพสิ่งมีชีวิตทั้งหลายย่อมตกอยู่ในวัฏสงสารของความเป็น อนิจจัง คือ มีเกิดขึ้น ตั้งอยู่และดับไป ตามหลักพุทธธรรมฉะนั้นเมื่อพืชและสัตว์ ในขณะมีชีวิตก็มีการขับถ่าย (โดยเฉพาะสัตว์) ของเสียและเมื่อตายไปแล้วส่วนของ ร่างกายก็จะถูกสัตว์เล็ก ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพวกแมลง แมง ไส้เดือน และจุลินทรีย์ ซึ่งมีขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา แอคติโนไมซีต และไมโคร- พลาสมา ฯลฯ จุลินทรีย์ดังกล่าวนี้ ถึงแม้จะมีขนาดเล็กแต่จะมีจำนวนมหาศาล ประมาณว่า ในดิน 1 ช้อนชาจะมีจุลินทรีย์อยู่ถึงประมาณ 15 ล้านตัว สัตว์เล็ก ๆ และจุลินทรีย์นี้ จะทำหน้าที่ในการย่อยสลายเศษของพืชและสัตว์ที่ตายแล้วให้กลายเป็นฮิวมัส (humus) ให้เป็นปุ๋ยแก่ต้นพืชต่อไป อย่างไรก็ตามหากจะพิจารณาคุณภาพธาตุอาหารพืช ในผลผลิตการเกษตรที่ถูกเก็บเกี่ยวนำออกจากพื้นที่การเกษตรนั้น ส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.5 จะเป็นธาตุที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างมากมายและสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งอยู่ในรูปก๊าซในบรรยากาศที่สามารถจะหมุนเวียนอยู่ในพื้นที่ไร่นาสวนอย่างไม่มีวัน จะขาดแคลน ซึ่งได้แก่ ธาตุคาร์บอน ออกซิเจน และไฮโดรเจน ในปริมาณถึงร้อยละ 96 ของผลผลิตการเกษตรโดยทั่วไปที่เก็บเกี่ยวออกไป รวมทั้งธาตุไนโตรเจนอีกประมาณ ร้อยละ 1.5 รวมทั้งสิ้น ประมาณร้อยละ 97.5 ของชีวมวลทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 2.5 นั้นจะประกอบด้วย (1) โพแทสเซียมประมาณร้อยละ 1.0 (2) แคลเซียม ร้อยละ 0.5 (3) ฟอสฟอรัส 0.8 และ (4) แมกนีเซียมประมาณร้อยละ 0.2 (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 86)

ฉะนั้นถ้าหากมีการจัดการกับของที่เป็นเศษเหลือจากการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว เช่น ฟางข้าว ตอซังของพืชไร่ ฯลฯ ภายในระบบไร่นาให้ถูกต้องรวมทั้งมีการเกษตรกรรมที่ดีดังนี้ (1) ไม่เผาเศษพืชตอซังที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว (2) ไม่เอาฟางข้าวหรือเศษพืชไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นแต่นำกลับลงไปปรับปรุงดิน (3) มีการเลี้ยงสัตว์ควบคู่กับการปลูกพืชโดยให้สัตว์กินเศษของพืชที่เหลือจากคนบริโภคแล้วหรือกินวัชพืชที่คนไม่ต้องการเป็นอาหาร ก็จะได้ปุ๋ยคอกและนำมาปรับปรุงดิน (4) ปลูกไม้ยืนต้นที่มีรากหยั่งลึกลงในดินจะช่วยทำให้แร่ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินส่วนลึกได้ถูกนำมาปรับปรุงดินส่วนบนโดยการทับถมของใบและส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากต้นไม้ทำให้ดินส่วนบนมีความอุดมสมบูรณ์ (5) มีการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินไม่ให้หน้าดินเปิดโล่งและ (6) นำปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักรวมทั้งหินฟอสเฟต มูลค่างคาว จากภายนอกเข้ามาปรับปรุงดินในระบบเป็นครั้งคราว (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 87)

3. ลักษณะทั่วไปของระบบนิเวศธรรมชาติ ในสภาพของระบบนิเวศตามธรรมชาติโดยเฉพาะในเขตร้อนแถบศูนย์สูตรของโลก เช่น ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย เขมร ลาว บราซิล ฯลฯ มีปัจจัยที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้ คือ (1) ความหลากหลายทางชีวภาพ (biological diversity) (2) ความซับซ้อนของระบบนิเวศ (complexity of ecosystem) (3) ความมีปฏิสัมพันธ์ (interaction within ecosystem) และ (4) การคัดเลือกตามธรรมชาติ (natural selection) (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 88-90)

3.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ ในสภาพธรรมชาติ ในโลกนี้จะประกอบด้วย ชนิดพืช และสัตว์มากมายนับเป็นล้านชนิดเฉพาะที่ได้มีการศึกษา ค้นคว้า บันทึก และให้ชื่อทางวิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันมีอยู่ถึง 1.4 ล้านชนิด แยกออกเป็น แมลง ประมาณ 750,000 ชนิด สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังประมาณ 41,000 ชนิด พืชชั้นสูงที่มีท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ท่ออาหาร (phloem) และพืชชั้นต่ำที่ไม่มีท่อน้ำท่ออาหารชัดเจนจำพวก โปรโตไบโอฟิต (prokaryotes) ประมาณ 250,000 ชนิด ที่เหลือเป็นพวกสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เห็ดรา สาหร่าย และจุลินทรีย์ต่าง ๆ ในป่าเขตร้อน (tropical forests) ถึงแม้จะมีพื้นที่เพียงร้อยละ 7 ของพื้นที่บนโลก แต่มีสิ่งมีชีวิตอยู่มากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด เช่น ในประเทศเปรู ต้นไม้ตระกูลทั่ว 1 ต้น มีมดอยู่ถึง 43 ชนิด มากกว่าจำนวน

ชนิดของมดบนเกาะอังกฤษซึ่งอยู่ในเขตอบอุ่น (temperate) ทั้งเกาะบนเกาะบอร์เนียว พื้นที่ 625 ไร่ พบต้นไม้ถึง 700 ชนิด มากกว่าชนิดของต้นไม้ที่พบในอเมริกาเหนือทั้งทวีป และในป่าเขตร้อนเช่นเดียวกัน พบว่า มีนกอีกหลายร้อยชนิดซึ่งเป็นแหล่งของการสะสมความหลากหลายของชนิดและพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

3.2 ความซับซ้อนของระบบนิเวศ (complexity of ecosystem) ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเดียวกันจะมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ระบบนิเวศใดที่มีความหลากหลายมาก เช่น ในป่าไม้พรหมจารี ในเขตร้อน จะมีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งมีชีวิตซึ่งอยู่ในป่าไม้พรหมจารี ในเขตอบอุ่น ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตที่น้อยกว่า และความซับซ้อน ซึ่งเปรียบได้กับใยแมงมุมนี้เอง เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศตามธรรมชาติ

3.3 ความมีปฏิสัมพันธ์ (interaction within ecosystem) ในความมีปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศตามธรรมชาตินั้นจะมีเกิดขึ้นทั้งในทางเกื้อกูล ขัดแย้ง และควบคุมซึ่งกันและกันดังนี้

3.3.1 ความมีปฏิสัมพันธ์ในทางเกื้อกูล ได้แก่ การที่สรรพสิ่งมีชีวิตกิจกรรมผลิต ผลพลอยได้จากการเกษตรที่ยังประโยชน์ให้แก่สิ่งมีชีวิตอื่นที่อยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน เช่น ผึ้งช่วยผสมเกสรให้กับต้นไม้ทำให้เกิดผล พืชสมุนไพรที่ต้องการร่มเงาจากพืชใหญ่ที่มีใบกันแดด พืชตระกูลถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนให้กับพืชอื่น อินทรียั้วถูดจากการเน่าเปื่อยของใบพืชและซากสัตว์จะเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ เป็นต้น

3.3.2 ความมีปฏิสัมพันธ์ในทางขัดแย้ง ได้แก่ การที่สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่ทำลาย หรือใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตอื่นโดยการบริโภค แข่งขัน และการทำลาย เช่น สัตว์กินพืช สัตว์ใหญ่กินสัตว์เล็ก แมลงกินแมลง พืชกินแมลง หรือการแข่งขันระหว่างสิ่งมีชีวิตเพื่อการดำรงชีพ เช่น พืชแข่งกับพืชเพื่อต้องการธาตุอาหารในดิน อากาศ แสงแดด สัตว์ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดแข่งขันกันเพื่อความอยู่รอดจากสิ่งที่ต้องการร่วมกันที่มีอยู่จำกัด เช่น พื้นที่ อาหารและการผสมพันธุ์ เป็นต้น

3.4 การคัดเลือกตามธรรมชาติ (natural selection) โดยธรรมชาติสิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีสัญชาตญาณของการดิ้นรนต่อสู้เพื่อความอยู่รอด การดิ้นรนต่อสู้ ทั้งจากภัยที่เกิดขึ้นรอบตัวที่เป็นธรรมชาติ ความร้อน ความหนาว ความชื้น หรือจากสิ่งมีชีวิต

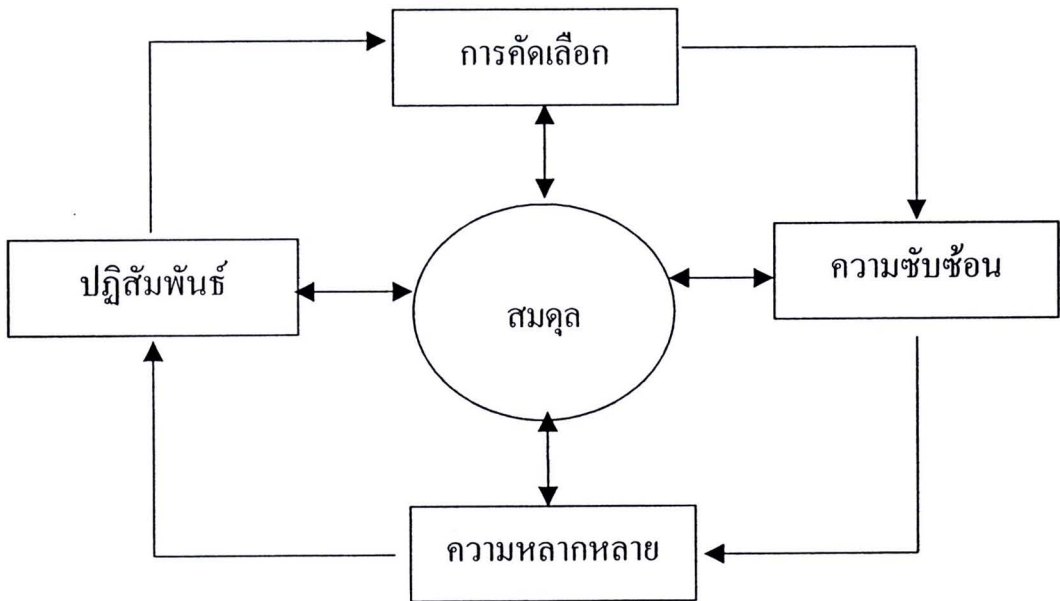
ที่เป็นศัตรูคู่แข่งกันที่ต่างชนิด หรือชนิดเดียวกัน เช่น โรค ศัตรู ฯลฯ โดยที่ธรรมชาติจะคัดเลือกให้สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในนิเวศหนึ่ง ๆ มีชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่อย่างมีสมดุล ฉะนั้นชนิดและพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่คืบคลานและถูกรธรรมชาติคัดเลือกให้คงอยู่และ ขยายพันธุ์ได้สภาพนิเวศธรรมชาติใดก็ตาม ก็จะมี ความเหมาะสมกับสภาพนิเวศ นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถจะแยกกลไก (mechanism) การคัดเลือกตามธรรมชาติออกได้ดังนี้ คือ กลไกของการคัดเลือกตามธรรมชาตินั้นพอจะแยกออกได้ดังนี้

3.4.1 กลไกที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อม เช่น สภาพอากาศ ความร้อน หนาว ความชื้น น้ำท่วม ฯลฯ ซึ่งจะเกิดขึ้นตามสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล หรือจากผลกระทบอื่นที่มีต่อธรรมชาติ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดความแห้งแล้ง น้ำท่วมฉับพลัน ดินถล่ม ฯลฯ สภาพแวดล้อมดังกล่าวนี้จะคัดเลือกสิ่งมีชีวิตที่อ่อนแอก็จะถูกกำจัดให้หมดไป

3.4.2 กลไกที่เกิดจากความหนาแน่นของประชากร อาจเกิดขึ้นโดยสัตว์ในชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดที่อยู่ในนิเวศเดียวกันเมื่อประชากรมีเพิ่มมากขึ้นจนปัจจัยในการดำรงชีพขาดแคลน การแข่งขันและการต่อสู้เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยให้เพียงพอกับความอยู่รอดย่อมเกิดขึ้นและการแข่งขันและต่อสู้ก็จะคัดเลือกให้สิ่งมีชีวิตที่แข็งแรงกว่าสามารถอยู่ต่อไปได้สิ่งมีชีวิตที่อ่อนแอว่าก็จะถูกทำลายไป

3.4.3 กลไกทางพันธุกรรมย้อนกลับ ขบวนการทาง พันธุกรรมนั้น สิ่งมีชีวิตที่ประกอบกันเป็นประชากรในนิเวศใด ๆ ก็ตามจะมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งมีความหลากหลายทั้งในทางแข็งแรง ปานกลาง และอ่อนแอ เมื่อประชากรในนิเวศเพิ่มมากขึ้น ความหลากหลายของพันธุกรรมแข็งแรง ปานกลาง และอ่อนแอจะมีมากขึ้น แต่โอกาสของพันธุกรรมในทางอ่อนแอ และปานกลาง จะมีการกว่าพันธุกรรมที่มีความแข็งแรง ด้วยหลักการทางทฤษฎีพันธุกรรม ฉะนั้นเมื่อถึงจุดหนึ่งที่มีการแข่งขันเพื่ออาหาร ที่อยู่ และการผสมพันธุ์ประชากรที่มีลักษณะพันธุกรรมที่อ่อนแอ หรือบางส่วนของประชากรที่มีลักษณะพันธุกรรม ปานกลาง ก็จะถูกทำลายไปโดยการแข่งขัน ตามหลักการของกลไกที่เกิดจากความหนาแน่นประชากร และในโอกาสที่สภาพอากาศมีความแปรปรวน เช่น หนาวจัด ร้อนจัด

แห้งแล้ง ฯลฯ ประชากรที่มีลักษณะพันธุกรรมอ่อนแอ และปานกลางก็ถูกทำลายไปตามหลักการของกลไกที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อม (environmental mechanism) ด้วยสาเหตุทั้งสองประการนี้ ในที่สุดประชากรที่เหลือก็จะมีเพียงพวกที่มีพันธุกรรมแข็งแกร่งในจำนวนที่น้อย ในช่วงนี้ปัจจัยต่าง ๆ ในการดำรงชีพในสภาพระบบนิเวศจะมีอยู่อย่างเพียงพอจึงทำให้ประชากรจำนวนนี้สามารถขยายพันธุ์มากขึ้นต่อไป เมื่อมีการขยายพันธุ์เพิ่มมากขึ้น ยีน (gene) ซึ่งเป็นตัวถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ที่มีความอ่อนแอซึ่งผสมอยู่กับยีน แข็งแกร่งก็จะเพิ่มมากขึ้นในประชากรที่เพิ่มขึ้นนั้น จนถึงที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมมีประชากรอ่อนแอ และปานกลางเพิ่มมากขึ้นอีก เป็นวงจรที่ย้อนกลับ ไป-มา จึงเรียกว่า กลไกทางพันธุกรรมย้อนกลับ



ภาพ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่สำคัญของระบบนิเวศตามธรรมชาติ

ที่มา. จาก เกษตรอินทรีย์ (หน้า 89), โดย ชนวน รัตนวราหะ, 2550, กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร, สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ.

การประยุกต์หลักนิเวศธรรมชาติเพื่อเกษตรอินทรีย์

ระบบนิเวศเกษตร (agro-ecosystems) ระบบนิเวศเกษตร คือ ระบบการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้ ที่มนุษย์ได้กระทำให้เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ เพื่อการแลกเปลี่ยน และการค้าขาย โดยมีองค์ประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช จุลินทรีย์ และองค์ประกอบที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศและแสงแดด ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ รวมไปถึงปัจจัยที่มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม ประเพณีและการเมือง ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดนั้นจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ที่ทำให้เกิดเป็นระบบนิเวศเกษตร (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 93)

1. ขอบเขตการปฏิสัมพันธ์ของระบบนิเวศเกษตร ระบบนิเวศเกษตรมีขอบเขตแตกต่างกันตั้งแต่ขนาดเล็กระดับไร่-นา-สวนของเกษตรกรแต่ละครอบครัว ซึ่งอาจจะเรียกว่า ระบบนิเวศเกษตรระดับครอบครัว ขยายขอบเขตกว้างออกไปเป็นระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ภาค ประเทศ ทวีป กลุ่มประเทศ และโลก ระบบนิเวศเกษตรนั้นถึงแม้จะมีขอบเขตแตกต่างกันตั้งแต่ใหญ่สุด คือ โลก และมีขนาดแบ่งย่อยออกเป็นระบบ ที่มีขนาดเล็กในระดับไร่-นาของเกษตรกรแต่ละครอบครัวก็ตามในปัจจุบันระบบนิเวศเกษตรต่าง ๆ เหล่า นั้นจะมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งกันและกัน ทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 94)

2. การปรับใช้หลักของนิเวศธรรมชาติเพื่อการเกษตรอินทรีย์ การเกษตรอินทรีย์ ที่ใช้หลักของการมีปฏิสัมพันธ์ตามธรรมชาตินั้น ไม่ใช่การเกษตรที่ขาดการเอาใจใส่ ปลดปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติเท่านั้น แต่ในทางตรงข้ามการเกษตรแบบนี้ต้องใช้ความรู้ทางธรรมชาติที่ว่า สรรพสิ่งทั้งหลายทั้งปวงต้องพึ่งพาและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังตัวอย่างที่เกิดขึ้นในป่าไม้ธรรมชาติ ฉะนั้นมนุษย์จึงลอกเลียนแบบธรรมชาติ ดังที่เกิดขึ้นในป่าไม้นั้นมาจัดระบบการเกษตรที่มีความหลากหลาย เกื้อหนุนและควบคุมซึ่งกันและกัน ดังข้อพิจารณาที่เป็นหลักการดังนี้ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 94-95)

2.1 การประยุกต์วิถีธรรมชาติ เพื่อคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ในปัจจุบันถึงแม้ว่า จะมีการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ พันธุ์ปลา ฯลฯ เพื่อใช้ในการเพิ่มผลผลิตกันอย่าง

แพร่หลายแล้วก็ตาม แต่ปัญหายังเกิดขึ้นในด้านของพันธุ์เหล่านั้น เมื่อนำไปปลูกเลี้ยงในสภาพไร่นา ของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งมีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันจะให้ผลแตกต่างกันทั้งปริมาณและคุณภาพ นอกจากนั้น พันธุ์ที่คัดเลือกต่าง ๆ เหล่านั้น มักจะไม่ทนทานต่อโรคมะเร็ง และศัตรูพืชอื่น ๆ ในท้องถิ่นแต่ละแห่งที่นำไปปลูกเลี้ยง ฉะนั้น ถ้าหากเกษตรกรจะนำพันธุ์ต่าง ๆ เหล่านั้นมาทำการคัดเลือกซ้ำในสภาพไร่นาของตนเองตามหลักการของการคัดเลือกตามธรรมชาติก็จะทำให้เกษตรกรในแต่ละท้องถิ่นได้มีพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพตามธรรมชาติของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งมีความแตกต่างกัน พันธุ์ต่าง เหล่านั้นภายใต้หลักการคัดเลือกในไร่นาของแต่ละคนแล้ว ก็จะเกิดความเหมาะสม ทนต่อสภาพแวดล้อม โรคและศัตรูพืช สำหรับวิธีการคัดเลือกพันธุ์เช่นนี้เกษตรกรไทยได้ทำการคัดเลือกพันธุ์กันมานานตั้งแต่โบราณกาลหลายชั่วอายุคนจนได้พันธุ์พืชและสัตว์ที่มีทั้งคุณภาพและปริมาณที่ดีเฉพาะท้องถิ่นของแต่ละแห่ง เช่น ข้าวพันธุ์สังข์หยด พันธุ์ชาวมอริญ ไก่พันธุ์คอลอนของจังหวัดพัทลุง ข้าวขาวดอกมะลิของจังหวัดฉะเชิงเทรา ข้าวพันธุ์เสาไห้ เป็นต้น แต่ในปัจจุบันได้ถูกลืมไปอย่างน่าเสียดาย

2.2 การประยุกต์ใช้หลักการปฏิสัมพันธ์ในระบบนิเวศจากหลักการของธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยในระบบนิเวศใด ๆ ก็ตามจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน การมีปฏิสัมพันธ์นั้นอาจจะเป็นโดยตรงหรือทางอ้อม ในเชิงเกื้อกูลสนับสนุน หรือในทางแข่งขันทำลาย และในทางที่เป็นอาหารเพื่อบริโภคในวงจรอาหาร ซึ่งล้วนแต่มีความปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทั้งสิ้น

ในระบบนิเวศของการเกษตรเช่นกัน สิ่งมีชีวิตที่มนุษย์นำมาเพาะเลี้ยงให้เกิดการขยายพันธุ์ และเจริญเติบโต เพื่อให้ได้เป็นผลผลิตในการบริโภค หรือเพื่อการค้าก็ตาม สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเดียวกันก็จะมี ปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ สิ่งมีชีวิตที่กล่าวนี้ จะหมายรวมทั้งที่มนุษย์ได้นำมาเพราะเลี้ยงกันสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นเองในสภาพแวดล้อมอยู่แล้ว เช่น จุลินทรีย์ในดิน วัชพืชต่าง ๆ แมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูธรรมชาติ ฯลฯ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะต้องมีส่วนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์กับพืชและสัตว์ที่มนุษย์นำมาเพาะเลี้ยงให้ได้ผลผลิตอย่างไม่มีทางหลีกเลี่ยง ฉะนั้นในระบบนิเวศการเกษตรใดก็ตาม เกษตรกร

จะต้องศึกษาทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติในพื้นที่ไร่นา ที่จะไปทำการเพาะเลี้ยงสิ่งมีชีวิตในระบบเกษตรกรรมให้เจริญงอกงามอย่างได้ผลดีต่อไป

ในด้านการใช้ประโยชน์ของความรู้ความเข้าใจในการมีปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นอาจจะแยกตัวอย่างให้เห็นว่า การที่มนุษย์จัดระบบการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์และเลี้ยงปลาในลักษณะของการสร้างความหลากหลายให้มีความปฏิสัมพันธ์ในเชิงเสริมสร้างซึ่งกันและกัน โดยให้แต่ละชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน โดยไม่เกิดการแก่งแย่งแข่งขันเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยของความจำเป็นในการดำรงชีพ แต่ในทางกลับกันการอยู่ร่วมกันนั้นจะเป็นการเกื้อกูล เสริมสร้างซึ่งกันและกัน และให้ประโยชน์ในทางตรงหรือทางอ้อมซึ่งกันและกัน

ความสำคัญของดินต่อเกษตรอินทรีย์

ดินเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของเกษตรกรรมที่มีความเกี่ยวเนื่องต่อความอยู่ดีกินดีของมนุษย์ เพราะดินเป็นที่ยึดเกาะ และเป็นแหล่งอาหารและพืช ซึ่งพืชก็เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ เพราะดินมีสภาพเสื่อมโทรมการเกษตรก็คงจะไม่สามารถจะดำเนินต่อไปได้ คนและสัตว์ก็จะขาดอาหารหรือมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังต่อไปนี้

การขาดอาหารของคนในแถบทวีปอาฟริกาบางประเทศ ซึ่งเนื่องมาจากมีสภาพดินที่เลวและขาดน้ำ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 117)

1. ปัญหาของดินต่อการเกษตร โดยทั่วไปดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชนั้นควรจะมีอินทรีย์วัตถุอยู่ระดับไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2 ของมวลสารทั้งหมดของดิน แต่ในปัจจุบัน มีรายงานว่าพื้นที่การเกษตรของประเทศ ประมาณ 2 ใน 3 หรือประมาณ ร้อยละ 57 มีสภาพดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ มีอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 2.0 โดยเฉพาะดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของประเทศเป็นดินร่วนมีปริมาณทรายค่อนข้างสูงและขาดอินทรีย์วัตถุอย่างรุนแรง ในปัจจุบันปัญหาของสภาพดินเสื่อมโทรมได้เกิดขึ้นอย่างรุนแรง เนื่องจากการขาดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากดิน โดยเฉพาะในทางเกษตรกรรมอย่างถูกต้อง สาเหตุของปัญหาที่สำคัญ พอแยกออกได้ดังนี้ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 117-118)

1.1 การตัดไม้ทำลายป่า ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติที่พื้นที่ดินมีพืชปกคลุมป้องกันความร้อนจากแสงแดดไม่ให้เผาผลาญอินทรีย์วัตถุให้เสีย หายหมดไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งป้องกันไม่ให้ลมพายุพัดชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูแล้งที่มีอากาศร้อนและลมพายุแรง ส่วนในฤดูฝนป่าไม้ ก็ช่วยปกป้องกันยึดยึดดิน ไม่ให้ถูกฝนตกระลอกหน้าดิน เมื่อป่าไม้ถูกทำลายดินก็ถูกชะล้างเสียหายไปอย่างรวดเร็ว ต้นไม้ในป่าให้ชีวมวล เช่นใน ผล กิ่งก้าน เมื้อตาและร่วงหล่นทับถมเป็นอินทรีย์วัตถุย่อยสลายเป็นปุ๋ยให้กับดิน ฉะนั้นการทำลายพื้นที่ป่าไม้จึงเป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1.2 การเกิดสภาพดินเค็ม ในภูมิอากาศแบบป่าแล้งผลิตใบที่มีชั้นหิโนเกลียวอยู่ข้างล่าง เมื่อป่าไม้ถูกทำลาย การควบคุมความชื้น โดยป่าไม้ก็จะลดลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับปริมาณฝนตกก็จะลดลงเกิดช่วงฤดูแล้งที่ยาวนานขึ้นเกลียวที่อยู่ชั้นใต้ดินก็จะถูกเคลื่อน ย้ายโดยการระเหยของน้ำใต้ดินมาสะสมที่ผิวดินมากขึ้น ดินเค็มก็จะขยายกระจายออกไปมากขึ้นเรื่อย ๆ

1.3 การเกิดสภาพดินเป็นกรด เกิดจากผลกระทบของการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนที่เปลี่ยนสภาพจากปุ๋ยที่มีอนุโมลกรด เช่น SO_4 และ Cl ซึ่งจะแปรสภาพเป็นกรดตกค้างในดิน เมื่อมีการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน Prasop Virakomphanich and Samnao Phetchawee (1981) รายงานถึงผลการใช้ปุ๋ยในโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่/ปี ที่มีแอมโมเนียซัลเฟตเป็นแม่ปุ๋ยกับการปลูกข้าวโพดตามด้วยถั่วเขียวในดินร่วนเหนียวปนทรายสีแสดที่สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธรบาท ติดต่อกันเป็นเวลา 13 ปี ทำให้ค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้น 1.10 หน่วย

1.4 การไถพรวนดิน อนุภาคของดินที่ได้รับการไถพรวนมักจะเสียคุณสมบัติการเกาะยึดกันได้ง่าย โดยเฉพาะการไถพรวนในขณะที่ดินเปียกและแห้งเกินไป การไถพรวนที่ไม่ถูกวิธีเช่นไถซ้ำแนวรอยเดิมใช้รถไถที่มีขนาดและน้ำหนักเกินไป หรือรถที่มีล้อยางซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่ตกกระทบต่อพื้นผิวดินมากเกิดไป ขอบทำให้หน้าดินอัดแน่นน้ำไหลซึมลงไปได้ยาก ทำให้ปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินมากขึ้น การกักกั้นน้ำบริเวณรากพืชลดจำนวนลง เมื่อฝนทิ้งช่วงเพียง 7-10 วัน ก็ทำให้ผลผลิตของพืชลดลง

1.5 การเผาต่อซังและเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว นับเป็นปัญหาสำคัญของการทำลายอินทรีย์วัตถุซึ่งเกษตรกรกระทำโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ อินทรีย์วัตถุหลังการเก็บเกี่ยวที่ควรจะได้กลับคืนลงสู่ดินให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ แต่กลับถูกเผาทิ้งไปอย่าง น่าเสียดาย นอกจากนั้น ความร้อนที่เกิดจากการเผายังทำให้อินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินอยู่แล้วพลอยถูกทำลายไปด้วย สภาพทางกายภาพของดินก็จะแข็งตัวมากขึ้น เพราะถูกความร้อนจากการเผาต่อซัง

2. คุณสมบัติบางประการที่สำคัญของดิน ความเข้าใจต่อองค์ประกอบของดิน นับว่ามีความสำคัญต่อการเกษตรอินทรีย์ ในประเด็นที่พืชเป็นสิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับสัตว์ ฉะนั้นพืชจึงต้องการอากาศซึ่งประกอบด้วย O_2 และ CO_2 และ Nitrogen (โดยผ่านขบวนการตรึงโดยแบคทีเรียในดิน) ซึ่งอากาศที่พืชต้องการนี้จะต้องสามารถผ่านลงไป ในดินเช่นเดียวกับน้ำ ซึ่งพืชต้องการในปริมาณที่พอ ๆ กัน นอกจากน้ำและอากาศแล้วยังมีสิ่งสำคัญ 3 ประการที่องค์ประกอบสำคัญของดิน ก็คือ (ชนวน รัตนวราหะ, 2550, หน้า 118-120)

2.1 แร่ธาตุ (minerals) เกิดจากการผุกร่อนของดิน ซึ่งมีขนาดอนุภาคที่แตกต่างกัน หินที่มีขนาดอนุภาคใหญ่เมื่อถูกย่อยมีขนาดเล็กลงก็จะเป็นทราย และเมื่อถูกย่อยขนาดเล็กลงอีกก็จะเป็นดินฟูน และเป็นดินเหนียวตามลำดับ ฉะนั้นดินที่สภาพแตกต่างกันในแต่ละแห่ง จึงมีองค์ประกอบของทราย ดินฟูนและดินเหนียวที่มีสัดส่วนแตกต่างกัน ในดินที่ดินนั้นควรจะมีเนื้อดินเหนียวประมาณร้อยละ 20 ทรายและดินฟูนอย่างละร้อยละ 40 ซึ่งเราเรียกดินดังกล่าวว่า ดินร่วนปนทราย (loam) อนุภาคของดินที่ยังมีขนาดใหญ่ก็ถูกย่อยให้มีขนาดเล็กลงไปพร้อม ๆ กับการปลดปล่อยธาตุต่าง ๆ ที่เป็นธาตุอาหารของพืช ส่วนอนุภาคของเนื้อดินที่มีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า เนื้อดินเหนียวนี้ที่ผิวรอบนอกจะมีประจุไฟฟ้าที่ดูดตรึงเอาธาตุอาหารพืชเหล่านั้นไว้ให้เกิดประโยชน์กับพืช ธาตุอาหารซึ่งอยู่ในรูปของอะตอมที่มีประจุไฟฟ้านั้นเรียกว่า ไอออน (ion) ไอออนดังกล่าวนี้ถูกตรึง (adsorb) ไว้ที่ผิวของโมเลกุลของซากสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อยผุพัง (อินทรีย์วัตถุ) และจุลินทรีย์ในดิน ไอออนบางส่วนจะละลายน้ำในดินเป็นสารละลายที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันตามคุณสมบัติในตัวของมันซึ่งอาจจะเป็นกรด เป็นกลางหรือ เป็นด่าง ตัวอย่างเช่น หินปูน (calcium sulphate) จะให้ความเป็นกรด อย่างไรก็ตาม

พืชจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีความสมดุลระหว่างความเป็นกรดและด่างของดินนั้นก็คือ สภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นกลางโดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.5-7.5 ในบรรดาแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืชที่สำคัญซึ่งได้จากธรรมชาติและยอมรับในเกษตรอินทรีย์

2.2 ความเป็นกรดด่างของดิน ความเป็นกรดด่างของดินมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก เนื่องจากธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่จะเป็นประโยชน์ต่อต้นพืชในสภาพความเป็นกลางหรือสภาพกรดอ่อนเพียงเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดด่างของดินสามารถจะวัดได้ด้วย ค่า pH ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 14 โดยที่ค่า pH = 7 จะเป็นกลาง คือ ไม่เป็นกรดและด่าง ในขณะที่ค่า pH = 3 ย่อมเป็นกรดมากกว่า pH = 4 ในทางตรงกันข้ามหากค่า pH สูงกว่า 7 มากเท่าใดก็จะเป็นด่างมากขึ้นเท่านั้น เช่น ค่า pH = 9 ย่อมมีความเป็นด่างมากกว่าค่า pH = 8 เป็นต้น ดินโดยทั่วไปจะมีค่า pH อยู่ระหว่าง 4-9 ยกเว้นดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด เช่น ดินพรุในภาคใต้ ซึ่งจากมีค่า pH ต่ำกว่า 4 สำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์จะมีค่า pH ระหว่าง 6.0-7.0

การแก้ไขสภาพความเป็นกรดของดิน ส่วนใหญ่มักจะแก้ไขด้วยการเติมปูนขาว หรือปูนมาร์ล (CaCO_3) ซึ่งเป็นด่าง ในดินที่เป็นกรดซึ่งมีค่า CEC สูง จะต้องใช้ปริมาณปูนขาวหรือปูนมาร์ลเพิ่มมากขึ้นกว่าดินที่มีค่า CED ต่ำ นอกจากการใช้ปูนขาวและปูนมาร์ลจะแก้ไขปัญหาดินกรดแล้วยังได้ธาตุแคลเซียม Ca ซึ่งเป็นธาตุอาหารของพืชเพิ่มขึ้นอีกด้วย และโดยที่ Ca^{++} มีประจุไฟฟ้าบวกถึงสองประจุ ฉะนั้นความสามารถในการทำให้อนุภาคดินเกาะเกี่ยวกับอิวมัสติยังขึ้นทำให้โครงสร้างของดินได้รับการปรับปรุงไปในเวลาเดียวกัน และมีผลทำให้เพิ่มความสามารถของดินในการดูดซับธาตุอาหารพืชมากขึ้น สารโดโลไมท์ซึ่งเป็นหินปูนชนิดหนึ่งก็สามารถนำมาใช้ในการแก้ไขสภาพความเป็นกรดของดินได้เช่นเดียวกันแต่จะต่างกันว่า สารโดโลไมท์จะเพิ่ม Mg^{++} ฉะนั้นจึงสมควรใช้สภาพที่ดินมีปริมาณ Mg ต่ำ

การแก้ไขสภาพความเป็นด่างของดิน ที่มีปริมาณ H^+ ไอออนน้อย ในขณะที่ปริมาณของ Na^+ จะมีมากเกินไป ซึ่งจะมีผลทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในดินลดลง และมีผลกระทบกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดินที่จะมีต่อพืชลดลงด้วย นอกจากนี้ดินจะเกาะตัวจนมีสภาพที่แข็งเกินไป

การแก้สภาพความเป็นด่างสามารถจะกระทำได้ด้วยการเพิ่มยิบซัม (calcium sulphate) หรือใช้กำมะถันในสภาพที่เป็นด่างจัด

อย่างไรก็ตามวิธีที่ดีที่สุดของการแก้ไขปัญหาคือการเป็นกรดและด่างของดินนั้น คือ การแก้ไขด้วยการเติมอินทรีย์วัตถุในรูปของปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักที่มีการย่อยสลายสมบูรณ์จนเป็นฮิวมัส จะเป็นสารกันชน (buffer) ที่สามารถเป็นตัวปรับสภาพทั้งความเป็นกรดและความเป็นด่างและความเป็นด่างได้ดินเป็นกลางได้อย่างดี

2.3 อินทรีย์วัตถุ เป็นส่วนประกอบของดินที่เกิดจากการเน่าเปื่อยสลายของสิ่งมีชีวิตที่ทับถมอยู่ในดินซึ่งสามารถจะแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 อินทรีย์วัตถุที่ยังย่อยไม่สมบูรณ์ คือ อินทรีย์วัตถุที่อยู่ในขบวนการที่ยังย่อยสลายไม่สมบูรณ์เต็มที่โครงสร้างของสิ่งมีชีวิต (ก่อนตาย) ยังเห็นเป็นรูปร่าง บางครั้งเรียกว่า ปุ๋ยหมักกึ่งสมบูรณ์ ซึ่งเป็นระยะแรกของการหมักปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งธาตุอาหารพืชบางส่วนจะเกิดขึ้นจากการย่อยสลายในระยะนี้เป็นประโยชน์ต่อพืชบ้างเพียงบางส่วน ในขณะที่เดียวกันธาตุอาหารบางส่วน เช่น ไนโตรเจนและน้ำตาลจะถูกนำไปใช้โดยจุลินทรีย์เพื่อเป็นอาหารให้เกิดพลังงาน ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ฉะนั้นในช่วงระยะเวลานี้พืชอาจจะแสดงอาการขาดธาตุอาหารอยู่บ้าง เพราะถูกแย่งอาหารไปใช้โดยจุลินทรีย์ อย่างไรก็ตามไนโตรเจนที่จุลินทรีย์นำไปใช้เป็นอาหารระหว่างการย่อยอินทรีย์วัตถุในระยะนี้จะกลับคืนไปสู่ดินและเป็นประโยชน์ต่อพืชในปริมาณที่มากขึ้น เมื่อจุลินทรีย์นั้นตายไปในระยะเวลาไม่นาน โดยอนุภาคของดินและอินทรีย์วัตถุจะดูดซับเอาธาตุอาหารพืชที่เกิดจากการย่อยอินทรีย์วัตถุในดินไว้ด้วยการแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าแล้วค่อย ๆ ปลดปล่อยให้เกิดประโยชน์เป็นอาหารต่อพืชต่อไป

2.3.2 ฮิวมัส (humus) คือ อินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยด้วยจุลินทรีย์อย่างสมบูรณ์แล้วในบางครั้งเรียกว่า ปุ๋ยหมักสมบูรณ์ (stable compost) เป็นสารที่คงตัวอยู่ได้นาน และช่วยทำให้เกิดพลังชีวิตของดิน (vital force) ซึ่งเป็นสภาพที่ดีเนื่องจากทำให้มีโพรงอากาศที่จะคอยซับน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นผงละเอียด สีน้ำตาลดำแต่ละเกาะกันหลวม ๆ คล้ายการเกาะกันของขนมจีบหนุ ถึงแม้อินทรีย์วัตถุที่นำมาใช้ได้มาจากสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ แต่เมื่อมีการย่อยสลายอย่างสมบูรณ์แล้วจะไม่มีกลิ่นเหม็นของสิ่งปฏิกูลหลงเหลืออยู่เลย แต่จะเป็นกลิ่นของดินซึ่งไม่เหม็น ปุ๋ยหมัก

สมบูรณ์นี้ คือ สารที่เรียกว่า จะมีธาตุอาหารพืชมากกว่าปุ๋ยหมักถึงสมบูรณ์ ในปริมาณที่เท่ากันและสามารถจะเก็บรักษาธาตุอาหารพืชไว้ได้นานในระยะยาว

การบริหารจัดการดิน

หลักปฏิบัติที่สำคัญที่สุดของเกษตรอินทรีย์ก็คือ การปรับปรุงดิน ทั้งนี้เพราะเกษตรอินทรีย์ถือว่า ถ้าคิดดี พืชย่อมแข็งแรงและสมบูรณ์ ซึ่งการปรับปรุงดินในแนวทางเกษตรอินทรีย์นี้จะใช้แนวทางชีวภาพเป็นหลัก ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพื่อการฟื้นฟูบำรุงดิน และปรับปรุงสมดุลของธาตุอาหารในดินไปพร้อมกัน ในการปรับปรุงดินด้วยวิธีนี้มีหลายวิธี อาทิ การจัดการอินทรีย์วัตถุในไร่นา (เช่น การไม่เผาฟาง) การจัดการใช้ที่ดินอย่างอนุรักษ์ (เช่น การป้องกันดินเค็ม หรือการป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน) หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ

ความสำคัญของดินต่อการเกษตรเป็นเรื่องที่ตระหนักรับรู้กันมานาน ภูมิปัญญาพื้นบ้านมีวิธีการในการจำแนกและวิเคราะห์ดินตลอดจนการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรแต่ละประเภท ความสำคัญของดินต่อการเพาะปลูกนั้นไม่เพียงเพราะว่าดินเป็นจุดศูนย์กลางของวงจรธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะไนโตรเจนและคาร์บอน แต่ยังรวมถึงการที่ดินเป็นแหล่งกำเนิดและที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตมากมายมหาศาล ตลอดจนปัญหาความไม่ยั่งยืนของการเกษตรมีสาเหตุมาจากความเสื่อมโทรมของดินเป็นสำคัญ ดังนั้น การจัดการดินอย่างถูกต้องจึงเป็นหัวใจของเกษตรอินทรีย์ ในบทนี้จึงได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับกับดิน ตลอดจนแนวทางการจัดการดินในระบบเกษตรอินทรีย์ (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข้มเฉลิม, 2546, หน้า 31-32)

1. การฟื้นฟูบำรุงดิน องค์ประกอบที่สำคัญของดินสำหรับการเกษตรมีอยู่ 4 องค์ประกอบ คือ เม็ดดิน น้ำ อากาศ และอินทรีย์วัตถุ ในการปรับปรุงบำรุงดินนั้นเกษตรกรคงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเม็ดดินได้มากนักสิ่งที่เกษตรกรสามารถจัดการได้ก็จะมีเพียงแต่น้ำ อากาศ และอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งการจัดการอินทรีย์วัตถุนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะอินทรีย์วัตถุเป็นตัวแปรหลักที่ทำให้เกิดช่องว่าง (อากาศ) ในดิน และความสามารถในการเก็บกักน้ำของดิน ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุจะถูกใช้เป็นดัชนีสำคัญในการบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยดินที่ดีจะมีอินทรีย์วัตถุ

ประมาณ 5% ดินในฟาร์มเกษตรของประเทศเขตร้อนโดยส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1% ทำให้ดินอัดแน่น ไม่มีช่องว่างอากาศสำหรับให้รากพืชหายใจ อีกทั้งยังมีความสามารถเก็บกักน้ำ และธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อย แนวทางการปรับปรุงดินด้วยการใช้อินทรีย์วัตถุ และการฟื้นชีวิตให้กับดินจึงเป็นสิ่งจำเป็น (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข้มเฉลิม, 2546, หน้า 33-36)

อินทรีย์วัตถุในดินและฮิวมัส อินทรีย์วัตถุในดินแบ่งออกได้เป็นอินทรีย์วัตถุที่ยังมีชีวิตและที่ไม่มีชีวิต โดยกว่า 90% ของอินทรีย์วัตถุในดินเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น ซากพืช ซากสัตว์ ซากจุลินทรีย์ และอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายแล้วหรือที่เรียกรวม ๆ กันว่า “ฮิวมัส” ฮิวมัสยังสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ฮิวมัสทั่วไป และฮิวมัสเสถียร ซึ่งอินทรีย์วัตถุและฮิวมัสจะมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน

ตาราง 1

อินทรีย์วัตถุและฮิวมัสในดิน

	อินทรีย์วัตถุ	ฮิวมัสทั่วไป	ฮิวมัสเสถียร
แหล่งที่มา	เศษซากพืชและสัตว์	การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ	การสลายตัวของฮิวมัสทั่วไปและอินทรีย์วัตถุ
หน้าที่กายภาพ	ทำให้ดินโปร่ง อากาศไหลเวียนดี ระบายน้ำดี เก็บความชื้น	พัฒนาโครงสร้างดิน และปรับปรุงดินให้เก็บน้ำได้ดี และจับตัวเป็นก้อน	พัฒนาโครงสร้างดิน และปรับปรุงดินให้เก็บน้ำได้ดี และจับตัวเป็นก้อน
หน้าที่กายภาพ	ทำให้ดินโปร่ง อากาศไหลเวียนดี ระบายน้ำดี เก็บความชื้น	พัฒนาโครงสร้างดิน และปรับปรุงดินให้เก็บน้ำได้ดี และจับตัวเป็นก้อน	พัฒนาโครงสร้างดิน และปรับปรุงดินให้เก็บน้ำได้ดี และจับตัวเป็นก้อน



ตาราง 1 (ต่อ)

	อินทรียวัตถุ	อิวมัสทั่วไป	อิวมัสเสถียร
หน้าที่ทางเคมี	ให้ธาตุอาหารที่ละลายน้ำได้โดยเฉพาะปุ๋ยคอก	ปล่อยธาตุอาหารให้พืชเก็บธาตุอาหารส่วนเกินไว้ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที ป้องกันการสูญเสียธาตุอาหาร	เก็บธาตุอาหารไว้ในระยะยาวให้กับพืช ช่วยดูดซับสารพิษในดินเอาไว้
หน้าที่ทางชีววิทยา	เป็นอาหารสำหรับจุลินทรีย์ที่ย่อยอินทรียวัตถุ แต่ถ้ามีคาร์บอนมากไปอาจกระตุ้นจุลินทรีย์บางชนิดให้ขยายตัวมาก และแย่งธาตุอาหารจากพืช	เป็นอาหารสำหรับจุลินทรีย์ที่ย่อยอินทรีย-วัตถุปล่อยวิตามินฮอร์โมนสารปฏิชีวนะและสาร ชีวนะอื่น ๆ ให้พืช	เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (ที่เป็นประโยชน์)

ที่มา. จาก ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์ (หน้า 34), โดย วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข้มเฉลิม, 2546, กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.

ในบรรดาอินทรียวัตถุทั้งหมดสิ่งที่สำคัญที่สุดในการฟื้นฟูดินในระบบเกษตรอินทร์ ก็คือ อิวมัส ทั้งนี้ก็เพราะว่า อิวมัสมีบทบาทสำคัญในหลายด้าน ได้แก่

1.1 อิวมัสช่วยป้องกันการชะล้างหน้าดินและดินอัดตัวแน่นเกินไปดินที่มีอิวมัสน้อย เมื่อดินจะเป็นฝุ่นละเอียด เมื่อฝนตกลงมาเมื่อดินจะกระแทกกับหน้าดินทำให้เมื่อดินขนาดเล็กแยกตัวผสมกับน้ำกลายเป็นโคลน เมื่อน้ำฝนไหลลงสู่ที่ต่ำก็จะพัดพาโคลนหรือตะกอนดินตามไปด้วย เมื่อตะกอนดินไหลไปที่อื่น หน้าดินซึ่งถูกชะล้างจึงขาดความอุดมสมบูรณ์ เพราะตะกอนดินมีธาตุอาหารอยู่มาก แต่ดินที่มีอิวมัส เมื่อดินขนาดเล็กจะจับตัวกันได้ดี ไม่แตกย่อยเมื่อถูกฝน และขณะเดียวกันดินก็ไม่อัดกันจนแน่นเกินไป ดินเหนียวมักอัดตัวกันแน่น ทำให้รากพืชไม่สามารถชอนไชไปหาอาหารได้ดี แต่อิวมัสจะทำให้ดินร่วนและโปร่งขึ้น ช่วยให้น้ำและอากาศซึมผ่านลงดินได้

ส่วนดินทรายก็เช่นกัน ฮิวมัสจะช่วยให้ดินทรายจับตัวเป็นก้อน ทำให้ดินสามารถอุ้มน้ำ และเก็บกักธาตุอาหารไว้มิให้ธาตุอาหารถูกชะล้างไปจนหมด

1.2 ฮิวมัสช่วยป้องกันภัยแล้ง ดินที่มีฮิวมัสจากปุ๋ยหมักสามารถเก็บกักน้ำได้เป็นจำนวนมากประมาณว่า ปุ๋ยหมัก 10 กิโลกรัม สามารถเก็บน้ำได้ 19.66 ลิตร ซึ่งน้ำที่เก็บไว้จะอยู่ในรูปของฟิล์มบาง ๆ บนก้อนดิน ในช่วงฝนแล้งรากพืชจะดูดน้ำจากฟิล์มที่ผิวก้อนดินไปใช้ ทำให้พืชไม่ขาดน้ำ

1.3 ฮิวมัสช่วยเก็บแร่ธาตุ ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ฮิวมัสที่มีขนาดเล็กนี้จะมีประจุขั้วลบ ซึ่งจะดักจับแร่ธาตุที่มีประจุขั้วบวกได้ดี เช่น โพแทสเซียม โซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก และทองแดง ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารเหล่านี้จะถูกปล่อยออกมาช้า ๆ ในอัตราพอเหมาะกับที่พืชจะนำไปใช้ในดินที่ไม่มีฮิวมัสนั้น ธาตุอาหารจะไหลลงสู่ชั้นดินลึกด้านล่างที่รากพืชหยั่งลงไปไม่ถึง หรือไม่ก็ถูกพัดพาไปพร้อมกับน้ำทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

1.4 ฮิวมัสช่วยลดสารพิษในดิน กรดอินทรีย์ในฮิวมัสจะทำปฏิกิริยาเคมีจับตัวกับธาตุที่อาจเป็นพิษกับพืช เช่น อลูมิเนียม และเหล็ก ทำให้สารพิษไม่ทำอันตรายกับต้นไม้ นอกจากนี้กรดอินทรีย์ของฮิวมัสจะดักจับโลหะหนักได้เช่นเดียวกัน ทำให้โลหะหนักไม่ถูกพืชดูดซึมไปใช้

1.5 ฮิวมัสช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ฮิวมัสและสารอินทรีย์ที่ได้จากการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของพืชในการดูดซึมวิตามิน วิตามินอนาล็อกส์ และออกซิเจน

สารอินทรีย์ทำให้สีของใบ ดอก และผลไม้สวยงามขึ้น สารให้สีที่เป็นสารคลอโรฟิลล์ และสีของดอกไม้ ผลไม้มีองค์ประกอบจากสารในดินและอากาศ ดินที่มีสารอินทรีย์ที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุมาก จะช่วยให้พืชมีสารองค์ประกอบของสารให้สีอย่างพอเพียง จึงทำให้สีของใบไม้ ดอกไม้ รวมทั้งผลไม้วางงามขึ้น

2. พื้นชีวิตให้กับดิน หลายคนมองว่า ดินเป็นเพียงที่หยั่งยึตรากพืช หรือเป็นเพียงแหล่งอาหารสำหรับพืช แต่ที่จริงแล้ว ดินเองก็มีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงมากมายที่เกิดขึ้นอยู่ในดินตลอดเวลา ในดิน 1 กรัม (น้อยกว่าหนึ่งหยิบมือ) มีสิ่งมีชีวิตจำนวนมากถึงหลายพันล้านตัว โดยสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ส่วนใหญ่ ก็คือ จุลินทรีย์ แต่ก็ยังมีสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

อีกมากมาย เช่น แมลง ไข่เดือน สัตว์ขนาดเล็ก และรากพืช สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศดิน ทั้งในแง่ของการทำให้ดินร่วนซุย ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นฮิวมัสหรือเปลี่ยนธาตุอาหารในดินให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ตลอดจนเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุเองเมื่อสิ่งมีชีวิตนั้นตายลง (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข็มเฉลิม, 2546, หน้า 36-39)

ตาราง 2

สิ่งมีชีวิตในดิน

สิ่งมีชีวิต	จำนวน	อาหาร	บทบาทในนิเวศดิน
จุลินทรีย์	120 ล้าน-1,200 ล้าน ต่อดินหนึ่งกรัม	อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารในดิน	ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ตรึงไนโตรเจน ปลดปล่อยฟอสเฟต จากดิน
แมลง	หนึ่งพัน-หนึ่งแสนตัว ในดินหนึ่งตารางเมตร	พืชและสัตว์ ขนาดเล็ก แมลง	พรวนดินและ ผสมดิน เมื่อตาย
ไข่เดือน	30-300 ตัวในดินหนึ่ง ตารางเมตร	รากพืช ซากพืช อินทรีย์วัตถุ	ก็จะอินทรีย์วัตถุ แต่อาจเป็นศัตรูพืชด้วย พรวนดินและ ผสมดินมูล มีธาตุอาหารมาก
สัตว์เลื้อยลูก ด้วยนม	ไม่แน่นอน	ไข่เดือน แมลง	พรวนดิน เพื่ออินทรีย์วัตถุ
รากพืช	18-1,000 กิโลกรัม/ไร่	สังเคราะห์แสง ธาตุ อาหาร	เก็บกักน้ำ หมุนเวียน ธาตุอาหารจากดินลึก ชั้นล่าง ซากพืช เป็นอินทรีย์วัตถุ

ที่มา. จาก ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์ (หน้า 37), โดย วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข็มเฉลิม, 2546, กรุงเทพฯ: มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.

สิ่งมีชีวิตในดินเป็นกุญแจสำคัญของฟืนฟูบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่ช่วยทำหน้าที่ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ สิ่งมีชีวิตในดินเหล่านี้ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดังนั้น แนวทางหลักในการฟื้นชีวิตให้กับดิน คือ (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข็มเฉลิม, 2546, หน้า 39)

1. อาหาร แหล่งอาหารสำคัญของสิ่งมีชีวิตในดิน ก็คือ อินทรีย์วัตถุ แต่การใส่อินทรีย์วัตถุมีข้อพึงพิจารณาดังต่อไปนี้

1.1 ดินควรมีอินทรีย์วัตถุ โดยมีสัดส่วนของคาร์บอน: ไนโตรเจนประมาณ 25-30 ต่อ 1 ซึ่งปุ๋ยหมักที่ผ่านการหมักอย่างสมบูรณ์แล้วจะมีสัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนตามที่ต้องการ

1.2 ในกรณีที่ใช้อินทรีย์วัตถุที่มีคาร์บอนมาก (เช่น จี้เลื่อย) เมื่อจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุประเภทนี้ จุลินทรีย์อาจดึงไนโตรเจนจากดินเพื่อใช้ในการย่อย ซึ่งจะทำให้ดินมีปัญหาขาดไนโตรเจนได้จากดินเพื่อใช้ในการย่อย ซึ่งจะทำให้ดินมีปัญหาขาดไนโตรเจนได้ ดังนั้นจึงไม่ควรใส่อินทรีย์วัตถุประเภทนี้ขณะที่ปลูกพืชหรือในช่วงที่พืชกำลังต้องการไนโตรเจน เพราะจะทำให้พืชแสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน หรือมีฉะนั้นก็ควรใส่อินทรีย์วัตถุที่มีไนโตรเจนสูงให้กับดินควบคู่กันไปด้วย

1.3 เกษตรกรต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้เป็นอาหารแก่สิ่งมีชีวิตในดินอย่างต่อเนื่องทุกปี

2. อากาศ เป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิดอาจมีจุลินทรีย์บางชนิดที่ไม่ต้องการอากาศ แต่จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ส่วนใหญ่ต้องการอากาศในการดำรงชีพแทบทั้งสิ้น ส่วนสิ่งมีชีวิตในดินอื่นก็ต้องการอากาศในการหายใจ รวมถึงรากพืชด้วย ในดินที่ขาดออกซิเจนนั้นรากพืชก็จะไม่เจริญเติบโตหรือตายลง ทำให้ต้นพืชขาดอาหารและอาจตายได้ในที่สุด ในดินจะมีอากาศได้ ดินต้องโปร่งและร่วนซุย แนวทางในการทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย คือ

2.1 ไม่ใช่เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในบริเวณแปลงปลูกพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่ดินมีความชื้นสูง

2.2 เพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุให้กับดิน หรือใช้ปุ๋ยหมักที่มีฮิวมัสสูงเพราะฮิวมัสมีส่วนสำคัญในการทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย

3. น้ำ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการน้ำในการเจริญเติบโต ปริมาณน้ำในดินเพียงเล็กน้อย แค่นี้เพียงแผ่นฟิล์มบาง ๆ เคลือบเม็ดดิน ก็เพียงพอต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในดิน เมื่อพื้นชีวิตให้กับดินแล้ว ดินไม้จะแข็งแรง ปัญหาโรคและแมลงก็จะน้อยลง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

3.1 ดินดีทำให้ต้นไม้ได้ธาตุอาหารครบถ้วน ไม่ใช่มีธาตุอาหารแต่เพียงบางอย่างมากเกินไป เปรียบเสมือนคนที่บริโภคเฉพาะอาหารโปรตีนหรือไขมันมาก แม้จะมีชีวิตอยู่ได้ แต่สุขภาพก็จะไม่แข็งแรงพืชที่ได้รับธาตุอาหารในโตรเจนมากเกินไปก็เช่นกัน พืชจะมีลำต้นอวบแต่ไม่แข็งแรง ทำให้โรคและแมลงระบาดได้โดยง่าย

3.2 เชื้อจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์จะปล่อยสารบางอย่างออกมาเหมือนเป็นวัคซีนให้พืช ซึ่งทำให้ต้นไม้แข็งแรง ไม่เป็นโรคง่าย

3.3 ดินที่มีชีวิต คือ มีความหลากหลายทางชีวภาพมาก ซึ่งจะป้องกันไม่ให้มีโรคและแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งระบาดรุนแรง โดยปกติธรรมชาติต้องมีความหลากหลายสูงจึงอยู่ในภาวะสมดุล เมื่อเราปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ก็เท่ากับลดความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศลง ซึ่งทำให้โรคและแมลงระบาด เพราะธรรมชาติพยายามเพิ่มความหลากหลายด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น (โรคและแมลง) และขณะเดียวกันปริมาณพืชที่ปลูกก็ลดลงเนื่องจากโรคและแมลงเพื่อสร้างภาวะสมดุลใหม่ขึ้นมาแทน ดังนั้นการระบาดของโรคและแมลงจึงเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงปัญหาความไม่สมดุลของความหลากหลายของนิเวศเกษตร แต่ถ้าเราทำดินให้อุดมสมบูรณ์ ก็เท่ากับเพิ่มความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดิน การระบาดของโรคและแมลงก็จะน้อยลง

4. การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน เกษตรกรสามารถจะประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยวิธีง่าย ๆ ดังนี้ (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข้มเฉลิม, 2546, หน้า 40-41)

4.1 องค์ประกอบของดินดูด้วยตา โดยสังเกตว่าดินควรมีสีน้ำตาลคล้ำ แสดงว่ามีฮิวมัสอยู่มาก และอาจมีเส้นใยที่เป็นเชื้อราสีขาวอยู่ อินทรีย์วัตถุจะถูกย่อยสลายอย่างรวดเร็วในดินประเภทนี้

4.1.1 นับไส้เดือน ดูจากจำนวนไส้เดือนหรือมูลไส้เดือนในช่วงหลังเก็บเกี่ยวและก่อนลงนา โดยขุดดินให้มีขนาดกว้างและยาวประมาณ 30 เซนติเมตร และลึก 15 เซนติเมตร จากนั้นจึงนับจำนวนไส้เดือนถ้ามีไส้เดือนเกิน 10 ตัว แสดงว่าเป็นดินที่ดี

4.1.2 ดูรากพืช ให้ถอนต้นไม้ เช่น วัชพืชในบริเวณนั้น สังเกตดูระบบรากพืชว่า กระจายตัวแตกทรงพุ่มดีหรือไม่ มีรากฝอยมากน้อยเพียงใด รากฝอยน้อย แสดงว่า ดินระบายอากาศไม่ดี

4.1.3 ส่งดินไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เกษตรกรสามารถส่งตัวอย่างดินในฟาร์มของตนเอง เพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ หน่วยงานที่สามารถให้บริการตรวจสอบวิเคราะห์ ได้แก่ หน่วยงานของกรมพัฒนาที่ดินในจังหวัดตามจังหวัดต่าง ๆ ศูนย์วิจัยพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชไร่ตามจังหวัดต่าง ๆ หน่วยทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์ ศูนย์ปฏิบัติการวิจัย และเรือนปลูกพืชทดลองมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 13140 กองวิเคราะห์ดินกองเกษตรเคมี กรมพัฒนาที่ดินบางเขน กรุงเทพฯ 10900 กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900 โดยทั่วไป การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินจะมีค่าธรรมเนียมประมาณ 280 บาท สำหรับการตรวจวิเคราะห์พื้นฐาน แต่สำหรับเกษตรกรที่ส่งตัวอย่างดินด้วยตัวเอง หรือผ่านกลุ่มเกษตรกร หรือหน่วยงานราชการจะได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม

5. การปรับปรุงสมดุลของธาตุอาหารในดิน ในแวดวงนักการเกษตรเชื่อกันว่าพืชต้องการธาตุอาหารอย่างน้อย 15 ชนิด ซึ่งธาตุอาหารบางชนิดได้จากอากาศ แต่ส่วนใหญ่แล้วพืชได้รับธาตุอาหารจากดิน สำหรับธาตุอาหารที่อยู่ในอากาศนั้นมีอยู่อย่างมากมายและสามารถหมุนเวียนถ่ายเทกันได้สะดวก จึงไม่พบว่า พืชมีปัญหาการขาดธาตุอาหารที่ได้จากอากาศ ในทางตรงกันข้ามธาตุอาหารในดินมักมีอยู่อย่างจำกัดและถ่ายเทได้ยาก ดังนั้นจึงมักพบว่าพืชขาดธาตุอาหารจากดินอยู่เสมอ ธาตุอาหารแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกัน ดังนั้น เมื่อขาดธาตุอาหารใด พืชก็มักจะแสดงอาการให้เห็นต่างกันด้วย แผนภูมิแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของธาตุอาหารแต่ละชนิด ตลอดจนอาการที่พืชแสดงออกเมื่อพืชขาดธาตุอาหารนั้น ๆ

หลักวิธีคิดของการใช้ปุ๋ยเคมีในแนวทางเกษตรเคมีตั้งอยู่บนสมมติฐานความเชื่อว่า ธาตุอาหารที่มีอยู่น้อยในดินแต่พืชต้องการมาก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ดังนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีจึงเน้นการหาธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการเพียง 3 ชนิด ส่วนธาตุอาหารรองอื่น ๆ นั้น พืชสามารถได้รับจากดิน และเพื่อให้พืชสามารถดูดธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีไปใช้ได้โดยเร็ว ปุ๋ยเคมีจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถละลายน้ำได้ง่าย โดยสรุปจะเห็นได้ว่า การใช้ปุ๋ยของเกษตรเคมีเป็นการให้ธาตุอาหารกับพืชโดยตรง โดยไม่ได้พิจารณาถึงผลกระทบของปุ๋ยเคมีที่อาจเกิดขึ้นกับดิน ตลอดจนความสมดุลของธาตุอาหารต่าง ๆ ที่พืชต้องการ

ในทางตรงกันข้ามเกษตรอินทรีย์ให้ความสำคัญกับดินเป็นอันดับแรก เพราะเชื่อว่า ดินไม้อจะแข็งแรงและให้ผลผลิตดีได้นั้น ไม่ใช่เพราะว่าพืชได้รับธาตุอาหารหลักอย่างเพียงพอ แต่ต้องมีความสมดุล (วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิบูลย์ เข็มเฉลิม, 2546, หน้า 41-42)

ข้อมูลพื้นฐานการจัดการความรู้ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

อำเภอบางคนที เดิมเป็นหมู่บ้านที่ขึ้นกับอำเภอแพงพวย เมืองราชบุรี ทางการได้แบ่งอำเภอแพงพวยเป็น 2 อำเภอ คือ อำเภอสีหมัน และอำเภอดำเนินสะดวก และบ้านบางคนที อยู่ในเขตปกครองของอำเภอสีหมัน บ้านบางคนที สมัยนั้นเรียกว่า “บางกุลชี” แปลว่า หม่อนน้ำมีหูที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยน้ำ เรียกมาช้านานจนเพี้ยนเป็น “บางกบตี” ในหมู่บ้านมีวัดเก่าแก่สองวัด คือ วัดบางคณทีใน และวัดบางคณทีนอก ชาวบ้านจึงเรียกชื่อหมู่บ้านเป็น “บางคนที” และใช้เป็นภาษาราชการจนมาถึงปัจจุบัน บ้านบางคนทีได้ยกฐานะเป็นแขวงบางคนที ปกครองหมู่บ้านต่าง ๆ หลายหมู่บ้าน เช่น บ้านบางพรม

บ้านบางคนที บ้านบางสำโรง (ปัจจุบัน คือ ตำบลโรงหีบ) บ้านบางยี่ลั้ง (ปัจจุบัน คือ ตำบลบางยี่รงค์) และแขวงบางคนทีได้ยกฐานะเป็นอำเภอ และอยู่ในเขตปกครองของจังหวัดสมุทรสงคราม ยังปกครองถึงแขวงสวนนอก (ปัจจุบัน คือ ตำบลบางช้าง อำเภออัมพวา) เมื่อแขวงสวนนอกได้ยกฐานะเป็นอำเภอ คือ อำเภอบางช้าง และเปลี่ยนชื่อ

อำเภอเป็นอำเภออัมพวา ตามชื่อคลองอัมพวา (อัมพวา แปลว่า ป่ามะม่วง) อำเภอบางคนที
จึงมีเขตปกครองเป็นตำบลจนถึงปัจจุบัน จำนวน 13 ตำบล สองฝั่งแม่น้ำแม่กลอง
ฝั่งหนึ่ง คือ ตำบลบางคนที กระดังงา บางพระ ดอนมะโนรา บางกระบือ จอมปลวก
ยายแพง

บางนกแขวก และอีกฝั่งหนึ่งมีตำบลบางยี่รงค์ โรงหีบ บางสะแก บ้านปราโมทย์
และบางกุ้ง (วีรพงษ์ อ่างทอง, 2552)

สภาพทั่วไป อำเภอบางคนที เป็น 1 ใน 3 อำเภอ ของจังหวัดสมุทรสงคราม
มีเนื้อที่ 77 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป เป็นเขตร้อนและชุ่มชื้น มีแม่น้ำ
แม่กลองไหลผ่านมี ตำบล 13 แห่ง หมู่บ้าน 101 แห่ง เทศบาล 2 แห่ง องค์การบริหาร-
ส่วนตำบล 9 แห่ง อาชีพหลัก ทำสวนมะพร้าว ลั่นจี่ ส้มโอ กล้วย และ ทำน้ำตาลมะพร้าว
อาชีพเสริม ค้าขาย และเลี้ยงสัตว์ ที่ตั้งอำเภอบางคนที ทิศเหนือติดกับ เทศบาลบางนก-
แขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ทิศใต้ติดกับ ตำบลกระดังงา อำเภอบางคนที
จังหวัดสมุทรสงคราม ทิศตะวันออกติดกับ ตำบลยายแพง อำเภอบางคนที จังหวัด-
สมุทรสงคราม ทิศตะวันตกติดกับ ตำบลบางยี่รงค์ อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม
(กระทรวงมหาดไทย, 2553)

ด้านสังคมโรงเรียนมัธยม ได้แก่ โรงเรียนสกลวิสุทธิ โรงเรียนเมธีชุนหะวัน
มหาวิทยาลัย ได้แก่ สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

ด้านประชากร จำนวนประชากรทั้งสิ้นรวม 33,189 คน จำนวนประชากรชาย
รวม 15,759 คน จำนวนประชากรหญิง รวม 17,430 คน ความหนาแน่นของประชากร
431 คน (กระทรวงมหาดไทย, 2553)

ด้านการคมนาคม ทางบก รถยนต์ สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ ทางน้ำ ท่าเรือขนส่ง
โดยสาร ท่าแพขนานยนต์ ทางอากาศ ท่าอากาศยาน

ด้านการเกษตร และอุตสาหกรรมผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ มะพร้าว
น้ำตาลมะพร้าว ส้มโอ ลั่นจี่ กล้วยน้ำว้า มะม่วงหาวมะนาวโห่ ชื่อแหล่งน้ำที่สำคัญ
ได้แก่ แม่น้ำแม่กลอง คลองบางนกแขวก คลองบางน้อย คลองแควอ้อม โรงงาน-
อุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ โรงงานน้ำตาลสดสเตอร์ไรส์ เลขที่ 15 หมู่ 4
ตำบลดอนมะโนรา โรงกลั่นน้ำมันมะพร้าว และผลิตน้ำมันไบโอดีเซล “มงคลเจริญทรัพย์”

เลขที่ 29 หมู่ 2 ตำบลบางนกแขวก บริษัท น้ำมันมิตรเจริญ จำกัด เลขที่ 12 หมู่ 5 ตำบลบางคนที โรงเรียนจักรเพชรรัตน์ เลขที่ 25 หมู่ 1 ตำบลบางพรหม (กระทรวงมหาดไทย, 2553)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

เกษร โพธิ์สุวรรณ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของห้องสมุดวิทยาลัย ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากระบวนการจัดการความรู้ ของห้องสมุดวิทยาลัย สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข (2) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดการความรู้ (3) เพื่อศึกษา ความรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการจัดการความรู้ ของบุคคลทางห้องสมุดวิทยาลัย (4) เพื่อเปรียบเทียบระดับการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน กับการมีส่วนร่วมของบุคลากรทางห้องสมุดวิทยาลัย ในการจัดการความรู้ ผลการวิจัย พบว่า (1) ข้อมูลบุคลากรของห้องสมุด ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 83.6 มีตำแหน่งบรรณารักษ์ ร้อยละ 56.7 และมีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้ว 6-15 ปี ร้อยละ 38.3 (2) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพในการจัดการความรู้ของห้องสมุดวิทยาลัย ปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่ห้องสมุดวิทยาลัยมีการจัดการความรู้ ร้อยละ 85.1 บุคลากรของห้องสมุดมีส่วนร่วมในการจัดการความรู้ ร้อยละ 73.1 มีการกำหนดสิ่งที่ให้บรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่ต้องมีการเรียนรู้ ร้อยละ 79.1 ผู้บริหารของวิทยาลัยตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ ร้อยละ 83.6 (3) ข้อมูลประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการความรู้ของบุคลากรทางห้องสมุด พบว่า เป็นการดำเนินการปฏิบัติงานห้องสมุด กิจกรรม และโครงการเพื่อช่วยสนับสนุนให้แสวงหาความรู้ คือ มีการจัดให้มีการศึกษาดูงาน สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อช่วยให้แสวงหาความรู้ คือ มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกิจกรรม และโครงการ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้างความรู้ คือ การจัดโครงการพัฒนาทักษะสมรรถนะของบุคลากร ความสามารถในการสร้างความรู้และนวัตกรรมใหม่

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริการของห้องสมุด การนำความรู้จัดเก็บเป็นหมวดหมู่ไว้ในห้องสมุด การถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ ใช้วิธีการสอนงานโดยหัวหน้างาน (4) กระบวนการในการจัดการความรู้ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน มีดังนี้ ความรู้ความเข้าใจ การค้นหาความรู้ การสร้างองค์ความรู้ การจัดระบบความรู้ การประมวลผลความรู้ การเรียนรู้และการแบ่งปันความรู้ (5) การเปรียบเทียบระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน พบว่า บุคลากรของห้องสมุดที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีการแสดงความคิดเห็นในการจัดการความรู้ โดยรวมไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อยู่ 3 ด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจการจัดระบบความรู้ และการเรียนรู้ และการแบ่งปันความรู้ บรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด มีการแสดงความคิดเห็นในการจัดการความรู้โดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 บุคลากรที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกัน มีการแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการความรู้ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อยู่ที่ด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจ การสร้างองค์ความรู้ การประมวลผลความรู้ และการเรียนรู้และการแบ่งปันความรู้

ธัญนันท์ สีนชัย (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ (KM) ของศูนย์ควบคุมโรคใช้หัดนก กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการความรู้ (KM) โรคใช้หัดนกของกรมปศุสัตว์ เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในกระบวนการจัดการความรู้เพื่อใช้กับโรคใช้หัดนก และเพื่อศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับโรคใช้หัดนกให้แก่ประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการความรู้ (KM) ของศูนย์ควบคุมโรคใช้หัดนกกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกได้นำการจัดการความรู้มาใช้ในการควบคุมป้องกันโรคใช้หัดนก อยู่ในระดับที่มีความรู้สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่า ระดับการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ในการอบรมการเลี้ยงสัตว์ปีก มีความสัมพันธ์กับการนำการจัดการความรู้มาใช้ในการควบคุมป้องกันโรคใช้หัดนก เนื่องจากปัจจัยทั้งสองเป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการความรู้ และการควบคุมป้องกันโรคใช้หัดนก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.05 มีความคิดเห็นในระดับที่มีความรู้มาก ในด้านความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน ด้านการค้นคว้าหาความรู้ด้านมาตรการควบคุมป้องกัน ด้านประโยชน์และการนำไปปฏิบัติ ด้านประชาชนสามารถเข้าถึงความรู้ ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ด้านประสบการณ์และความรู้ที่ประชาชนได้รับจริงเกี่ยวกับโรคไข้หวัดนกเนื่องจาก ระดับการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ในการอบรมการเลี้ยงสัตว์ปีก เป็นพื้นฐานสำคัญ ในการจัดการความรู้ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ผู้เลี้ยงสัตว์ปีกและประชาชนทั่วไปได้รับรู้และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ปัญหา และอุปสรรคในกระบวนการจัดการความรู้ เพื่อใช้กับโรคไข้หวัดนก ได้แก่ การที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกยังไม่ให้ความร่วมมือในการป้องกันโรคไข้หวัดนก อย่างเต็มที่ และขาดความรู้ความเข้าใจใน

ด้านการป้องกันตนเองและผู้อื่นจากโรคไข้หวัดนก รวมทั้งยังขาดความร่วมมือ ในการพัฒนาระบบการเลี้ยงสัตว์ปีกให้ปลอดภัยจากโรคไข้หวัดนก สำหรับการจัดการ องค์ความรู้สำหรับแก้ไขปัญหาระบาดโรคไข้หวัดนกจำเป็นต้องจัดให้องค์กรกลางทำหน้าที่ บริหารจัดการองค์ความรู้ เพื่อจัดการความรู้ รวบรวมรวมความรู้และประสบการณ์ เพื่อใช้ในงานแต่ละระดับ

ธีรารัตน์ มหาทรัพย์ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของหน่วยงานบริหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินงาน และกระบวนการด้านการจัดการความรู้ของกองคลังและกองแผนงาน เพื่อศึกษาปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการความรู้ของกองคลังและกองแผนงาน กรมอนามัย เพื่อศึกษา ถึงปัญหาและอุปสรรคของการจัดการความรู้ของกองคลังและกองแผนงาน กรมอนามัย ผลการวิจัย พบว่า

1. การดำเนินงานและกระบวนการจัดการความรู้ของหน่วยงานบริหาร กรมอนามัย มีวิธีการจัดการความรู้ที่แยกส่วนตามหน่วยงานภายใน ไม่มีรูปแบบ การจัดการความรู้ที่ตายตัว แต่อย่างไรก็ตามแล้วการจัดการความรู้ของกรมอนามัย จะได้รับการกำกับและสนับสนุนจากสำนักงานจัดการความรู้ ในส่วนของกระบวนการ-จัดการความรู้ของกองคลังและกองแผนงานกรมอนามัย ประกอบด้วย (1) การกำเนิ-ความรู้ เป็นการสังสมประสบการณ์และความรู้ที่ได้รับจากการทำงานประจำวัน

และการเข้าร่วมประชุมอบรมตามแต่ที่ได้มีโอกาสได้ไปเข้าร่วม รวมไปถึงการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง อาทิ การหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตและการแลกเปลี่ยนความรู้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นต้น (2) การจัดเก็บความรู้กรมอนามัยจะอาศัยวิธีการจัดเก็บความรู้โดยการจดบันทึกประสบการณ์ความรู้ที่ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดทำแฟ้มภูมิปัญญา การนำความรู้ที่สำคัญเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ลงในเว็บไซต์ และการจัดทำนิตยสารเพื่อเป็นการเผยแพร่และจัดเก็บความรู้วิธีหนึ่ง (3) การแบ่งปันความรู้ จะออกมาในรูปแบบของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความระหว่างเครือข่ายนอกจากนั้นยังอาศัยสื่อกลางในการแบ่งปันความรู้ อาทิ เว็บไซต์ นิตยสาร และแฟ้มภูมิปัญญา และ (4) การนำความรู้ไปใช้ส่วนมากจะเป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานประจำวัน เพื่อให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อช่วยให้องค์กรเกิดการพัฒนา

2. ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการความรู้ จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในเรื่องปัญหาและอุปสรรคของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย (1) การจัดการความรู้ยังไม่เกิดทั่วทั้งหน่วยงาน (2) ขาดเวลาในการดำเนินงานที่เพียงพอ (3) ขาดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้ระหว่างบุคลากรในหน่วยงาน (4) การไม่ได้รับความร่วมมือจากพนักงานในองค์กร และ (5) บุคลากรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการความรู้ การจัดการความรู้เป็นเรื่องใหม่ และมีการอธิบายด้วยภาษาทางวิชาการค่อนข้างมากทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการความรู้ให้ประสบความสำเร็จจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการความรู้ให้ประสบความสำเร็จของกรมอนามัย ประกอบด้วย (1) ความเข้าใจในการจัดการความรู้ (2) การสนับสนุนของผู้บริหาร หากผู้บริหารสนับสนุนด้านทรัพยากรในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และมีการประเมินผลงานจากการมีส่วนร่วมของพนักงานที่มีส่วนในการจัดการความรู้ รวมถึงการสร้างขวัญและกำลังใจในการส่งเสริมกิจกรรมด้านการจัดการความรู้ด้วยแล้วก็จะทำให้บุคลากรในหน่วยงานเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการความรู้ ซึ่งจะช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น (3) เทคโนโลยี (4) วัฒนธรรมองค์กร (5) การประเมินผล และ (6) เวลา

จากผลการวิจัยดังกล่าวมีข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการความรู้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อกรมอนามัย ได้แก่ (1) การระบุถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ ควรให้ชัดเจนและไม่กว้างเกินไป (2) การดำเนินการจัดการความรู้ของกรมอนามัย ยังไม่มีรูปแบบเดียวกัน ควรส่งเสริมให้ทุกหน่วยงานเล็งเห็นความสำคัญและทำให้เกิดการจัดการความรู้ทั่วทั้งองค์กร (3) กรมอนามัยควรสนับสนุนให้ผู้บริหารเล็งเห็นความสำคัญมากขึ้น (4) กรมอนามัยจำเป็นที่จะต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรให้มีบรรยากาศการทำงานแบบมีส่วนร่วม (5) กรมอนามัยควรที่จะนำการจัดการความรู้เข้ามาเป็นชิ้นส่วนเดียวกับงาน อาทิ การสอนงาน การฝึกงาน การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน

ชั้นยกร คำก่อน (2548) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของเกษตรกรในการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความรู้และการจัดการความรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ในอำเภอทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด และเพื่อศึกษาปัญหา และอุปสรรคของเกษตรกรในการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 จำนวน 400 คน จากอำเภอสุวรรณภูมิ อำเภอเกษตรวิสัย อำเภอโพนทราย และ อำเภอปทุมรัตน์ จากการวิจัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 49.27 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสบการณ์ของการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ย 17.07 ปี มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 20.36 ไร่ จำนวนแรงงานเฉลี่ย 3.34 คนต่อครัวเรือน มีรายได้จากการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ย 45,314.25 บาทต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารทางหอกระจายข่าวของหมู่บ้านมากที่สุด และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมในเรื่องการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การได้รับการฝึกอบรมของเกษตรกรและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีความสัมพันธ์กับการจัดการความรู้ของเกษตรกร ในการปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ส่วนอายุระดับการศึกษา ขนาดพื้นที่ทำนา รายได้ ประสบการณ์และระดับความรู้ ไม่มีความสัมพันธ์กับการจัดการความรู้

ของเกษตรกร ในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากการวิจัยเปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรระหว่างอำเภอ พบว่า ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ และการจัดการความรู้ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรอำเภอสุวรรณภูมิมีระดับความรู้ และการจัดการความรู้สูงกว่าเกษตรกรในอำเภอเกษตรวิสัย อำเภอโพนทราย และอำเภอปทุมรัตน์ ปัญหาอุปสรรคของเกษตรกร คือ ขาดความรู้เรื่องวิธีการทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เอง ปุ๋ยคอกและกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ การปรับปรุง บำรุงดิน และวิธีการคัดเลือกพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ตรงตามพันธุ์ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาครัฐควรให้ความช่วยเหลือเรื่องการทำแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการทำข้าวนาปีและนาปรัง และควรให้เกษตรกรมีส่วนร่วมกับภาครัฐในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105

งานวิจัยต่างประเทศ

Ba (2004) บทความเรื่อง “Knowledge Management and Organizational Culture: A Social Action Perspective” โดยมี 2 รูปแบบ ที่ใช้ในการศึกษา คือ ระบบการจัดการองค์ความรู้ในองค์กร (OLSM) กับกรอบงานการแข่งขันคุณค่า (CVF) โดยอิงจากทฤษฎีของพาร์สัน โดยเน้น ที่กรอบงานข้อที่ 4 การวิจัยเน้นการเชื่อมมาตรฐานความคิด ที่นำไปสู่โครงสร้างการจัดการองค์ความรู้และวัฒนธรรมองค์กร จากระบบการจัดการองค์ความรู้ในองค์กร (OLSM) การจัดการองค์ความรู้ทั้ง 4 ส่วน คือ ด้านสิ่งแวดล้อม การคิดค้นองค์ความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการจดบันทึกในองค์กรถือว่าเป็นกระบวนการจัดการความรู้ ส่วนการแข่งขันด้านคุณค่านั้นจะเน้นในตัววัฒนธรรมหลัก คือ เครือญาติ การตลาด ค่านิยม และระบบรุ่น โดยตัวแปรทั้ง 8 ด้าน วัดโดยการสำรวจเชิงตัดขวาง

ผลการวิจัยการกระทำเชิงวิเคราะห์ในระดับทีมงานข้อมูลที่ได้จากทีมงานจาก 51 ทีม ใน 21 องค์กรจากประเทศเซเนกัล รวม 104 คน โดยวิเคราะห์จากลำดับ 3 กลุ่มกลุ่มที่มีวัฒนธรรม ในองค์กรที่แตกต่างกันทั้งระดับแข็ง กลาง และอ่อน ตามลำดับการวิเคราะห์ตัวแปรชี้ให้เห็นว่าในแต่ละกลุ่มมีค่าทางสถิติที่แตกต่างกันในการจัดการองค์ความรู้

Kwan (2000) บทความเรื่อง “Process-Oriented Knowledge Management” โดยวัตถุประสงค์ การสร้างความรู้ที่สามารถที่อำนวยความสะดวกไปยังพนักงานที่ถูกต้อง ในเวลาที่ต้องการ เป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุดสำหรับการสร้างและสนับสนุนความสามารถขององค์กร องค์กรจำนวนมากถูกจูงใจให้พัฒนาคลังความรู้ในฐานะเป็นวิธีการหนึ่ง โดยความรู้ถูกทำให้ชัดเจน ถูกบันทึก และถูกแบ่งปันภายในองค์กร ในการนี้ คลังความรู้มีรูปแบบการบันทึกเอกสารด้วยการฝังลงไปคลังความรู้ เช่น บันทึก และรายงาน หรือฐานข้อมูลการอภิปราย อย่างไรก็ตามในประสบการณ์แรก ๆ มีผู้ใช้จำนวนน้อยที่สนับสนุนความรู้ไปยังคลังความรู้ หรือการสืบค้นความรู้ที่ต้องการจากคลังความรู้ พฤติกรรมนี้ถูกอ้างว่าเป็นเพราะขาดวัฒนธรรมการแบ่งปันความรู้ และเป็นการเพิ่มภาระหน้าที่หนักเพื่อปรับปรุงคลังความรู้ให้ดีขึ้น ยากในการใช้โครงสร้างของคลังความรู้เพื่อระบุที่ดำรงสารสนเทศขององค์กร ความน่าสนใจขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของโครงการบริหารจัดการความรู้ที่มีมา และทฤษฎีของการแบ่งปันความรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบบริหารจัดการความรู้ที่ถูกต้องซึ่งเรียกว่า knowledge scop โดยมีแนวคิดที่ knowledge scop เป็นการบูรณาการที่สนับสนุนด้วยคลังความรู้ สามารถกักเก็บความรู้และกู้คืนสภาพความรู้ในฐานะกระบวนการขององค์กรที่ดำเนินการในสภาพแวดล้อมของระบบ knowledge scop หัวใจการออกแบบ knowledge scop คือ กระบวนการ meta-mode ซึ่งอธิบายถึงส่วนประกอบ และความสัมพันธ์ในกระบวนการองค์กร ซึ่งถูกแบ่งรูปแบบเป็น 4 ส่วน ที่สะท้อนความแตกต่างเกี่ยวกับความต้องการความรู้ของผู้ใช้ และจากนั้นถูกใช้เพื่อกำหนดโครงสร้างความรู้ในคลังความรู้ ทั้งนี้ คลังความรู้ถูกใช้สำหรับการนิยามรูปแบบลำดับงาน เพื่อขับเคลื่อนลำดับงานสนับสนุนกระบวนการในองค์กร กรณีศึกษา 3 กรณี สภาพแวดล้อมองค์กรที่เป็นชีวิตจริง ที่ถูกปฏิบัติการ (1) เพื่อประยุกต์ใช้กระบวนการ (2) เพื่อใช้ระบบบริหารจัดการความรู้ที่ใช้ออกแบบ และ (3) เพื่อใช้ระบบบริหารจัดการความรู้สำหรับกระบวนการในองค์กร ประสบการณ์ บทเรียนที่เรียน และข้อมูลย้อนกลับจากผู้ใช้งาน ข้อมูลจากกรณีศึกษาเหล่านี้ถูกรวบรวมเข้าไปยังวิธีการพัฒนาระบบที่ถูกเรียกว่า knowledge ware ซึ่งสามารถทำให้องค์กร บูรณาการฝึกหัดการบริหารจัดการความรู้ไปยังกระบวนการทางธุรกิจ ด้วยการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

Sattar (2004) บทความเรื่อง “The State of Implementation of Knowledge Manage in Singapore” การวิจัยเรื่องนี้มีแนวคิดมาจากผู้วิจัยมองว่า การจัดการความรู้ตามแนวทางของตะวันตกนั้นอาจจะไม่สามารถนำมาประยุกต์ในประเทศสิงคโปร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีความแตกต่างกันในด้านวัฒนธรรม และกระบวนการดำเนินธุรกิจ จึงมีความต้องการที่จะศึกษาเพื่อค้นคว้า รวบรวม รวมถึงการทดสอบเงื่อนไข หรือปัจจัยที่เหมาะสมกับลักษณะทางวัฒนธรรม และกระบวนการทางธุรกิจที่จะนำไปสู่ความสำเร็จและการนำไปสู่การจัดการความรู้ให้เป็นผลสำเร็จ ประกอบด้วยทั้งสิ้น 14 ปัจจัยหลัก ดังนี้ (1) ระบบการบริหารจัดการภายในองค์กรที่จะเปิดโอกาสให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ (2) ความเป็นผู้นำและความมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูงในการที่จะดำเนินการจัดการความรู้ (3) งบประมาณที่จะสนับสนุน (4) ความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์ที่ขัดขวางการจัดการความรู้ (5) คู่มือการปฏิบัติ นโยบายและกระบวนการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมต่อการจัดการความรู้ (6) รางวัลหรือผลตอบแทน หากผลการปฏิบัติงานมีการพัฒนา (7) การส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กร (8) ความรู้ที่ได้รับจากลูกค้า (9) การส่งเสริมให้พนักงานเกิดแนวคิดในการเปรียบเทียบขององค์กรอื่น ๆ ที่มีมาตรฐานดีกว่า หรือองค์กรที่ประสบความสำเร็จ (10) การให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้ที่เหมาะสม โดยผ่านช่องทางการฝึกอบรม (11) การส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (12) ความร่วมมือ และการทำงานเป็นทีม (13) การช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการแก้ปัญหา ภายในทีมงาน และ (14) การสนับสนุนให้เกิดการทำงานเป็นทีม และเกิดกลุ่มการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

Van Zolingen, Streumer, and Stooker (2006) บทความเรื่อง “Changing Organization: Knowledge Management and Human Resource Management Reumer, and Stooker” ซึ่งเป็นบริษัทที่เน้นองค์ความรู้ในการบริหารจัดการ ผลการวิจัย พบว่า ปัญหาจากการบริหารจัดการความรู้และผลกระทบที่ตามมาทางด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ บริษัท ได้รับการแนะนำให้ใช้แบบอย่างการบริหารจัดการความรู้และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่นุ่มนวล หรือ อีกนัยหนึ่ง การบริหารทรัพยากรมนุษย์ควรเน้นการผสมผสานของนโยบายทางด้านบุคลากร ระบบและกิจกรรมให้เข้ากับกลยุทธ์

ขององค์กร โดยการเฝ้าสังเกตจุดแข็งหลัก และกลยุทธ์ขององค์กร สังเกตทักษะความรู้ของพนักงานที่ยังไม่สมบูรณ์ และสนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ในส่วนนั้นเป็นประจำและอีกนัยหนึ่ง คือ ใช้การบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นการเสริมสร้างวัฒนธรรมที่เน้นการเรียนรู้ (learning oriented culture) ซึ่งให้ความสำคัญแก่หลักทางสังคม (social capital) โดยเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านการสร้างเครือข่ายและชุมชนในการทำงาน วิธีการนี้จะสร้างวัฒนธรรมในการทำงานที่ข้อผิดพลาดกลายเป็นโอกาสและมีความไว้วางใจกันอย่างชัดเจน โดยพนักงานได้รับเวลาและรางวัลจากการประมวลและจัดระบบความรู้ของตนเอง

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวข้องกับ การจัดการความรู้พบว่า งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างเห็นความสำคัญในการจัดการความรู้ซึ่งมีความแตกต่างกันตามสภาพของผู้ใช้แต่ละกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การแสวงหาความรู้

เกษร โพธิ์สุวรรณ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของห้องสมุดวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัย พบว่า มีการจัดให้มีการศึกษาดูงาน สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อช่วยให้แสวงหาความรู้ คือ มีเครือข่าย-อินเทอร์เน็ต กิจกรรมและโครงการ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้างความรู้ คือ การจัดโครงการพัฒนาทักษะสมรรถนะของบุคลากร ความสามารถในการสร้างความรู้และนวัตกรรมใหม่เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริการของห้องสมุด ชีรารัตน์ มหาทรัพย์ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของหน่วยงานบริหารกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัย พบว่า การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง อาทิ การหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต และการแลกเปลี่ยนความรู้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นต้น ชันยกร คำก้อน (2548) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของเกษตรกรในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารทางหอกระจายข่าวของหมู่บ้านมากที่สุด Van Zolingen et al. (2006) บทความเรื่อง “Changing Organization: Knowledge Management and Human Resource Management Reumer, and Stooker” วิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร กรณีการบริหารจัดการ

ความรู้และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ของบริษัท Comp จำกัด โดยเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านการสร้างเครือข่ายและชุมชนในการทำงาน วิธีการนี้จะสร้างวัฒนธรรมในการทำงานที่ข้อผิดพลาดกลายเป็นโอกาสและมีความไว้วางใจกันอย่างชัดเจน โดยพนักงานได้รับเวลาและรางวัลจากการประมวลและจัดระบบความรู้ของ Sattar (2004) บทความเรื่อง “The State of Implementation of Knowledge Manage in Singapore” วิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการความรู้ในสิงคโปร์ จึงมีความต้องการที่จะศึกษาเพื่อค้นคว้า รวบรวม รวมถึงการทดสอบ เงื่อนไขหรือปัจจัยที่เหมาะสมกับลักษณะทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางธุรกิจ ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ และการนำไปสู่การจัดการความรู้ให้เป็นผลสำเร็จ

2. การจัดเก็บความรู้

เกษร โพธิ์สุวรรณ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของห้องสมุดวิทยาลัย ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข การนำความรู้จัดเก็บ เป็นหมวดหมู่ไว้ในห้องสมุด การถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ ใช้วิธีการสอนงาน โดยหัวหน้างาน ชีรรัตน์ มหาทรัพย์ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของหน่วยงาน บริหารกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข การจัดเก็บความรู้กรมอนามัยจะอาศัยวิธีการ จัดเก็บความรู้โดยการจดบันทึกประสบการณ์ความรู้ที่ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดทำแฟ้มภูมิปัญญา การนำความรู้ที่สำคัญเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ลงในเว็บไซต์ และการจัดทำนิตยสารเพื่อเป็นการเผยแพร่และจัดเก็บความรู้อีกวิธีหนึ่ง Ba (2004) บทความเรื่อง “Knowledge Management and Organizational Culture: A Social Action Perspective” เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการองค์ความรู้ และวัฒนธรรมในองค์กร มีจุดบันทึกในองค์กร และแลกเปลี่ยนความรู้ Kwan (2000) บทความเรื่อง “Process-Oriented Knowledge Management” วิจัยเกี่ยวกับกระบวนการ- การบริหารจัดการความรู้ โดยวัตถุประสงค์ การสร้างความรู้สามารถที่อำนวยความสะดวก ไปยังพนักงาน โดยความรู้ถูกทำให้ชัดเจน ถูกบันทึก และถูกแบ่งปันภายในองค์กร ในการนี้ คลังความรู้มีรูปแบบการบันทึกเอกสารด้วยการฝังลงไปในคลังความรู้ เช่น บันทึก และรายงาน หรือฐานข้อมูลการอภิปราย

3. ปัญหาและอุปสรรค

ธัญนันท์ สิ้นชัย (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ (KM) ของศูนย์ควบคุมโรคไข้หวัดนก กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ วิจัยเกี่ยวกับการจัดการความรู้ (KM) ของศูนย์ควบคุมโรคไข้หวัดนกกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการจัดการความรู้ เพื่อใช้กับโรคไข้หวัดนก ได้แก่ การที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกยังไม่ให้ความร่วมมือในการป้องกันโรคไข้หวัดนก อย่างเต็มที่ และขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการป้องกันตนเองและผู้อื่นจากโรคไข้หวัด- นกรวมทั้งยังขาดความร่วมมือในการพัฒนาระบบการเลี้ยงสัตว์ปีกให้ปลอดภัยจาก โรคไข้หวัดนก สำหรับการจัดการองค์ความรู้สำหรับแก้ไขปัญหาระบาดของโรคไข้หวัดนกจำเป็นต้องจัดให้องค์กรกลางทำหน้าที่บริหารจัดการองค์ความรู้ เพื่อจัดการความรู้ รวบรวม ความรู้และประสบการณ์ เพื่อใช้ในงานแต่ละระดับ ชีรารัตน์ มหาทรัพย์ (2551) ศึกษา เรื่อง การจัดการความรู้ของหน่วยงานบริหารกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย (1) การจัดการความรู้ยังไม่เกิด ทัวทั้งหน่วยงาน (2) ขาดเวลาในการดำเนินงานที่เพียงพอ (3) ขาดการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นและเรียนรู้ระหว่างบุคลากรในหน่วยงาน (4) การไม่ได้รับความร่วมมือ จากพนักงานในองค์กร (5) บุคลากรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการความรู้ การจัดการความรู้เป็นเรื่องใหม่ ชันยกร คำก้อน (2548) ศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ของ เกษตรกรในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด วิจัยเกี่ยวกับ การจัดการความรู้ของเกษตรกรในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ปัญหาอุปสรรคของเกษตรกร คือ ขาดความรู้เรื่องวิธีการทำปุ๋ยหมัก ไล่ใช้เอง ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ การปรับปรุง บำรุงดิน และวิธีการคัดเลือก พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ตรงตามพันธุ์ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาครัฐ ควรให้ความช่วยเหลือเรื่องการหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการทำข้าวนาปี และนาปรัง และควรให้เกษตรกรมีส่วนร่วมกับภาครัฐในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น กับการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105