

บรรยายพิเศษเรื่อง

การเกษตรที่ยั่งยืนและงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม^{1/}

Sustainable Agriculture and Farming Systems Research

1. คำนำ

ในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมานี้ งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research) เป็นเรื่องที่ได้รับการสนใจกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในระดับนานาชาติ และในแต่ละประเทศ โครงการวิจัยใดที่เสนอขอความช่วยเหลือจากองค์กรที่เป็นแหล่งเงินทุน หากมีคำว่าระบบการทำฟาร์ม หรืองานวิจัยระบบการทำฟาร์มอยู่ด้วย ก็ค่อนข้างจะแน่นอนว่ามักจะได้รับทุนสนับสนุน หากเป็นเพลงก็เรียกได้ว่าเป็นเพลงยอดนิยมในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ในปัจจุบัน งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ได้รับการกล่าวถึงน้อยลง แต่คำว่าเกษตรที่ยั่งยืน (sustainable agriculture) หรือการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก และเป็นประเด็นที่สำคัญระดับโลก เมื่อปีที่แล้วท่านอาจารย์ ดร.จรัญ จันทลักษณ์ ได้พูดถึงแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงของทิศทางของงานวิจัยในระดับนานาชาติ ที่ท่านได้รับทราบมา ในฐานะที่ท่านเป็นผู้หนึ่งในคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการ (Technical Advisory Committee) ของ Consultative Group for International Agricultural Research (CGIAR) ว่าความสนใจขององค์กรนานาชาติ กำลังมุ่งไปที่การเกษตรที่ยั่งยืน หรือการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่องนี้เป็นเพลงใหม่ ซึ่งกำลังจะเป็นเพลงยอดนิยมในทศวรรษนี้ (จรัญ 2532)

ในเมื่อเพลงระบบการทำฟาร์มกำลังจะตกอันดับ และเพลงเกษตรที่ยั่งยืนกำลังจะขึ้นมาแทนที่หลายท่านคงจะมีข้อสงสัยอยู่ในใจว่า ถ้าเช่นนั้นงานวิจัยระบบการทำฟาร์มกำลังจะหายไปหรือไม่ และอนาคตของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะเป็นอย่างไร บทความนี้จะพยายามตอบคำถามนี้ โดยในขั้นต้นจะทบทวนความหมายและแนวทางของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทิศทางของงานวิจัยด้านนี้ในระดับนานาชาติ และทำความเข้าใจกับคำว่าเกษตรที่ยั่งยืนเสียก่อน ต่อจากนั้นจะพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยระบบการทำฟาร์มกับการเกษตรที่ยั่งยืน และสุดท้ายจะสรุปถึงอนาคตของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

2. งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

รายละเอียดความเป็นมา หลักการ และขั้นตอนของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research) หรืองานวิจัยในฟาร์มเกษตรกรที่ยึดระบบการทำฟาร์มเป็นพื้นฐาน (on-farm research with farming systems perspective) ผู้เขียนได้เคยเสนอในการสัมมนา ระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 1 (อาร์นัต 2527) และได้เขียนไว้ในโอกาสอื่นอีก (อาร์นัต 2531; 2532) ในที่นี้จะกล่าวเพียงย่อ ๆ พอเป็นสังเขป

1/ รองศาสตราจารย์ ดร.อาร์นัต พัฒโนทัย ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มีที่มาจากปัญหาที่ว่าในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย เทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยค้นคว้าของนักวิจัย มักจะใช้ได้กับเกษตรกรรายใหญ่ ที่มีฐานะดี หรืออยู่ในเขตที่สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย เช่นในเขตชลประทาน แต่มักจะไม่เหมาะสมและไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรรายย่อย ที่มีฐานะยากจน มีทรัพยากรจำกัด ทำให้เกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ไม่ได้ได้รับประโยชน์จากผลงานวิจัยเท่าที่ควร เป็นผลให้ช่องว่างระหว่างคนมีกับคนจนขยายกว้างยิ่งขึ้น เหตุผลที่เกษตรกรไม่ยอมรับเทคโนโลยีที่นักวิจัยคิดค้นขึ้นมา มีหลายประการที่สำคัญได้แก่ ไม่เหมาะสมกับสภาพทางกายภาพและชีวภาพของท้องถิ่น ต้องลงทุนสูงเกินกำลังทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่ ความเสี่ยงสูงเกินกว่าที่เกษตรกรจะยอมรับได้ ขัดกับกิจกรรมอื่นที่เกษตรกรทำอยู่ แล้วและเกษตรกรเห็นว่าสำคัญกว่าไม่ตรงกับเป้าหมาย (goal) ของเกษตรกร และไม่ได้แก้ปัญหที่สำคัญของเกษตรกร

ในความพยายามที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว ก่อให้เกิดขั้นตอนของการทดสอบเทคโนโลยีในฟาร์มเกษตรกร (on-farm trial) เพื่อจะได้ทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีในสภาพที่เกษตรกรจะนำไปปฏิบัติจริงเสียก่อน หากพบว่าเหมาะสม จึงค่อยเผยแพร่ออกไปในวงกว้าง การดำเนินการทดสอบในไร่นาเกษตรกรในระยะต้น ๆ ก็มีปัญหายุ่งยากหลายประการ ที่ทำให้ไม่สามารถทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีกับสภาพการปฏิบัติจริงของเกษตรกรได้ ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม

เพื่อให้การทดสอบในฟาร์มเกษตรกร บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวข้างต้น การทดสอบเทคโนโลยีในฟาร์มเกษตรกร ก็ได้มีการพัฒนามาเป็นลำดับ และมีหลายหน่วยงาน ทั้งสถาบันวิจัยนานาชาติและหน่วยงานวิจัยในประเทศต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องนี้ แม้ว่าหน่วยงานต่าง ๆ เหล่านี้จะมีลักษณะและขอบข่ายการดำเนินงานที่ต่างกัน แต่ก็มุ่งที่จะแก้ปัญหาพื้นฐานอันเดียวกัน ต่างก็มีจุดเน้นที่ฟาร์มเกษตรกรเหมือนกัน โดยเหตุที่ฟาร์มเกษตรกรประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นระบบ หน่วยงานเหล่านี้ ต่างก็นำแนวทางของการศึกษาระบบ (system approach) มาใช้ ทำให้ผลงานของหน่วยงานเหล่านั้น มีส่วนเชื่อมต่อซึ่งกันและกันเมื่อประมวลกันเข้า ปรากฏว่ามีหลักการและแนวทางที่เป็นที่เห็นพ้องต้องกัน และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป กลายมาเป็น “แนวทางของการวิจัยทางการเกษตรแบบใหม่แบบหนึ่ง” ซึ่งเรียกกันในระยะแรกว่า “การวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research - FSR)” หรือ “การวิจัยและส่งเสริมระบบการทำฟาร์ม (farming systems research and extension - FSR/E)” หรือ “การวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม (farming systems research and development - FSR&D)”

ลักษณะที่สำคัญของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม คือ

1) ถือเอาฟาร์มเป็นจุด focus ถือว่าฟาร์มเป็นระบบ ในการพิจารณาในระบบฟาร์ม จะพิจารณาองค์ประกอบทั้งหมดของระบบรวมกัน คือมองทุกด้าน (holistic view)

2) ใช้แนวทางของงานวิจัยระบบ (system approach)

3) เน้นการศึกษาและทดสอบในฟาร์มเกษตรกร (on-farm research) โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นจนจบ

4) เป็นงานวิจัยแบบสหสาขาวิชา (interdisciplinary) คือดำเนินการโดยนักวิจัยจากหลายสาขาวิชา ทั้งนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ ทำงานกันเป็นทีม ในลักษณะที่ประสานงานกันทั้งในด้านความคิดและกิจกรรม

การดำเนินงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มีขั้นตอนหลัก ๆ 6 ขั้นตอนคือ

1) การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (target area) และการเลือกสถานที่สำหรับทำวิจัย (research site)

2) การศึกษาสภาพพื้นที่และวินิจฉัยปัญหา (diagnosis) ขั้นตอนนี้เป็นการทำความเข้าใจกับสภาพและเงื่อนไขในพื้นที่ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ วิเคราะห์ปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่จะทำการแก้ไขโดยใช้เทคโนโลยี

3) การวางแผนการทดสอบ (design) ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนการทดสอบเทคโนโลยีในฟาร์มเกษตรกร เพื่อที่จะแก้ปัญหาที่วิเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 2

4) การทดสอบ (testing) ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการทดสอบในฟาร์มเกษตรกรตามแผนที่วางไว้ โดยอาศัยความร่วมมือจากเกษตรกร ซึ่งรวมไปถึงการติดตามผลและการประเมินผลด้วย

5) การทดสอบเชิงขยาย (multilocation testing) ขั้นตอนนี้เป็นการนำเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในขั้นตอนที่ 4 ไปทดสอบในหลายท้องที่ในพื้นที่เป้าหมายเพื่อยืนยันผล

6) การส่งเสริม (extension) เป็นขั้นตอนการเผยแพร่เทคโนโลยีที่พบว่าเหมาะสมออกไปในวงกว้างในพื้นที่เป้าหมาย ในบางกรณีอาจมีการทดลองการขยายผลในวงจำกัด (plot production program) เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการในเรื่องปัจจัยสนับสนุน ก่อนที่จะทำการเผยแพร่ในวงกว้าง งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มิได้มาแทนที่งานวิจัยในสถานี/ห้องปฏิบัติการ แต่จะมาเสริมและเชื่อมต่อระหว่างการวิจัยในสถานี/ห้องปฏิบัติการกับการส่งเสริม เป็นการนำเทคโนโลยีที่ได้คิดค้นจากงานวิจัยในสถานี ไปพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของเกษตรกร

แนวทางของการวิจัยระบบการทำฟาร์ม เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ว่าเป็นแนวทางของงานวิจัยที่จะส่งผลให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของเกษตรกร และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ได้ดีกว่าแนวทางของงานวิจัยที่ทำกันมาแต่เดิม ทั้งนี้เพราะแนวทางของงานวิจัยแบบนี้อาศัยความเข้าใจในตัวเกษตรกร และเงื่อนไขสภาพแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เป็นพื้นฐาน และเอื้ออำนวยให้นักวิชาการสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ร่วมมือประสานงานกันอย่างใกล้ชิด รวมทั้งให้โอกาสแก่ตัวเกษตรกรเองได้มีส่วนร่วมในขบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ๆ ด้วย

แนวทางของงานวิจัยแบบนี้ ได้มีการนำไปใช้ในของข่ายต่าง ๆ กัน ทั้งในการปรับปรุงเทคโนโลยีเฉพาะพืชหรือสัตว์แต่ละชนิด ในการปรับปรุงระบบการปลูกพืชหรือระบบการเลี้ยงสัตว์ และในการปรับปรุงทั้งกิจกรรมการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ โดยหลักการแล้ว งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มิได้จำกัดว่าจะต้องมุ่งที่จะปรับปรุงกิจกรรมเดียว หรือหลายกิจกรรม เพราะถือว่ากิจกรรมเหล่านั้น ต่างก็เป็นองค์ประกอบในระบบฟาร์ม เพียงแต่ว่าเมื่อจะเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบใด จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนั้นกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในระบบ และจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบกับระบบฟาร์มทั้งระบบด้วย และประเด็นนี้คือที่มาของคำว่า "งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม"

เนื่องจากคำว่า "งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม" ทำให้คนทั่วไปเข้าใจว่าจะต้องเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลาย ๆ กิจกรรมทั้งพืชและสัตว์ หรือเป็นการคิดค้นระบบการทำฟาร์มแบบใหม่ หรือระบบการทำฟาร์มแบบผสมผสาน (integrated farm) หน่วยงานบางแห่ง เช่น CIMMYT จึงไม่เรียกแนวทางของงานวิจัยแบบนี้ว่า งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม แต่เรียกชื่อว่า งานวิจัยในฟาร์ม เกษตรกรที่ยึดระบบการทำฟาร์มเป็นพื้นฐาน (on-farm research with farming systems perspective-OFR/FSP) (CIMMYT Staff, 1987)

เทคโนโลยีที่นำไปทดสอบในฟาร์มเกษตรกร ก็อาศัยเทคโนโลยีที่คิดค้นมาจากการทดลองในสถานี การที่จะให้งานวิจัยในสถานี สอดคล้องเกี่ยวพันกับงานทดลองในฟาร์มเกษตรกร นักวิจัยที่ทำงานในสถานี จะต้องยึดถือเกษตรกรเป็นเป้า และคำนึงถึงสภาพและเงื่อนไขของเกษตรกร คือต้องมี farming systems perspective งานวิจัยในสถานีกับงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกรจะต้องต่อเนื่องกัน การกำหนดว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ครอบคลุมเฉพาะงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกร จึงก่อให้เกิดปัญหาการเชื่อมต่อระหว่างงานวิจัยในสถานี กับงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกร เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องงานวิจัยระบบการทำฟาร์มที่ ICRIASAT เมื่อปี 1986 (IARCS, 1987) ที่ประชุมจึงเห็นว่าน่าจะเปลี่ยนคำว่า "Farming systems research" มาเป็น Farming systems perspective" หรือ "Farming systems approach" และส่วนใหญ่มีความเห็นว่า น่าจะจัดประเภทของงานออกเป็น 3 ประเภทคือ

1) Farming Systems Analysis (FSA) คือการศึกษาระบบการทำฟาร์มที่เป็นอยู่ (existing farming systems) อย่างลึกซึ้ง ทั้งทางด้านวิชาการเกษตรและด้านเศรษฐกิจและสังคมการศึกษา จะจำกัดอยู่เฉพาะการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ไม่มีการทดสอบเทคโนโลยีในฟาร์มเกษตรกร วัตถุประสงค์จะเป็นทางด้านวิชาการ (academic) มากกว่าทางด้านที่จะนำไปใช้

2) Farming Systems Adaptive Research (FSAR) คือขบวนการของงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกรที่ยึดระบบการทำฟาร์มเป็นพื้นฐาน (OFR/FSP) รวมกับงานวิจัยในสถานีที่กำหนดประเด็นปัญหาจากงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกร กล่าวคือ จะรวมถึงการศึกษาระบบการทำฟาร์มที่เป็นอยู่

ของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย พอให้เข้าใจสภาพเงื่อนไขและปัญหาของเกษตรกร และดำเนินการทดสอบในฟาร์มเกษตรกรให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ feed back จากงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกร จะนำมาใช้ในการวางแผนงานวิจัยในสถานี เพื่อให้เทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยในสถานี มีความเหมาะสมกับสภาพที่แท้จริงของเกษตรกรมากยิ่งขึ้น

3) New Farming Systems Development (NFSD) คือการพัฒนากระบวนการทำฟาร์มขึ้นมาใหม่ทั้งระบบ งานวิจัยประเภทนี้ จะรวมบางส่วนของ FSA และ FSAR ในที่สุด แต่ในเบื้องต้นจะเป็นงานวิจัยในสถานี ที่มุ่งจะคิดค้นระบบการผลิตใหม่ ๆ

Plucknett (1987) สรุปทิศทางของงานวิจัยในอนาคตเกี่ยวกับระบบการทำฟาร์ม ของสถาบันวิจัยการเกษตรนานาชาติ ที่ได้จากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ที่ ICRIASAT เมื่อปี 1986 ว่าในอนาคตระดับของงบประมาณที่ใช้ในการวิจัยประเภทนี้อาจจะลดลง เพราะประเทศต่าง ๆ ได้ปรับปรุงขีดความสามารถของตน ในการทำงานวิจัยในลักษณะนี้ขึ้นมากแล้ว สถาบันวิจัยนานาชาติบางแห่งอาจจะลดงานลงและทดแทนด้วยงานที่เรียกว่า research with a farming systems perspective การเปลี่ยนแปลงในทิศทางดังกล่าว มิให้เห็นแล้วในบางสถาบัน ซึ่งโปรแกรมงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ได้ผนวกเข้าไปใน commodity program ที่มีอยู่ หรือมีการก่อตั้ง Resource Management Program ขึ้นมาทำงานวิจัยที่ยึดพื้นที่เป็นหลัก งานในด้าน Farming Systems Analysis คงจะลดลง นอกจากจะทำเพื่อเตรียมการสำหรับ Farming Systems Adaptive Research บางสถาบัน แม้จะลดขนาดของโปรแกรมด้านนี้ลง แต่ก็คงจะรักษาขีดความสามารถในการฝึกอบรม ในการสนับสนุนเครือข่ายการประสานงาน ในการทำงานวิจัยที่มุ่งจะปรับกลยุทธ์ในการทำวิจัยของสถาบัน และในการทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาวิธีการในส่วนที่เห็นว่าจำเป็นในแง่ของแนวทางการวิจัย 3 อย่าง คือ FSA, FSAR, และ NFSD สถาบันวิจัยนานาชาติคงจะเน้น NFSD มากขึ้น เพราะเป็นส่วนที่สถาบันวิจัยนานาชาติมีข้อได้เปรียบ สำหรับ FSAR ได้มีการพัฒนาวิธีการก้าวหน้าไปมากแล้ว สิ่งที่ต้องการก็คือการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งควรจะเป็นบทบาทของหน่วยงานวิจัยของแต่ละประเทศ

จะเห็นได้ว่า สถาบันวิจัยนานาชาติ คงจะลดบทบาทในด้านงานวิจัยระบบการทำฟาร์มลงโดยผนวกแนวทางของงานวิจัยด้านนี้เข้าไปในโปรแกรมงานวิจัยด้านอื่น ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะหันไปทำงานในลักษณะที่เรียกว่า การจัดการทรัพยากร (resource management) มากขึ้น ซึ่งจะรวมไปถึงการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ ๆ และหวังว่าประเทศต่าง ๆ จะได้รับช่วงงานวิจัยด้าน farming systems adaptive research ไปใช้ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น ซึ่งหมายถึงว่าประเทศต่าง ๆ ควรจะได้เพิ่มบทบาทในด้าน FSAR มากขึ้น

2. การเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agriculture)

คำถามที่ว่า การเกษตรยั่งยืน คืออะไร รูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร มีผู้ให้ความเห็นไว้แตกต่างกันมากมาย ก่อให้เกิดความสับสนพอสมควร การที่จะให้เข้าใจความหมายของการเกษตรยั่งยืนให้ดีขึ้น คงจะต้องย้อนไปดูว่า ทำไมคนจึงได้สนใจการเกษตรยั่งยืนกันนัก จนได้อันดับขึ้นมาเป็นเพลงยอดนิยมในปัจจุบัน

2.1 ความเป็นมาของการเกษตรยั่งยืน

การที่การเกษตรยั่งยืนได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน ก็เพราะปัญหามลพิษต่อสภาพแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้น ปัญหาสุขภาพอนามัยของประชากรเพิ่มมากขึ้น การควบคุมแมลงศัตรูพืชล้มเหลว เศรษฐกิจของชาวชนบทเลวร้ายลงทุกที และความหิวโหยแพร่กระจายไปทั่ว (Gips, 1986) ปัญหาดังกล่าวเป็นผลกระทบมาจากระบบการเกษตรในปัจจุบัน ซึ่งถึงแม้จะประสพผลสำเร็จเมื่อเทียบกับอดีตที่ผ่านมา แต่ก็ก่อให้เกิดผลเสียอย่างมหันต์ ต่อสภาพแวดล้อม ต่อระบบเศรษฐกิจ และต่อระบบสังคมในวงกว้าง (Allen and Van Dusen, 1988)

Gerrits (1986) สรุปปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาระดับโลกไว้ว่าประกอบด้วย

- 1) การชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion)
- 2) มลพิษในอากาศ ในน้ำ และในดิน (Air/water/land pollution)
- 3) การสูญเสียแหล่งพันธุกรรม (Loss of genetic resources)
- 4) การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ (Deforestation)
- 5) พื้นดินกลายเป็นทะเลทราย (Desertification) และ
- 6) การเพิ่มของประชากร (Population)

ในแต่ละหัวข้อเขาได้อ้างสถิติและข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความรุนแรงของปัญหานั้น ๆ เขากล่าวไว้ว่า นอกเหนือจากภัยธรรมชาติแล้ว ความอดอยากหิวโหยของพลโลก เป็นผลเนื่องมาจากการจัดการพื้นที่เกษตรอย่างไม่เหมาะสมในแง่สภาพแวดล้อม การไหลบ่าของน้ำและการชะล้างพังทลายของดินอันเป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การสูญเสียไม้พินจากการใช้อุปกรณ์และวิธีการหุงต้มและทำความร้อนที่ไม่มีประสิทธิภาพและไม่มีโครงการปลูกไม้มาทดแทนให้เพียงพอ การปล่อยให้สัตว์เข้าไปแทะเล็มและเหยียบย่ำทุ่งหญ้ามากเกินไป การที่แมลงศัตรูพืชและเชื้อโรคพืชมีความต้านทานต่อสารเคมีเพิ่มมากขึ้นทุกที การที่นกและศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืชถูกทำลาย และการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายและต้องห้ามโดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย ล้วนแล้วแต่ส่งผลให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง และทรัพยากรธรรมชาติหมดเปลืองลงไปทุกทีอันเป็นผลถึงชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพอนามัยของประชากรด้วย

Repetto (1987) สรุปปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในประเทศในโลกที่ 3 ว่า ประกอบด้วย ปัญหาพื้นดินกลายเป็นทะเลทราย สำหรับเขตพื้นที่ทุ่งหญ้า (rangelands) และเขตที่ค่อนข้างแห้งแล้ง (semi-arid) ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และที่ดอน ปัญหาน้ำขังแฉะ (waterlogging) และการเกิดดินเค็มในพื้นที่ชลประทาน ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และการสูญเสียพันธุ์พืชและสัตว์ ทำให้แหล่งความแปรปรวนทางพันธุกรรมลดลง และปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิของโลกจะสูงขึ้นจากการสะสมของคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สอื่น ๆ สภาพของฝนจะเปลี่ยนไป ชั้นโอโซนในบรรยากาศจะบางลง ทำให้ผิวโลกได้รับแสงอุตราไวโอเล็ตมากขึ้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ปัญหาเหล่านี้ส่วนใหญ่เกิดมาจากการทำการเกษตรในช่วงที่ผ่านมา

Allen และ Van Dusen (1988) สรุปผลกระทบจากการเกษตรสมัยใหม่ไว้เป็น 3 หัวข้อใหญ่ ๆ คือ การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ (resource depletion) ผลกระทบของสารเคมีเกษตรต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ (agrichemicals : environmental and health effects) และการเสื่อมโทรมของสังคมชนบท (degradation of rural society)

ตัวอย่างของการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ การเสื่อมโทรมของดิน ซึ่งเป็นผลมาจากการชะล้างพังทลายของดิน การแน่นตัวของดิน การเกิดดินเค็ม การสูญเสียธาตุอาหารในดิน การลดลงของน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้ศักยภาพในการผลิตของดินลดลง การขยายตัวของเมืองทำให้สูญเสียพื้นที่ทำการเกษตร การสูบน้ำใต้ดินมาใช้ในการเกษตรจำนวนมากทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลง คุณภาพของน้ำลดลง ต้นทุนในการสูบน้ำสูงขึ้น ต้องลงทุนมากในการแสวงหาแหล่งน้ำอื่นมาใช้ การบุกเบิกป่าเอาพื้นที่มาทำการเกษตร ส่งผลให้สูญเสียแหล่งพันธุกรรม (genetic resource) สูญเสียแหล่งผลิตออกซิเจน สูญเสียระบบการหมุนเวียนของธาตุอาหาร เกิดการชะล้างพังทลายของดิน น้ำท่วม และขาดแคลนไม้พื้น

สารเคมีที่ใช้ในการเกษตรก่อให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม ส่วนใหญ่จะเกิดจากสารฆ่าแมลงและปุ๋ย สารเคมีเหล่านี้จะตกค้างอยู่ในดิน ละลายปนอยู่ในน้ำตกค้างอยู่ในพืชที่เป็นอาหารก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งที่มีชีวิต และแก่สุขภาพของมนุษย์ ประมาณว่าทั่วโลกมีคนตายจากสารฆ่าแมลงปีละ 10,000 คน และเจ็บป่วยอีกปีละ 400,000 คน การใช้สารฆ่าแมลง ยังทำให้แมลงที่มีประโยชน์ตายไปด้วย สูญเสียการควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ ทำให้ศัตรูพืชยังมีปริมาณมากขึ้น ต้องใช้สารฆ่าแมลงเพิ่มขึ้นเป็นผลให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ในที่สุดการควบคุมก็ไม่ได้ผลความเสียหายจากศัตรูพืชก็ยังคงรุนแรงอยู่เหมือนเดิม

การเกษตรสมัยใหม่ ทำลายระบบสังคมชนบท กล่าวคือ การผลิตในลักษณะเป็นอุตสาหกรรม ทำให้การพึ่งตนเองลดลง ทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ การผลิตเปลี่ยนเป็นกิจการขนาดใหญ่ ตกอยู่ในมือคนรวยเพียงไม่กี่คน เกษตรกรรายย่อยอยู่ไม่ได้ ต้องกลายเป็นคนงาน การนำเครื่องจักรเครื่องมือเข้ามาใช้แทนแรงงาน ทำให้ใช้คนในภาคเกษตรน้อยลง แรงงานที่เหลือ

ด้อยอพยพเข้ามาทำงานทำในเมือง ปรากฏการณ์ดังกล่าว เป็นจริงทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว และ ประเทศที่กำลังพัฒนา จากสถิติของธนาคารโลก แสดงให้เห็นว่า ในประเทศที่พัฒนาแล้ว 83 ประเทศ 80% ของพื้นที่การเกษตร เป็นของผู้ถือครองที่ดินเพียง 3% ในสหรัฐในช่วงปี 1950 ถึง 1986 จำนวนฟาร์มลดลงกว่าครึ่ง ขณะที่ขนาดของฟาร์มใหญ่ขึ้นกว่าเท่าตัว การเกิดของฟาร์มขนาดใหญ่ มีส่วนสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความยากจนของชาวชนบท ในประเทศที่กำลังพัฒนา การขยายการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นกิจการใหญ่ทำให้ฟาร์มขนาดเล็กล่มสลาย เกษตรไม่มีที่ดินทำกินเพิ่มขึ้น กลายเป็นกรรมกรรับจ้าง แรงงานเหล่านี้ไม่มีงานในภาคอื่นรองรับเพียงพอ ทำให้จำนวนคนจนเพิ่มขึ้นทั้งในชนบทและในเมือง ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมามากมาย

ปัญหาและผลกระทบต่าง ๆ เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า ระบบการเกษตรในปัจจุบันไม่เพียงแต่จะกระทบกับชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรในปัจจุบัน แต่จะก่อความยากลำบากในการดำรงชีพของคนรุ่นหลัง ๆ ยิ่งขึ้นไปอีก จึงเป็นระบบที่ไม่ยั่งยืน (unsustainable) คำถามก็คือว่า ทำไมจึงได้ยึดถือแบบแผนการผลิตเช่นนี้กันทั่วโลก

Bird (1988) ให้ความเห็นว่าสภาพการเกษตรในปัจจุบันเป็นผลมาจาก ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม ซึ่งมีข้อวิจารณ์ในเชิงนิเวศวิทยา 4 ประการ คือ

1) **ยึดเอาประสิทธิภาพในทางเศรษฐกิจเป็นที่ตั้ง** คือเรื่องสภาพแวดล้อมเป็นเรื่องรอง ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแรงงานโดยที่ยอมสูญเสียในเรื่องการแน่นตัวของดิน และการชะล้างพังทลายของดิน หรือการปลูกพืชชนิดเดียว เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพโดยไม่คำนึงถึงว่าจะมีผลกระทบในด้านนิเวศวิทยาอย่างไร ในข้อนี้ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ ประการแรกคือ การผลิตเป็นอย่าง ๆ ทุกอย่างคิดเป็นเงินหมด การผลิตทุกอย่างถือว่าเป็นขบวนการในเรื่องการเงิน การเกษตรแบบทุนนิยมทำลายสภาพแวดล้อม ก็เพราะทุกอย่างที่ใช้ในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นที่ดิน แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช หรือน้ำ แลกได้ด้วยเงินทั้งสิ้น ประการที่สอง คือการแข่งขัน ในระบบการตลาดแบบทุนนิยม เกษตรกรจะต้องดำเนินการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะแข่งขันกับผู้อื่นได้ ไม่เช่นนั้นก็จะอยู่ไม่รอด เกษตรกรจึงมุ่งที่จะใช้เทคโนโลยีและวิธีการผลิตให้สามารถยืนอยู่ได้ ตามภาวะราคาตลาด ทำให้เกษตรกรคำนึงถึงผลระยะสั้นมากกว่าผลระยะยาว ประการที่สาม คือการที่ทรัพยากรต่าง ๆ อยู่ใน การควบคุมของแต่ละบุคคล ความต้องการของสังคมส่วนรวมเป็นเรื่องรอง การที่ทุกอย่างตีค่าเป็นเงินหมด และจะต้องแข่งขันกัน ทำให้แต่ละคนมองประโยชน์ส่วนตัวมากกว่าส่วนรวม การที่ทรัพยากรธรรมชาติทรอยหรือลงไป หรือสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมเป็นเรื่องของส่วนรวม จึงไม่ค่อยได้อยู่ในความคิดคำนึงของแต่ละคน

2) **มุ่งแต่การพึ่งปัจจัยการผลิตพลังงานสูงจากภายนอก** มากกว่าที่จะยึดการเลี้ยงตัวเองในปัจจัยภายใน และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การใช้ปุ๋ยเคมี แทนที่จะหวังพึ่งธาตุอาหารจากอินทรีย์วัตถุ

3) แก้ปัญหาระยะสั้นเป็นเรื่อง ๆ ไป ในเมื่อการผลิตมีลักษณะเป็นอย่าง ๆ ถ้ามีปัญหาและมีทางแก้ที่จะได้ผลในระยะสั้น การแข่งขันจะบีบบังคับให้ยอมรับทางแก้อันนั้น เช่น ใช้จ่ายมาแมลงเพื่อเพิ่มผลผลิต หรือไข่น้ำท่วมแปลงเพื่อป้องกันการสะสมของเกลือจากการใส่ปุ๋ย

4) ใช้ทางแก้ที่ใช้ได้ทั่วไปหมด ในการแก้ปัญหาเฉพาะในแต่ละท้องถิ่น เช่น การใช้พืชพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูงพันธุ์เดียว ไปแทนพันธุ์พื้นเมืองในแต่ละท้องถิ่น

Allen และ Van Dusen (1988) ให้ความเห็นว่า การเกษตรในปัจจุบันพัฒนามาจากแนวทาง 2 อย่าง คือ แนวคิดแบบวัตถุนิยมและการมองเป็นส่วน ๆ (mechanistic - reductionist concept) และการเกษตรอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการนำเอาแนวคิดนั้นไปใช้ในทางปฏิบัติ ในแนวความคิดอันนี้ถือว่าการเกษตรเป็นอุตสาหกรรมอย่างหนึ่ง และเป็นขบวนการของการใช้เทคโนโลยี การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร ซึ่งเป็นวิธีหลักทางเศรษฐศาสตร์ ก็มุ่งในแง่การผลิต และประสิทธิภาพของการผลิตเป็นสำคัญ ผลสูญเสียต่อสภาพแวดล้อมและต่อสังคม ไม่ได้นำมาคิดเป็นต้นทุนด้วย เขายกตัวอย่างการคิดเครื่องเก็บเกี่ยวมะเขือเทศของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นมาก แต่ไม่คุ้มทุนสำหรับฟาร์มขนาดเล็ก ในปี 1963 ก่อนที่จะมีเครื่องมือนี้ในแคลิฟอร์เนีย มีผู้ปลูกมะเขือเทศ 4,000 กว่าราย เนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ยรายละ 32 เอเคอร์ เมื่อปี 1973 หลังจากการคิดค้นเครื่องมือนี้ 3 ปี ผู้ปลูกมะเขือเทศลดลงเหลือไม่ถึง 600 ราย แต่พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นรายละ 363 เอเคอร์ งานวิจัยที่ส่งผลให้คิดเครื่องมือนี้ได้ประสพผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ คิดเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม แต่ไม่ได้คำนึงถึงค่าเสียหายที่เกิดจากผลกระทบของเครื่องมือนี้ต่อสังคม คือการล่มสลายของฟาร์มขนาดเล็ก และการว่างงานของเกษตรกรและคนงาน เมื่อไม่นานมานี้ มหาวิทยาลัยแพคิตีฟองร้องเรียกค่าเสียหาย ในความผิดที่ไม่ได้ประเมินผลกระทบจากการคิดค้นเทคโนโลยีอันนี้ขึ้นมา

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การเกษตรได้เปลี่ยนจากการผลิต เพื่อใช้ในครัวเรือน และในท้องถิ่นไปเป็นการผลิตเป็นการค้าและเพื่อการส่งออก ฟาร์มเปลี่ยนจากหน่วยการผลิต มาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเครือข่ายธุรกิจระหว่างชาติ ผลผลิตการเกษตรและวิธีการผลิต ประเมินค่าออกมาในรูปของเงินตรา และการผลิตให้ได้มากที่สุดทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต เช่น ที่ดิน น้ำ ดิน และแรงงาน มีค่าเท่าที่ตลาดกำหนด ในสภาพที่มีการแข่งขันกันสูง เกษตรกรหรือผู้ประกอบการธุรกิจเกษตรจะต้องยอมรับมูลค่าอันนี้ ถ้าหากต้องการจะอยู่รอด และจำต้องยอมรับวิธีการหรือเทคโนโลยีที่จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพ โดยไม่คำนึงว่าผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมหรือต่อสังคมจะเป็นอย่างไร

ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การที่เศรษฐกิจของประเทศต้องพึ่งการเกษตร การที่เกษตรมีบทบาทสำคัญในการช่วยในการพัฒนาภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ของประเทศ หมายถึงว่า การตัดสินใจต่าง ๆ ในการพัฒนาการเกษตร มักจะมีอิทธิพลมาจาก การค้าระหว่างประเทศ และข้อพิจารณาในเรื่องฐานะการเงินและการพัฒนาของประเทศมากกว่าเศรษฐกิจของท้องถิ่น สภาพแวดล้อม

หรือความต้องการของสังคม การเกษตรมักจะใช้ในการผลิตสินค้าส่งออก เพื่อแสวงหาเงินตราต่างประเทศในการเพิ่มการผลิตทางการเกษตร มักจะยกเอาการแก้ปัญหาความอดอยากยากจนเป็นข้ออ้างเสมอ แต่แท้ที่จริงแล้ว เหตุผลที่สำคัญที่อยู่เบื้องหลังมักจะเป็นเรื่องของการหางบประมาณเข้าคลัง และการแก้ปัญหาการขาดดุลย์การค้า ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้มีการส่งเสริมพืชเศรษฐกิจที่ปลูกเพื่อการค้า การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรจึงมุ่งที่จะสนองวัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจในระยะสั้น แทนที่จะคำนึงถึงถาวรในระยะยาว

Gerriets (1985) ให้เหตุผลในทำนองเดียวกันว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจต่าง ๆ บีบบังคับให้ประเทศในโลกที่สาม ต้องหันมาใช้กลยุทธ์ที่ต้องพึ่ง "เงิน" ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาการขาดดุลย์ชำระเงิน อัตราแลกเปลี่ยนที่ไม่เท่าเทียมกัน อิทธิพลของบริษัทข้ามชาติ ซึ่งมักจะมี ความเกี่ยวข้องกับกลุ่มนายทุนในประเทศ และความต้องการเงินทุนระหว่างประเทศ การเพิ่มงบประมาณทางทหาร แม้แต่ในประเทศที่ยากจน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้มีการส่งเสริมพืชเศรษฐกิจเพื่อการส่งออก และ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่กันอย่างขนานใหญ่ ทำให้มีการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติที่สร้างขึ้นใหม่ไม่ได้กันอย่างสิ้นเปลือง ปัจจัยเหล่านี้ ประกอบกับเหตุผลอื่น ๆ ทำให้ระบบเกษตรนิเวศน์ถูกทำลายไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

จากการที่ระบบการเกษตรในปัจจุบัน เป็นระบบที่ไม่มีถาวรภาพ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นทุกคนต่างก็เห็นพ้องต้องกันว่าปัญหานี้เป็นปัญหาที่รุนแรง สมควรที่จะต้องแก้ไขให้การเกษตรมีถาวรภาพมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ คำว่าการเกษตรยั่งยืน จึงได้อันดับขึ้นมาเป็นเพลงยอดนิยมในยุคปัจจุบัน แต่จากที่กล่าวข้างต้น จะเห็นว่าปัจจัยที่ทำให้การเกษตรในปัจจุบันไม่ถาวรภาพ มีมากมายหลายอย่างและหลายระดับ จึงไม่น่าสงสัยเลยว่า ทำไมคำว่าเกษตรยั่งยืน จึงมีคนเข้าใจกันต่าง ๆ นา ๆ

2.2 ความหมายของการเกษตรยั่งยืน

คำว่าเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) มีการแปลความหมายแตกต่างกันมากมายหลายอย่าง Allen และ Van Dusen (1988) กล่าวว่า สำหรับบางคนการเกษตรยั่งยืนมีความหมายเหมือนกับการเกษตรอินทรีย์ (organic farming) แต่สำหรับบางคน หมายถึง การรักษาหรือพัฒนาชุมชนชนบทให้สมบูรณ์พลสุข แต่กับคนอีกกลุ่มหนึ่ง หมายถึงว่าการเกษตรจะอยู่ในรูปอะไรก็ได้ที่จำเป็นสำหรับการอยู่รอดทางเศรษฐกิจ

Douglass (1984) สรุปความเห็นในเรื่องความหมายของการเกษตรยั่งยืนว่า แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกมองปัญหาของถาวรภาพ (sustainability) ในระยะเวลาค่อนข้างสั้น เน้นในแง่การผลิตอาหารให้เพียงพอสำหรับประชากรที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มการผลิตทำได้โดยการขยายฐานทรัพยากรที่ใช้และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สำหรับคนกลุ่มนี้ปัญหาในเรื่องการสงวนทรัพยากรธรรมชาติและรักษาวัฒนธรรมประเพณีให้คงอยู่ยืนนาน มีความสำคัญน้อยกว่าการผลิต

อาหารให้เพียงพอกับประชากรที่เพิ่มขึ้น เทคโนโลยีใหม่ ๆ แม้ว่าจะทำให้การชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้น แต่ถ้าทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเกินมูลค่าของความอุดมสมบูรณ์ของดินที่สูญเสียไปก็นับว่าสมควรใช้ในแนวความคิดนี้ การเกษตร ก็คือเครื่องมือในการผลิตอาหารมาเลี้ยงพลโลก และการวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร ทางเศรษฐศาสตร์ คือ เครื่องมือที่จะกำหนดแนวทางของดำเนินงาน

กลุ่มที่สองมองปัญหาของถาวรภาพของการเกษตรว่าเป็นปัญหาในทางนิเวศน์วิทยา สำหรับคนกลุ่มนี้ ระบบการเกษตรใดที่ทำให้สูญเสีย ก่อให้เกิดมลพิษ หรือทำลายความสมดุลย์ทางนิเวศน์วิทยาตามธรรมชาติโดยไม่จำเป็น ถือว่าไม่ยั่งยืน (unsustainable) และควรจะถูกแทนโดยระบบที่คำนึงถึงข้อจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว ในกลุ่มนี้ บางคนก็คำนึงถึงเพียงการเปลี่ยนแปลงวิธีการในการทำการเกษตรให้สามารถลดปัญหาดินเค็ม ปัญหาดินเป็นด่าง ลดการชะล้างพังทลายของดิน ลดมลพิษในอากาศ ในดิน และในน้ำ ลดปัญหาศัตรูและภัยธรรมชาติอื่น ๆ เพื่อรักษาระดับการผลิตให้ยั่งยืนอยู่ได้แต่สำหรับบางคนเห็นว่าจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของการเกษตรขนานใหญ่ ทั้งภายในประเทศและระดับนานาชาติ จากความเชื่อที่ว่าทรัพยากรธรรมชาติมีจำกัดทำให้คนกลุ่มนี้ความเห็นว่าเป็นจะต้องจำกัดจำนวนประชากรให้อยู่ในระดับที่ทรัพยากรจะสามารถรองรับได้

กลุ่มที่สาม ซึ่งรู้จักกันในนามของนักเกษตรทางเลือก (alternative agriculturists) มุ่งความสนใจไปที่อิทธิพลของระบบการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่จะมีต่อองค์กรทางสังคม (social organization) และวัฒนธรรมของชีวิตชนบท กลุ่มนี้มีความเชื่อเช่นเดียวกับกลุ่มที่สองว่า เทคนิคทางการเกษตรที่ควรจะใช้ จะต้องรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน รักษาน้ำให้สะอาด และปกป้อง biological diversity และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์วิทยา แต่ความสนใจของคนกลุ่มนี้หนักไปที่การส่งเสริมวัฒนธรรมชนบทที่จำเป็นต่อชีวิตที่มีมาแต่ดั้งเดิม และส่งเสริมให้เห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ การพึ่งตนเอง การมอบน้อมถ่อมตน และความมีคุณธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่ในการทำการเกษตรแบบครอบครัว (family farming)

Douglass ไม่ได้พยายามจะให้คำจำกัดความของการเกษตรยั่งยืน แต่เสนอแนวความคิดว่า การเกษตรจะยั่งยืนถ้าสามารถหาทางที่จะสนองความต้องการอาหารของพลโลกในอนาคตได้เพียงพอ โดยที่ไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตทางสังคม (social costs of production) เพิ่มขึ้น และไม่ทำให้การกระจายของโอกาสหรือรายได้เลวลง เขาสรุปว่า ถ้าวัดโดยเกณฑ์ดังกล่าว การผลิตตามโครงสร้างที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไม่ยั่งยืน

Gips (1988) ประมวลแนวความคิดจากหลายคน และสรุปเป็นคำจำกัดความของการเกษตรยั่งยืนว่า "การเกษตรยั่งยืน คือการเกษตรที่มีความเหมาะสมในแง่นิเวศน์วิทยา (ecological sound) มีความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐศาสตร์ (economic viable) มีความยุติธรรมทางสังคม (socially just) และส่งเสริมความเป็นมนุษย์ (humane)" เขากล่าวว่า คำจำกัดความนี้มีการยอมรับและนำไปใช้กันแพร่หลายมากขึ้นทุกที คำจำกัดความนี้ชี้ให้เห็นถึงเป้าหมายหรือเกณฑ์ที่สำคัญของถาวรภาพของการเกษตร ที่สามารถจะนำไปใช้ได้กับทุก ๆ ด้านของการเกษตรระบบต่าง ๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ความเหมาะสมในแง่निเวศน์วิทยาเมืองคํประกอบที่สำคัญ 2 ประการคือ การควบคุมในตัวเอง (self - regulation) และประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร (resource efficiency) ความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐศาสตร์ ก็คือผลได้จะต้องคุ้มทุน ในการประเมินผลได้และต้นทุน ก็เป็นปัญหาว่าจะประเมินอย่างไร ในระบบการเกษตรเพื่ออยู่เพื่อกินเกษตรกรอาจจะประเมินในแง่ที่ว่าจะผลิตอาหารจาก ทรัพยากรที่เขามีอยู่เพียงพอสำหรับเลี้ยงครอบครัวของเขาหรือไม่ ในระบบการผลิตเป็นการค้าอาจจะวัดในรูปของผลได้สุทธิต่อเงินลงทุน ในระบบสังคมนิยมอาจจะประเมินในรูปของผลได้สุทธิต่อทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ ซึ่งรวมทั้งที่เป็นเงินตราและที่เป็นต้นทุนทางสังคม สิ่งที่จะต้องพิจารณาสำหรับความเข้าใจในเรื่องความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ รวมไปถึง การเสี่ยง การมีเงินลงทุนเพียงพอ การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ และปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความมั่นคงของครอบครัว ความพอใจของบุคคล และสุขภาพอนามัย วิธีการทางเศรษฐศาสตร์มักไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยทางคุณภาพเหล่านี้ นอกจากนี้ยังมีต้นทุนที่ซ่อนเร้นอื่น ๆ และการชดเชย (subsidies) ซึ่งมักจะไม่ได้นำมาคิดในการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

ในแง่ความยุติธรรมทางสังคม เมืองคํประกอบที่สำคัญ 2 ประการคือ การมีโอกาสในการควบคุมและใช้ทรัพยากรเท่าเทียมกัน และการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเท่าเทียมกัน ในแง่ส่งเสริมความเป็นมนุษย์ จะต้องคำนึงถึงคุณค่าของความเป็นมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ ความมีมนุษยธรรม ไปจนถึงการอนุรักษ์วัฒนธรรม ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่ดีของมนุษย์ อันได้แก่ ความเชื่อถือไว้วางใจ ความซื่อสัตย์ การเคารพตนเอง ความร่วมมือ การพึ่งตนเอง ความเมตตากรุณา และความรัก ในแง่นี้ก็คือปรัชญาของ Fukuoka (1985) ที่ว่า "เป้าหมายสูงสุดของเกษตรกรไม่ใช่การเพาะปลูกพืชผล แต่คือการบ่มเพาะความสมบูรณ์แห่งความเป็นมนุษย์"

Gids (1988) ยังอธิบายเพิ่มเติมด้วยว่า ในเรื่องของเกษตรยั่งยืน มักจะเข้าใจกันผิด ๆ ว่า หมายถึงการรักษาระดับของประสิทธิภาพในการผลิตทางการเกษตรในปัจจุบันให้ยืนยงคงอยู่แต่ที่ถูกแล้ว การเกษตรยั่งยืน ไม่ได้หมายความว่าเป็นการรักษาระบบการเกษตรในปัจจุบันหรือระดับการผลิตในเวลาใดเวลาหนึ่ง ให้คงอยู่ แต่การเกษตรยั่งยืน หมายถึงเป้าหมายสูงสุดที่ไม่มีวันจบสิ้นและเป็นขบวนการที่ดำเนินติดต่อไปเรื่อย ๆ โดยที่การวัดสัมฤทธิ์ผลในแง่ความยั่งยืนหรือถาวรภาพ ที่จุดใดจุดหนึ่ง จะเป็นเพียงพื้นฐานสำหรับการเปรียบเทียบกับอนาคต ทั้งนี้เพราะธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ไม่มีวันหยุดนิ่ง การเกษตรยั่งยืนก็จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน

Allen และ Van Dusen (1988) ชี้ให้เห็นในประเด็นเดียวกันนี้ว่า สิ่งสำคัญที่จะต้องระลึกถึงก็คือ การเกษตรยั่งยืน ไม่ใช่ชุดของการปฏิบัติที่จะบอกว่าจะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้าง และก็ได้ไม่ได้หมายความว่า จะรักษาแบบอย่างของการเกษตรในปัจจุบันให้คงอยู่ตลอดไป แต่การเกษตรยั่งยืนหมายถึงเป้าหมายในการสร้างระบบการเกษตรให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม คือเป็นระบบที่ให้ความสำคัญแก่ผลระยะยาว ที่ตระหนักในความจำเป็นที่จะต้องทำงานร่วมกับธรรมชาติไม่ใช่ฝืนธรรมชาติ และเป็นระบบที่ยึดถือสิทธิมนุษยชนในการที่จะมีอาหารบริโภค และน้ำดื่มที่ปลอดภัย

2.3 แนวทางของเกษตรยั่งยืน

จากความหมายของการเกษตรยั่งยืนที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเกษตรยั่งยืนมิใช่เกี่ยวข้องแต่เฉพาะวิธีการปฏิบัติในการทำการเกษตร แต่เกี่ยวข้องกับหลายระดับและเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายกลุ่ม ตั้งแต่เกษตรกรไปจนถึงผู้กำหนดนโยบาย และเกี่ยวพันไปถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศในทางปฏิบัติจะอย่างไร จึงยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจนนัก

Allen และ Van Dusen (1988) ให้ความเห็นว่า ในการพัฒนาการเกษตรยั่งยืน ก่อนอื่นใดจะต้องกำหนดเป้าหมายเสียก่อนทั้งระยะสั้นและระยะยาว ในการกำหนดเป้าหมายจะต้องมองการเกษตรทั้งหมดเป็นองค์รวม มิใช่แยกมองเป็นส่วน ๆ นั่นก็คือจะต้องเปลี่ยนแนวความคิดในเรื่องการเกษตรเสียใหม่ เป็นแนวความคิดในเชิงนิเวศน์วิทยาการเกษตรซึ่งพิจารณาองค์รวมของระบบ และใช้หลักการด้านนิเวศน์วิทยาในการออกแบบและจัดการกับทั้งระบบ เขากล่าวว่าโอกาสในการเปลี่ยนแปลงระบบการเกษตรมีมากมายและการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้ ก็โดยการวิจัย โดยนโยบาย-สาธารณะ (public policy) และโดยการศึกษา

ค่อนข้างจะเป็นที่เห็นพ้องต้องกันว่า ในการพัฒนาการเกษตรให้มีภาพ จะต้องนำแนวทางด้านนิเวศน์วิทยามาใช้ เพื่อให้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เป็นไปอย่างเหมาะสม และจะต้องผสมผสานวัตถุประสงค์ในทางนิเวศน์วิทยาทางสังคม และทางเศรษฐกิจเข้าด้วยกัน และจะต้องมองถึงผลระยะยาว

Gerrits (1988) เชื่อว่า กลยุทธ์ในการเกษตรเชิงนิเวศน์วิทยา (ecological agriculture) จะช่วยแก้ปัญหาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มของประชากร การตัดไม้ทำลายป่า และการที่ที่ดินกลายเป็นทะเลทราย ในการเกษตรเชิงนิเวศน์วิทยา จะมีการหลีกเลี่ยงการใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่ใช้เลย แต่จะใช้วิธีควบคุมทางชีวภาพหรือวิธีผสมผสาน การใช้วัสดุคลุมดิน และการใช้ปุ๋ยคอกเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะทำให้เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน การเกษตรเชิงนิเวศน์จะรวมถึงการปลูกพืชหลายชนิด การตรึงไนโตรเจนจากอากาศ วนเกษตร และการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การเกษตรเชิงนิเวศน์วิทยามุ่งที่จะสร้างสรรค์ความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สูงขึ้นและยั่งยืนอยู่ได้นาน จึงเป็นการอนุรักษ์ หรือสร้างสภาพแวดล้อมที่สมดุลขึ้นมาใหม่ เพื่อให้มนุษย์ดำรงชีพอยู่ได้ ในระบบนิเวศน์วิทยาที่เหมาะสม

แนวทางของการปฏิบัติในเรื่องการเกษตรยั่งยืนมีหลากหลายอย่างและเรียกชื่อต่าง ๆ กันที่ใช้กันอยู่ก็มี การเกษตรอินทรีย์ (organic farming), การเกษตรชีวภาพ (biological farming), การเกษตรเชิงนิเวศน์วิทยา (ecological agriculture), การเกษตรทางเลือก (alternative agriculture), การเกษตรที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (resource-efficient agriculture), การเกษตรที่ใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ (low-input agriculture), การเกษตรธรรมชาติ (natural farming), bio-dynamic farming, regenerative farming, และ permaculture farming (Gips. 1988) พุทธเกษตรกรรม ของคุณหมอประเวศ ก็นับได้ว่าเป็นการเกษตรยั่งยืนแบบหนึ่ง

ในการสัมมนาในระดับนานาชาติ ครั้งที่ 6 ของ International Federation of Organic Agriculture Movements ให้หัวข้อเรื่อง Global perspectives on agroecology and sustainable agricultural systems (Allen and Van Dusen 1988) มีภาคหนึ่งซึ่งเป็นกรณีศึกษา เรื่องที่เสนอมีเกี่ยวข้องกับ การเกษตรธรรมชาติ (natural farming) ตามแบบของ Fukuoka การใช้มูลสัตว์ในการผลิตแก๊สชีวภาพ การปลูกพืชล้มลุกสลับกับแถวไม้ยืนต้น (alley farming) ชุมชนในชนบทที่ใช้ดินร่วมกัน (rural land snaring community) การทดลองทำการเกษตรเชิงนิเวศน์วิทยา (ecological agriculture) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง การเกษตรอินทรีย์ (organic farming) ซึ่งประกอบด้วย การใช้อินทรีย์วัตถุ และการไถพรวนให้น้อยที่สุด การทำขั้นบันได (terracing) ในที่ลาดชัน การใช้ปุ๋ยพืชสด และการทำสวนไม้ยืนต้น และการทำสวนผลิตอาหาร (food gardening) ซึ่งไม่ใช่เป็นโครงการด้านเกษตร แต่เป็นโครงการด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งสามารถจะนำไปใช้ได้ในด้านสาธารณสุข การศึกษาเกษตร การพัฒนาประชากร การพัฒนาชุมชน การป้องกันอาชญากรรม การลดปัญหาการว่างงานและอื่น ๆ ในการสัมมนาเดียวกันนี้ มีหัวข้อของการสัมมนาในเรื่อง ระบบการทำฟาร์มดั้งเดิม (traditional farming systems) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช (แมลง โรค วัชพืช) โดยไม่ใช้สารเคมี การปรับปรุงบำรุงดิน และพืชใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการเกษตร

ใน Agricultural Sector Symposium ครั้งที่ 7 ของธนาคารโลก ซึ่งหยิบยกปัญหาของถาวรภาพในการพัฒนาการเกษตรมาเป็นหัวข้อของการสัมมนา (David and Schirmer, 1987) ได้แบ่งการสัมมนาออกเป็น 3 ภาคคือ การพัฒนาองค์กร (institutional development) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (natural resource management) และการผลิตหลาย ๆ อย่าง (diversification) ในหัวข้อของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ มีการพูดถึงเรื่อง การอนุรักษ์ดินและการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำขนาดเล็ก เรื่องการจัดการที่ดิน กรรมสิทธิ์ที่ดิน และการถือครองที่ดินวนเกษตร ปัญหาการที่พื้นดินกลายเป็นทะเลทราย การจัดการดินเค็ม การอนุรักษ์แหล่งพันธุกรรมของพืชและสัตว์ และการจัดการในการพัฒนาการประมง

จะเห็นได้ว่า งานมีตั้งแต่ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรบางอย่าง ไปจนถึงกระทั่งถึงโครงการที่มีลักษณะคล้าย ๆ โครงการพัฒนาชุมชน

Gips (1988) อธิบายว่า คำว่าเกษตรยั่งยืน นอกจากจะมีความหมายดังได้กล่าวข้างต้นแล้ว ยังเป็นคำรวม ๆ ที่ใช้แทนวิธีปฏิบัติทางการเกษตร หรือระบบเกษตรต่าง ๆ กัน ที่พยายามจะให้มีความสัมพันธ์ตามเกณฑ์ของการเกษตรยั่งยืนที่ได้กล่าวข้างต้น มากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป แนวคิดในเรื่องการเกษตรยั่งยืน ไม่ได้จำกัดอยู่ที่ระบบการทำฟาร์มแบบใดแบบหนึ่ง แต่พยายามที่จะให้ระบบการเกษตรทุกระบบ มีความสัมพันธ์ของการเกษตรยั่งยืนทั้ง 4 ข้อ ถ้าระบบใดขาดหรือย่อหย่อนในคุณสมบัติข้อใดก็มีแนวทางการที่จะแก้ไขที่จุดนั้น มองในแง่นี้ การเกษตรยั่งยืนจึงเป็นแนวคิดในการแก้ข้อบกพร่องของทั้งการเกษตรแบบดั้งเดิมและการเกษตรสมัยใหม่

การเกษตรยั่งยืน มิใช่เกี่ยวข้องแต่เพียง การค้นหาวิธีปฏิบัติทางการเกษตรที่จะมีคุณสมบัติตามเกณฑ์เท่านั้น แต่ยังคงเกี่ยวข้องไปถึงการกำหนดนโยบาย และอื่น ๆ อีกหลาย ๆ (Conway, 1988) แนวทางพุทธเกษตรกรรม ของคุณหมอ ประเวศ ก็ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่หลายระดับ ตั้งแต่เรื่องของกิจกรรมการผลิต ไปจนถึงระบบการศึกษาและระบบการวิจัย ต้องการเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่ของการปฏิบัติ และในแง่ของจิตใจ ความสำเร็จในสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ มิให้เห็นอยู่บ้าง แต่ทำอย่างไรจึงจะขยายผลให้กว้างขวาง เป็นเรื่องที่ยากและท้าทาย

3. การเกษตรยั่งยืนและงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

จากที่กล่าวข้างต้น การเกษตรยั่งยืนแม้ว่าจะจะเป็นแนวคิดและเป้าหมายของเกษตร แต่ส่วนสำคัญก็คือวิธีการปฏิบัติในการทำการเกษตร ที่มีความเหมาะสมในแง่นิเวศน์วิทยา มีความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐศาสตร์ มีความยุติธรรมทางสังคม และส่งเสริมความเป็นมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการไถพรวน การใช้วัสดุคลุมดิน การใช้ปุ๋ยพืชสด การไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช ป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน การปลูกพืชหลายชนิดทำการเกษตรแบบผสมผสาน ฯลฯ ต่างก็เรียกว่าเป็นเทคโนโลยี เทคโนโลยีเหล่านี้ต่างก็มีเงื่อนไขความเหมาะสมเฉพาะของตัวเอง และการที่เกษตรจะยอมรับและนำไปใช้ก็ต่อเมื่อเทคโนโลยีนั้น ๆ เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของเขา แต่งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม เป็นขบวนการของงานวิจัยที่จะจับคู่เทคโนโลยี ให้เหมาะกับสภาพและเงื่อนไขในแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละกลุ่มเกษตร งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จึงไม่มีอะไรขัดกับการเกษตรยั่งยืน แต่ยังคงช่วยเสริมให้การเกษตรยั่งยืน นำไปปฏิบัติมากยิ่งขึ้น ขบวนการของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรตั้งแต่การกำหนดปัญหา การวางแผนไปจนกระทั่งการประเมินผลจึงเข้าเกณฑ์ของการมีความยุติธรรมทางสังคม ในขบวนการของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มีการวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้เข้าใจเงื่อนไขและปัญหา จึงสามารถจะช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาสภาพแวดล้อมที่เนื่องมาจากการเกษตร ที่สมควรจะหาทางแก้ไขได้ และในการวิเคราะห์ปัญหาสภาพแวดล้อมที่เนื่องมาจากการเกษตร ที่สมควรจะหาทางแก้ไขได้ และในการวิเคราะห์ปัญหา จะมีการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การเข้าใจสาเหตุที่แท้จริง อันจะทำให้การแก้ปัญหาตรงประเด็นและได้ผลดียิ่งขึ้น

ในงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม เน้นเฉพาะปัญหาที่แก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีทั้งนี้ เพราะปัญหาที่ต้องแก้ด้วยนโยบาย อยู่นอกเหนืออำนาจหน้าที่ของนักวิจัย หรือนักส่งเสริมที่จะทำอะไรได้สิ่งที่ทำได้ก็คือเสนอข้อมูลไปยังผู้กำหนดนโยบาย ในการพัฒนาการเกษตรยั่งยืน ก็คงจะไม่ต่างกัน ในประเด็นนี้ แต่การใช้แนวทางของการวิจัยระบบ และถ้ามองภาพให้กว้างขึ้น พิจารณาถึงการสูญเสียทรัพยากร ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และความต้องการของสังคม ก็น่าจะทำให้เสนอแนะนโยบายที่ถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น

แต่แนวทางของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มที่ทำกันมาแต่เดิม ก็ยังมีจุดอ่อนอยู่หลายประการเมื่อมองในแง่ของการพัฒนาการเกษตรยั่งยืน ซึ่งจำเป็นจะต้องปรับปรุง

ประการแรก งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม เน้นที่ครัวเรือนเกษตรกร เน้นการจัดการที่อยู่ในอำนาจการตัดสินใจของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน แต่ในเรื่องเกษตรยั่งยืน การปฏิบัติบางอย่างอยู่ในความควบคุมของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน เช่น ไม่ไถพรวน การใช้วัสดุคลุมดิน การป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสาน หรือการปลูกพืชหลายชนิด และการทำฟาร์มแบบผสมผสาน แต่การปฏิบัติหลายอย่าง การตัดสินใจไม่ได้อยู่ที่ระดับครัวเรือนเกษตรกร เช่น การจัดการในเรื่องการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจะต้องมีการทำคันดินและทางระบายน้ำเป็นผืนใหญ่ ซึ่งคลุมเนื้อที่หลายเจ้าของ การปลูกไม้ยืนต้นเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็ม ฉะนั้น ในอนาคตงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จะต้องขยายจุดเน้น ให้รวมไปถึงการจัดการในระดับที่สูงกว่าครัวเรือนเกษตรกรด้วย คือจะต้องมองในลักษณะของการจัดการระบบเกษตรนิเวศน์

ประเด็นที่สอง เป็นผลสืบเนื่องมาจากประเด็นแรก กล่าวคือ งานวิจัยระบบการทำฟาร์มแต่เดิม ติดต่อประสานงานกับเกษตรกรแต่ละครัวเรือน เป็นอิสระจากกัน แต่ถ้าจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับการจัดการที่การตัดสินใจอยู่ที่ระดับสูงกว่าครัวเรือน ก็หมายถึงว่าในอนาคต นักวิจัยจะต้องทำงานกับกลุ่มเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น

ประเด็นที่สาม การพิจารณาคัดเลือกเทคโนโลยีไปทดสอบ มักเน้นในแง่ของผลิตภาพ (productivity) และเสถียรภาพของการผลิตเป็นหลัก ไม่ค่อยได้คำนึงถึงถาวรภาพ (sustainability) และสมภาพ (equitability) ซึ่งเป็นคุณสมบัติเชิงผลลัพธ์ (system property) ที่สำคัญของระบบด้วย ปัจจุบันได้มีการพิจารณาถึงคุณสมบัติเชิงผลลัพธ์อื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ การพึ่งตนเอง (autonomy) และการร่วมมือร่วมใจกัน (solidarity) ในอนาคตจะต้องลดความสำคัญของผลิตภาพลง และให้ความสำคัญกับคุณสมบัติอื่น ๆ ให้มากยิ่งขึ้น

ประเด็นที่สี่ วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม อาจจะไม่เหมาะสมในการดำเนินงานที่สูงกว่าระดับครัวเรือนเกษตรกร จำเป็นที่จะต้องพัฒนาขึ้นมาใหม่ แม้แต่ในระดับครัวเรือนเกษตรกรก็อาจจะต้องปรับ เช่น วิธีการประเมินผลที่จะผนวกเอาคุณสมบัติเชิงผลลัพธ์อื่น ๆ โดยเฉพาะถาวรภาพ เข้าไว้ในวิธีการด้วย

ประการที่ห้า งานวิจัยระบบการทำฟาร์มแต่เดิม เน้นการทดสอบเทคโนโลยี ที่คิดค้นมาจากงานวิจัย เพิ่งจะเริ่มในระยะไม่นานมานี้เอง ที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีของเกษตรกรมากขึ้น ในการพัฒนาการเกษตรยั่งยืน คงจะต้องให้ความสนใจกับเรื่องนี้มากขึ้น โดยเฉพาะระบบดั้งเดิม ซึ่งหลายส่วนที่ใกล้เคียงกับระบบธรรมชาติเพื่อจะได้นำแนวทางบางอย่าง มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะการผลิตในปัจจุบัน

4. บทสรุป

แม้ว่าในปัจจุบันเพลงระบบการทำฟาร์ม จะตกอันดับลงไป และเพลงการเกษตรยั่งยืนง จะได้อันดับขึ้นมาเป็นเพลงยอดนิยมแทนที่ แต่ที่กล่าวมาข้างต้นว่า แนวทางของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จะช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีของการเกษตรยั่งยืน ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและสภาพของแต่ละท้องถิ่นและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ฉะนั้น แนวทางงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จึงเป็นประโยชน์ และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาการเกษตรยั่งยืนด้วย ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าในสถาบันวิจัยนานาชาติบทบาทในเรื่องงานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะลดลง แต่แนวทางก็ได้นำไปผนวกเป็นส่วนหนึ่งของงานใน commodity program และหวังว่าประเทศต่าง ๆ จะได้นำแนวทางนี้ไปใช้ให้แพร่หลายมากขึ้น ซึ่งหมายถึงว่าประเทศต่าง ๆ ควรจะได้เพิ่มบทบาทในงานวิจัยตามแนวทางนี้มากขึ้น ในประเทศไทยอาจจะเรียกได้ว่า ก้าวหน้ามากที่สุด ในแง่ที่นำไปใช้ในการดำเนินงานในระบบงานปกติ จะเห็นได้จากหลักการของโครงการปรับปรุงระบบแผนและพัฒนาเกษตรกร ของกรมส่งเสริมการเกษตร และแนวนโยบายในการวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกรของกรมวิชาการเกษตร เพียงแต่ว่าในการเหล่านี้ ไม่ได้เรียกชื่อแนวทางของงานว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์ม กล่าวโดยสรุป ก็คืองานวิจัยระบบการทำฟาร์มคงไม่ตาย แต่จะขยายมากขึ้นเสียอีก เพียงแต่ขยายออกไปในนามของอย่างอื่นเข้าเปรียบกับเพลง ก็คงจะหายไปแต่ชื่อ แต่ท่วงทำนองน่าจะเป็นอมตะนิรันดร์กาล

เอกสารอ้างอิง

- จรัญ จันทลักษณ์. 2526. แนวโน้มการวิจัยทางเกษตรในสถาบันวิจัยนานาชาติ. รายงานการสัมมนา ระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6 ณ โรงแรมโมชะ ขอนแก่น. 27-30 มีนาคม 2532.
- ประเวศ วะสี. 2530. พุทธเกษตรกรรมกับศาสนาสัญของสังคมไทย. สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน กรุงเทพมหานคร.
- ประเวศ วะสี. 2532. พุทธเกษตรกรรมช่วยแก้ปัญหาสังคมได้อย่างไร. รายงานการสัมมนา ระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6 ณ โรงแรมโมชะ ขอนแก่น. 27-30 มีนาคม 2532.
- อารันต์ พัฒนาศัย. 2527. แนวคิดและพัฒนาการของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม. รายงานการสัมมนา ระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 1 ณ โรงแรมวังใต้ จ.สุราษฎร์ธานี, 2 - 5 เมษายน 2527.
- อารันต์ พัฒนาศัย. 2531. งานวิจัยที่ยืดระบบการทำฟาร์มเป็นพื้นฐานกับงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม. ฟาร์มข่าว 54 : 21-28.
- อารันต์ พัฒนาศัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการฝึกอบรมเรื่องการประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก, 9-10 พฤษภาคม 2532.

- Allen P., and D. Van Dusen (eds.). 1988. Global perspective agroecology and sustainable agricultural systems. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agricultural Movement. Agroecology Program. University of California, Santa Cruz.
- Allen. P., and D. Van Dusen. 1988. Sustainable agriculture : Choosing the future. In Allen. P., and D. Van Dusen (eds.) Global perspective on agroecology and sustainable agricultural systems. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements. Volume I. Agroecology Program, University of California, Santa Cruz.
- Bird, E.R. 1988. Why 'modern' agriculture is environmentally unsustainable : Implications for the politics of the sustainable agricultural movement in the U.S. In Allen, P., and D. Van Dusen. (eds.). Global perspectives on agroecology and sustainable agricultural systems. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movement. Agroecology Program, University of California, Santa Cruz.
- CIMMYT Staff. 1987. CIMMYT's approach to systems-base research. Proceedings of the Workshop on Farming Systems Research. 17-21 February 1986, ICRISAT Ctr, India, Patancheru. A.P. 502324. India : International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Conway, G. 1988. Challenge of sustainable agriculture. Proceedings of the 5th Thailand National Farming Systems Seminar. Kasetsart University. Nakhon Phathom, 4-7 April 1988.
- David, T.J., and I. A. Shirmer (eds.) 1987. Sustainability issues in agricultural development. Proceedings of the Seventh Agricultural Sector Symposium. The World Bank, Washington, D.C.
- Douglass. G.K. 1984. The meanings of agricultural sustainability. In Dourlass, G.K. (ed.). Agricultural sustainability in a changing world order. Westview Press.
- Fukuoka, M. 1985. The one straw revolution. Bantam Books. Toronto.
- Gerrits, R. 1988. Environmental problems and the role of ecological agriculture in the Third World. In Allen, P., and D. Van Dusen (eds.). Global perspective on agroecology and sustainable agricultural systems. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements. Volume I. Agroecology Program. University of California, Santa Cruz.
- Gips, T. 1988. What is sustainable agriculture ? In Allen, P., and D. Van Dusen (eds.). Global perspective on agroecology and sustainable agricultural systems. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements. Volume I. Agroecology Program. University of California, Santa Cruz.

- IARCs (International Agricultural Research Centers). 1987. Proceedings of the Workshop on Farming Systems Research, 17-21 February 1986, ICRISAT Center, India, Patancheru, A.P. 502 324, India : International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Plucknett, D.L. 1987. Farming systems research at the International Agricultural Research Centers. Report presented at the Mid-Term Meeting of the CGIAR, Montpellier, France, 9 May 1987.
- Repetto. Robert. 1988. Managing natural resources for sustainability, In Davis, T.J., and I.A. Schirmer (eds.). Sustainability issues in agricultural development. Proceedings of the Seventh Agricultural Sector Symposium. The World Bank. Washington, D.C.
- Thailand Development Research Institute (TDRI). 1987. Thailand national resource profile - is the resource base for Thailand's development sustainable. TDRI, Bangkok.