

# แนวคิดและพัฒนาการของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

อรันต์ พัฒโนทัย<sup>1/</sup>

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ในการพัฒนาการเกษตรของประเทศให้ก้าวรุดหน้าไปตามเป้าหมายที่มุ่งหวัง ไม่สามารถจะทำได้โดยอาศัยความรู้ในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งหรือต่างคนต่างทำอย่างที่เคยเป็นมาแต่อดีตแล้ว จำเป็นที่จะต้องร่วมมือประสานงานกันหลายสาขาวิชาและหลายหน่วยงาน ปัญหาที่คือจะร่วมมือประสานงานกันอย่างไรจึงจะดำเนินงานด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้การเกษตรของประเทศรุดหน้าไป และฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรอันเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศดีขึ้นในที่สุด

ในระยะหลังนี้งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (หรืองานวิจัยและพัฒนาาระบบการทำฟาร์ม) เป็นแนวทางที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างมาก ว่าเป็นแนวทางที่เอื้ออำนวยให้นักวิชาการสาขาวิชาต่าง ๆ และจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้ร่วมมือประสานงานกันอย่างใกล้ชิด และเป็นแนวทางที่มีพื้นฐานมาจากความเข้าใจในตัวเกษตรกร ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของเกษตรกร และมุ่งที่จะหาเทคโนโลยีที่เกษตรกรจะสามารถนำไปใช้ได้ ทำให้ผลงานวิจัยเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร เป็นที่คาดหวังกันว่างานวิจัยด้านนี้จะช่วยยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยที่มีฐานะยากจน อันเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ แต่งานด้านนี้ยังเป็นของใหม่ยังเป็นที่เข้าใจกันอยู่ในวงจำกัด และยังมีรายละเอียดที่สับสนอยู่มาก แม้แต่ในหมู่นักทำงานด้านนี้โดยตรง

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับงานทางด้านนี้ หรือไม่ได้ติดตามพัฒนาการของงานทางด้านนี้มาโดยตลอด ได้มีความเข้าใจดีขึ้นว่า งานวิจัยระบบการทำฟาร์มคืออะไร มีความเป็นมาอย่างไร มีขอบข่ายแค่ไหน มีวิธีการดำเนินการอย่างไร ต่างไปจากงานวิจัยการเกษตรที่ทำกันอยู่แต่เดิมอย่างไร และจะสอดคล้องอยู่ตรงไหนในระบบการวิจัยและพัฒนาการเกษตรของประเทศ เนื้อหาของบทความนี้ส่วนใหญ่ได้รวบรวมมาจากรายงานต่าง ๆ ที่ท่านผู้รู้และมีประสบการณ์ทางด้านนี้ ได้เขียนเอาไว้ ในการเรียบเรียงได้เน้นถึง "ภาพรวม" ของงานทางด้านนี้มากกว่าที่จะกล่าวถึงรายละเอียด ทั้งนี้เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการสัมมนาในภาคต่อ ๆ ไป

## 1. ความเป็นมาของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

งานวิจัยระบบการทำฟาร์มเกิดขึ้นจากปัญหาที่ว่า ในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายผลงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งอาศัยแบบอย่างของประเทศตะวันตกที่พัฒนาแล้วมีเป็นจำนวนมากที่ไม่เป็นที่ยอมรับ

<sup>1/</sup> ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รับของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยที่มีฐานะยากจน มีทรัพยากรจำกัด สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย และมีกิจกรรมในการดำรงชีพหลาย ๆ อย่าง ทั้งนี้มีได้หมายความว่าผลงานวิจัยที่ผ่านมามีได้เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเสียเลย หากแต่ส่วนใหญ่มักจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่มีฐานะค่อนข้างดี และอยู่ในเขตที่มีเสถียรภาพของการผลิตค่อนข้างสูง เช่น ในเขตชลประทาน มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ในวงกว้าง เช่น เรื่องพันธุ์ ลักษณะของงานวิจัยดังกล่าวทำให้เกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไม่ได้รับประโยชน์จากผลงานวิจัยเท่าที่ควร เป็นผลให้ช่องว่างระหว่างคนมีกับคนจนขยายกว้างยิ่งขึ้น

หากย้อนไปมองถึงการถ่ายทอดผลงานวิจัยไปสู่เกษตรกร จะเห็นว่าในระยะแรกเป็นการถ่ายทอดผลงานวิจัยที่ทำในสถานีทดลองหรือห้องปฏิบัติการไปสู่เกษตรกรโดยตรง เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างสภาพของการทดสอบในสถานีทดลองหรือห้องปฏิบัติการกับสภาพการผลิตในฟาร์มของเกษตรกร ก็คงจะเห็นได้ชัดเจนว่า ทำไมผลงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ทำในสถานีทดลองหรือในห้องปฏิบัติการจึงไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร อาจจะมีเฉพาะเทคโนโลยีที่มีผลกระทบจากสภาพแวดล้อมน้อย (environmental neutral technology) เท่านั้นที่จะสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง แต่เทคโนโลยีประเภทนี้ก็มีส่วนน้อย

ความพยายามในการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นก็ได้แก่ การนำเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในสถานีทดลองแล้วมาทดสอบในฟาร์มเกษตรกร (on-farm trial) อีกขั้นหนึ่งก่อนที่จะเผยแพร่ ขั้นตอนนี้เป็นที่รู้จักกันในระยะหลัง ๆ ว่าเป็น "การพัฒนาเทคโนโลยี" (technology development) เพื่อแยกให้เห็นเด่นชัดจาก "การสร้างเทคโนโลยี" (technology generation) ซึ่งเป็นขั้นตอนการทดสอบในสถานีทดลองและ "การถ่ายทอดเทคโนโลยี" (technology transfer) ซึ่งเป็นขั้นตอนการส่งเสริม

การทดสอบในฟาร์มเกษตรกร (on-farm trial) ก็มีการพัฒนามาเป็นลำดับ ในขั้นแรกก็เป็นแต่เพียงย้ายสถานที่ทดสอบจากสถานีทดลองมาเป็นในฟาร์มเกษตรกร โดยที่เจ้าหน้าที่ของรัฐยังดำเนินการเองทุกอย่าง การทดสอบในลักษณะนี้ก็ดีขึ้นกว่าเดิมในแง่ที่ได้ทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในสภาพที่แท้จริงของฟาร์มเกษตรกรซึ่งควบคุมได้น้อยกว่าในสถานีทดลอง แต่ก็ยังมีปัญหาที่ไม่สามารถทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีนั้น ๆ กับปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการ โดยเฉพาะปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์และสังคม กล่าวของเกษตรกรที่ว่า "เป็นหลวงจึงทำได้" คงจะสะท้อนให้เห็นปัญหาดังกล่าวได้ชัดเจน

เพื่อที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว การทดสอบในฟาร์มเกษตรกรก็ได้มีการพัฒนามาอีกขั้นหนึ่งคือ ให้เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการเอง เจ้าหน้าที่ของรัฐเป็นผู้ควบคุมให้คำแนะนำ และสนับสนุนในเรื่องปัจจัยการผลิตบางประการ ในขั้นนี้ก็ทำให้สามารถทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีกับสภาพที่แท้จริงของเกษตรกร ทั้งในแง่สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมทาง

เศรษฐกิจและสังคมได้ดีขึ้นกว่าเดิม แต่ในรายละเอียดก็ยังมีปัญหาอยู่อีกหลายประการตัวอย่างเช่น การคัดเลือกบัจฉยหรือเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบในฟาร์มเกษตรกรไม่เหมาะสมตั้งแต่แรกแล้ว กิจกรรมหรือเทคโนโลยีที่คิดว่าดีนั้นไปกระทบกับกิจกรรมอื่น การประเมินผลตามเกณฑ์ของนักวิจัยอาจจะไม่ตรงกับเกณฑ์ของเกษตรกรและอื่น ๆ

นักวิชาการต่างก็ได้พยายามหาทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ตัวอย่างเช่น

ปัญหาการคัดเลือกบัจฉยที่ไม่เหมาะสมไปทดสอบ แก้ไขโดยการที่จะต้องศึกษาสภาพของพื้นที่ ทำความเข้าใจกับระบบที่เป็นอยู่ เข้าใจเกษตรกร วิเคราะห์ปัญหาของท้องถิ่น ๆ และให้เกษตรกรมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นวางแผนการทดลอง

ปัญหาการไปกระทบกับกิจกรรมอื่น แก้ไขโดยการที่จะต้องวิเคราะห์ฟาร์มทั้งระบบ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบฟาร์ม การประเมินเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบจะต้องประเมินผลกระทบถึงกิจกรรมอื่นด้วย

ปัญหาเรื่องเกณฑ์การประเมินผลของนักวิจัยที่อาจจะไม่ตรงกับของเกษตรกร แก้ไขโดยการที่นักวิจัยจะต้องเข้าใจเป้าหมาย (goal) ของเกษตรกรในการทำกิจกรรมแต่ละอย่างเข้าใจลักษณะการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกทำกิจกรรมหรือการใช้บัจฉยในการผลิต และให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการประเมินผลเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบนั้นด้วย

ตัวอย่างที่กล่าวข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของปัญหาและแนวทางการแก้ไขเท่านั้นยังมีที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกมาก ในการแก้ไขปัญหาล่าช้าได้มีสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั้งสถาบันวิจัยนานาชาติและสถาบันวิจัยภายในประเทศต่าง ๆ หลายต่อหลายแห่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านนี้ พยายามศึกษาค้นหาแนวทางและวิธีการ โดยเหตุที่ภาระหน้าที่ของสถาบันวิจัยต่าง ๆ เหล่านั้นแตกต่างกัน เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ทำงานก็แตกต่างกัน ตลอดจนกำลังบุคลากรในสาขาวิชาต่าง ๆ และระยะเวลาที่ได้ดำเนินงานในดำนนี้ก็แตกต่างกัน เป็นผลให้ขอบข่ายของการดำเนินงาน จุดเน้นและแนวทางการแก้ไขปัญหาล่าช้าแตกต่างกันไปในแต่ละสถาบัน

ถึงขั้นนี้จะเห็นได้ว่างานวิจัยมิได้จำกัดอยู่แต่เพียงการทดสอบในฟาร์มเกษตรกร (on-farm trial) เท่านั้น หากแต่ขยายออกไปถึงการวิเคราะห์บัจฉยต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพ และทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่จะมีผลกระทบต่อเกษตรกร ความสัมพันธ์ระหว่างบัจฉยต่าง ๆ เหล่า นั้น การตัดสินใจของเกษตรกรในการใช้ทรัพยากร (ที่ดิน แรงงาน ทุน) ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป้าหมาย (goal) ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกร และอื่น ๆ ตลอดจนวิธีการที่จะจัดกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย (target group) และการจำแนกประเภทของพื้นที่ (zoning) ที่มีใช้คำนึงถึงแต่บัจฉยทางกายภาพแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่คำนึงถึงบัจฉยทางเศรษฐศาสตร์และสังคมด้วย

Zandstra (1982 a) สรุปพัฒนาการตอนนี้อย่างนี้ว่า

“กิจกรรมที่คล้ายคลึงกับงานวิจัยระบบการทำฟาร์มในระยะแรก ๆ ซึ่ง Gilbert *et al.* (1980) และ Whyte (1981) ได้รวบรวมไว้เกิดขึ้นจากความต้องการที่จะค้นคว้าหาวิธีการผลิตแบบ

ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับกิจกรรมรายย่อยในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย นักวิจัยรุ่นแรกๆ พวกนี้ส่วนหนึ่งใช้วิธีการศึกษาระบบที่เกษตรกรทำอยู่แล้ว อีกส่วนหนึ่งเน้นการทดลองกับเทคนิคใหม่ ๆ พวกที่ศึกษาระบบที่เกษตรกรทำอยู่มักจะเป็นนักสังคมศาสตร์ที่สนใจพฤติกรรม (behavior) ของระบบ และสนใจที่จะเปลี่ยนแปลงลำดับความสำคัญของงาน (priorities) ของสถาบันวิจัยการเกษตร พวกนักทดลองมักจะเป็นนักเกษตรที่เอนเอียงไปในการทดสอบเทคนิคการผลิตใหม่ ๆ ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม”

“ในช่วงกลาง ๆ ระหว่างปี ค.ศ. 1970—1980 ได้มีการรวมกิจกรรมการบรรยายลักษณะของระบบ (descriptive activities) กับงานทดลอง (experimentation) เข้าด้วยกัน หรือใช้การทดลองเป็นส่วนหนึ่งของการบรรยายลักษณะของระบบมากยิ่งขึ้น การที่นักวิจัยตระหนักดีถึงปัญหาทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และสถาบันที่เกษตรกรประสบอยู่ ตลอดจนเข้าใจดียิ่งขึ้นว่าเป้าหมาย (goal) ของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนมิได้มีเพียงอย่างเดียว หากแต่มีหลายอย่าง และแต่ละอย่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างซับซ้อน ทำให้นักวิจัยพยายามแสวงหาเกณฑ์ใหม่ ๆ ในการประเมินผลเทคโนโลยีการเกษตรที่จะสะท้อนถึงเป้าหมายที่เกษตรกรต้องการ และปัญหาในการผลิตที่เกษตรกรประสบอยู่”

แม้ว่าสถาบันต่าง ๆ จะมีลักษณะและขอบข่ายการดำเนินงานที่ต่างกัน แต่ก็มุ่งที่จะแก้ปัญหาพื้นฐานอันเดียวกัน ต่างก็มีจุดร่วม คือ ฟาร์มของเกษตรกร ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นระบบ และต่างก็นำแนวทางของการศึกษาระบบ (system approach) มาใช้ ทำให้ผลการศึกษาของสถาบันวิจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีส่วนเชื่อมต่อซึ่งกันและกัน ผลงานเหล่านี้เมื่อประมวลกันแล้ว ปรากฏว่ามีหลักการและแนวทางกว้าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป กลายมาเป็นแนวทางการวิจัยแบบใหม่อีกแบบหนึ่งที่เรียกกันว่า “การวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research)”

ปัจจุบันงานวิจัยระบบการทำฟาร์มได้พัฒนามาถึงขั้นที่มีปรัชญา และมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ค่อนข้างจะชัดเจน แต่รายละเอียดของวิธีปฏิบัติและวิธีการดำเนินงาน ตลอดจนการจัดองค์การยังแตกต่างกันไปแล้วแต่โครงการ และภาระหน้าที่ของสถาบันวิจัยต่าง ๆ ที่ดำเนินงานโครงการนั้น ๆ รายละเอียดของวิธีการดำเนินงานและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (หมายถึง methodology) ที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ก็ยังไม่พัฒนาไปถึงขั้นที่เป็นข้อยุติ ยังจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงกันต่อไปอีก อย่างไรก็ตาม ก็มีตัวอย่างที่พอที่ผู้ปฏิบัติจะนำไปใช้เป็นแนวทางได้

การทำงานวิจัยระบบการทำฟาร์มยังเป็นของใหม่ ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาวิธีการในรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ขอบข่ายภาระหน้าที่ของหน่วยงานที่ดำเนินการในด้านนี้ก็แตกต่างกัน วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการต่าง ๆ ก็ต่างกัน บางสถาบันมุ่งจะพัฒนาวิธีการ (methodology) บางสถาบันมุ่งจะหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่นต่าง ๆ บางสถาบันมุ่งจะพัฒนาท้องถิ่น

(area development) ทำให้ลักษณะและขอบข่ายการดำเนินงานของโครงการวิจัยต่าง ๆ ที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องในเรื่องนี้แตกต่างกันไป การจัดรูปองค์กรก็ต่างกันไป บางครั้งชื่อของโครงการอย่างหนึ่ง แต่วิธีการที่ใช้ก็คือวิธีการของการวิจัยระบบการทำฟาร์ม บางครั้งโครงการต่างหน่วยงานใช้ชื่อโครงการระบบการทำฟาร์มเหมือนกัน แต่ก็มีวิธีการดำเนินงานที่แตกต่างกัน คำศัพท์ที่ใช้ในรายงานต่าง ๆ ก็อาจมีความหมายไม่เหมือนกัน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดความสับสนแก่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับงานทางด้านนี้ หรือไม่ได้ติดตามงานทางด้านนี้มาพอสมควรจนยากที่จะเข้าใจได้ว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์มคืออะไรกันแน่ และมีขอบเขตแค่ไหน ความสับสนนี้มีอยู่แม้กระทั่งในหมู่นักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านนี้โดยตรงก็ตาม

## 2. งานวิจัยระบบการทำฟาร์มคืออะไร

งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research) หรืองานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม (farming systems research and development) หมายถึง แนวทางการวิจัยทางการเกษตรแบบใหม่แบบหนึ่ง (CGIAR TAC FSR Review Team, 1978; Shaner, *et al.*, 1982; Rohrbach, 1981; Zandstra, 1982 a) ซึ่งมีปรัชญา (philosophy) และวิธีการ (methodology) เฉพาะของมันเอง (Rohrbach, 1981)

CGIAR TAC FSR Review Team<sup>1/</sup> (1978) ให้ความหมายของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มไว้ว่า หมายถึง งานวิจัยอะไรก็ได้ที่พิจารณาถึงระบบทั้งหมดของฟาร์ม มิได้มองแค่ส่วนใดส่วนหนึ่ง (any type of research which views the farm in a holistic manner)

Shaner และคณะ (1982) ให้คำจำกัดความของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์มว่าเป็นงานวิจัยและพัฒนาทางการเกษตรที่ (1) ถือว่าฟาร์มทั้งฟาร์มเป็นระบบ ๆ หนึ่ง และ (2) มีจุดเน้นที่ (ก) ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบซึ่งอยู่ในความควบคุมของสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกร และ (ข) ลักษณะความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้กับปัจจัยทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเศรษฐศาสตร์และสังคม ซึ่งไม่ได้อยู่ในความควบคุมของเกษตรกร

ในงานวิจัยทางด้านนี้ คำว่า "ฟาร์ม" หมายถึง หน่วยของการตัดสินใจ (decision-making unit) ซึ่งดำเนินกิจกรรมการปลูกพืชและ/หรือการเลี้ยงสัตว์ตามเป้าหมาย (goal) ของเกษตรกร ในการดำเนินการดังกล่าว "ฟาร์ม" จะมีปฏิกริยาตอบสนอง (interact) กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (physical) ทางชีวภาพ (biological) และทางเศรษฐศาสตร์และสังคม (socio-economic) และอาจมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตามกาลเวลา ในความหมายนี้คำว่า "เกษตรกร" อาจมิได้หมายถึงเกษตรกรคนใดคนหนึ่ง แต่อาจหมายถึงกลุ่มที่เป็นผู้ตัดสินใจ (decision making

<sup>1/</sup> The Farming Systems Research Review Team of the Consultative Group on International Agricultural Research Technical Advisory Committee.

group) และสิ่งสำคัญก็คือ คำว่า “ฟาร์ม” มิได้หมายถึงแต่เพียงที่ดินผืนใดผืนหนึ่ง แต่หมายรวมถึงโครงสร้างที่ประกอบด้วยทุกสิ่งทุกอย่างในฟาร์มทั้งหมด (CGIAR TAC FSR Review Team, 1978)

“ระบบฟาร์ม” หรือ “ระบบการทำฟาร์ม” อันใดอันหนึ่ง (a farm system, or a whole—farm system, or a farming system) มิได้หมายถึงแต่เพียงพืชต่าง ๆ ที่ปลูกและสัตว์ต่างๆ ที่เลี้ยงในฟาร์มหนึ่งเท่านั้น แต่หมายถึงข่ายโยงใยอันสลับซับซ้อนของดิน พืช สัตว์ เครื่องมือ แรงงาน และปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่เกษตรกรมีอยู่ รวมทั้งอิทธิพลของสภาพแวดล้อม (ทั้งทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเศรษฐศาสตร์และสังคม) ซึ่งเป็นเงื่อนไขของเกษตรกร และเกษตรกรคือผู้ที่จัดการปัจจัยต่างๆ เหล่านั้นในการผลิตโดยใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีที่เขามีอยู่ตามความต้องการและความพอใจของเขา ระบบการทำฟาร์มอันใดอันหนึ่งจึงเป็นผลมาจากความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรต่อสภาพแวดล้อม (ทั้งทางธรรมชาติและทางเศรษฐศาสตร์และสังคม) ที่อยู่รอบตัวของเกษตรกรผู้นั้น (CGIAR TAC FSR Review Team, 1978)

ระบบการทำฟาร์มต่างๆ จึงถูกกำหนดโดยสภาพทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเป้าหมายและคุณสมบัติของครัวเรือนเกษตรกร โดยทรัพยากรที่มีอยู่หรือหาได้ โดยทางเลือกในกิจกรรมต่างๆ และโดยวิธีการปฏิบัติต่างๆ (Shaner, *et al.* 1982)

ระบบการทำฟาร์มประกอบด้วย ระบบย่อย (subsystem) เช่น ระบบการปลูกพืช (ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการปลูกพืชชนิดต่างๆ) ระบบการเลี้ยงสัตว์ และในขณะเดียวกันระบบการทำฟาร์มก็เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ใหญ่กว่า (เช่น ชุมชนหรือหมู่บ้าน)

Shaner และคณะ (1982) ขยายความงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์มต่อไปอีกว่า

“การใช้แนวทางการศึกษาระบบในการวิจัยในฟาร์มเกษตรกร (on-farm research) จะพิจารณาระบบต่างๆ ทั้งหมดของเกษตรกร ซึ่งหมายถึง

- 1) ศึกษาแง่มุมต่าง ๆ ของครัวเรือนเกษตรกรและสภาพแวดล้อม โดยการติดต่อเยี่ยมชมเกษตรกรอย่างใกล้ชิดและบ่อยครั้งในฟาร์มของเกษตรกรโดยตรง
- 2) พิจารณาถึงปัญหาและโอกาสที่จะมีอิทธิพลต่อฟาร์มทั้งระบบ
- 3) จัดลำดับความสำคัญของงานตามปัญหาและโอกาส
- 4) คำนึงถึงการเชื่อมโยงระหว่างระบบย่อยภายในระบบฟาร์ม และพิจารณาถึงความสัมพันธ์เหล่านั้นในการดำเนินการกับส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบ
- 5) ประเมินผลงานวิจัยและพัฒนาในแง่ถึงผลที่จะมีต่อระบบฟาร์มทั้งระบบ และความต้องการของสังคม”

“ทีมของนักวิจัยดำเนินงานวิจัยและพัฒนากระบวนการทำฟาร์ม โดย

- 1) เลือกพื้นที่และกลุ่มของเกษตรกรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันพอสมควร เป็นเป้าหมายในการวิจัยและพัฒนา
- 2) ศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและโอกาส และกำหนดสมมุติฐานสำหรับทางเลือกต่าง ๆ
- 3) วางแผนในการทำการทดลองหรือการศึกษาหรือวิธีการอื่น ๆ ในการรวบรวมข้อมูล
- 4) ดำเนินการทดลองในฟาร์มเกษตรกรควบคุมไปกับงานวิจัยอื่น ๆ เพื่อหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพของเกษตรกร
- 5) ประสานงานการทดลองและการศึกษาอื่น ๆ ในฟาร์มเกษตรกรกับงานวิจัยเฉพาะพืชและงานวิจัยเฉพาะสาขาวิชา
- 6) ประเมินผลการยอมรับผลงานวิจัยนั้น ๆ ของเกษตรกรและชุมชนเป้าหมาย
- 7) เผยแพร่ผลงานวิจัยออกสู่เกษตรกรอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกพื้นที่เป้าหมาย
- 8) ให้ความสนใจในแนวทางที่จะปรับปรุงนโยบายและบริการสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรเป้าหมายและเกษตรกรอื่น ๆ ที่อยู่ในสภาพที่คล้ายคลึงกัน”

“ลักษณะที่สำคัญของงานวิจัยและพัฒนากระบวนการทำฟาร์ม ได้แก่

- 1) มีพื้นฐานมาจากเกษตรกร (farmer-based) เพราะทีมนักวิจัยระบบการทำฟาร์มให้ความสนใจต่อสภาพของเกษตรกร และรวมเอาตัวเกษตรกรเข้ามาไว้ในขบวนการวิจัยและพัฒนาด้วย
- 2) เป็นการแก้ปัญหา (problem solving) เพราะนักวิจัยระบบการทำฟาร์ม แสวงหาปัญหาและโอกาสที่สามารถจะวิจัยได้มาเป็นเครื่องกำหนดแนวทางการวิจัย และหาทางที่จะทำให้บริการต่าง ๆ ในท้องถิ่นและนโยบายของรัฐบาลสนองความต้องการของเกษตรกร
- 3) กว้างขวางและลึกซึ้ง (comprehensive) ในแง่ที่ว่านักวิจัยระบบการทำฟาร์ม พิจารณาถึงกิจกรรมทั้งหมดในฟาร์ม (ทั้งการบริโภคและการผลิต) ในการเรียนรู้ว่าจะปรับปรุงผลผลิตและความเป็นอยู่ของเกษตรกรอย่างไรในการแสวงหาทางเลือกต่าง ๆ ในการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และประเมินผลงานในแง่ของทั้งความต้องการของเกษตรกรและของชุมชน
- 4) สหสาขา (interdisciplinary) เพราะนักวิจัยและนักส่งเสริมที่มาจากหลายสาขาวิชาทำงานร่วมกับเกษตรกรในการกำหนดปัญหาและโอกาส ในการแสวงหาแนวทางแก้ไข และปรับปรุง และในการดำเนินงาน

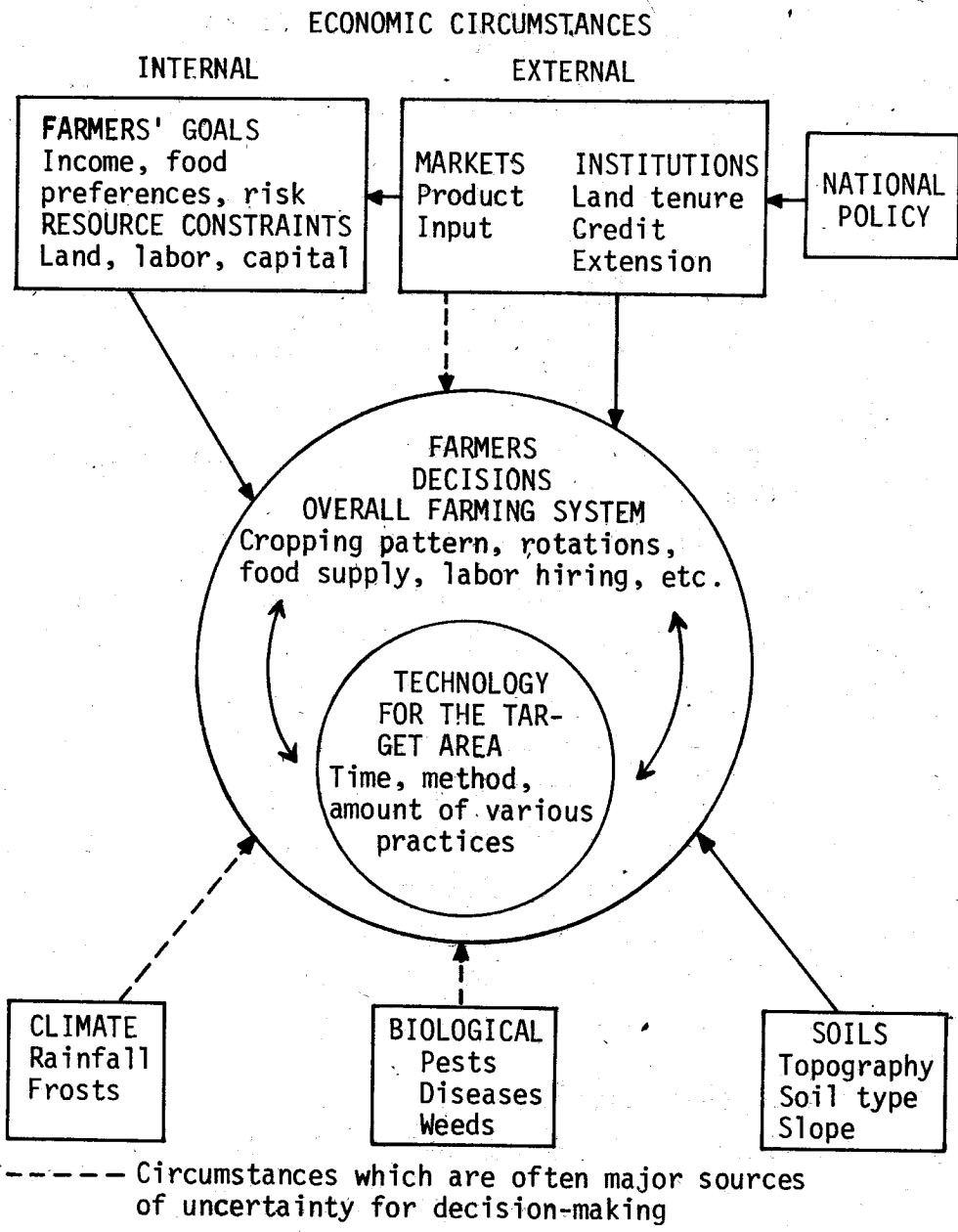
- 5) เสริมและสนับสนุนงานอื่น (complementary) เพราะงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม เป็นเครื่องมือที่จะนำผลงานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ มาใช้ ขณะเดียวกันก็บ่อนปัญหากลับไปสู่หน่วยงานเหล่านั้น เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางของงานวิจัย
- 6) ทำซ้ำต่อเนื่อง (iterative) ในแง่ที่ว่านักวิจัยใช้ผลงานวิจัยที่ได้ทำมาแล้ว ในการเพิ่มความเข้าใจในระบบ และในการวางแผนงานวิจัยและแนวทางการดำเนินงานที่จะทำต่อไป
- 7) เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (dynamic) เพราะบ่อยครั้งที่นักวิจัยเลือกใช้การเปลี่ยนแปลงสภาพของเกษตรกรเพียงเล็กน้อยในขั้นแรก เมื่อได้ผลดีจึงจะเปลี่ยนแปลงมากๆ ในระยะหลัง
- 8) รับผิดชอบต่อสังคม (responsible to society) ในแง่ที่ว่าทีมนักวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์มคำนึงถึงความต้องการในระยะยาวของสังคมทั่วไปและของกลุ่มเกษตรกรที่จะได้ผลโดยตรง”

### 3. ขอบข่ายของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

ในความหมายดังกล่าวข้างต้น ในทางปฏิบัติงานวิจัยระบบการทำฟาร์มอาจจะใช้กับโครงการที่ทำงานวิจัยเฉพาะพืชใดพืชหนึ่ง หรือสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือระบบการปลูกพืช หรือระบบการเลี้ยงสัตว์ หรือระบบของทั้งฟาร์ม (whole-farm system) ข้อสำคัญก็คือในขณะที่งานวิจัยอาจจะกำหนดขึ้นมาเพื่อจะพัฒนาเทคโนโลยีขั้นใดขั้นหนึ่ง ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบย่อยๆ อันใดอันหนึ่งเท่านั้น แต่ก็มีพื้นฐานมาจากความเข้าใจในฟาร์มทั้งระบบ เช่นการที่จะเปลี่ยนแปลงแบบแผนการปลูกพืช (cropping pattern) อันใดอันหนึ่ง ส่วนหนึ่งจึงขึ้นอยู่กับความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนการปลูกพืชอันนั้นกับองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบ เช่น การเลี้ยงสัตว์ เป้าหมายและความพอใจของเกษตรกร ข้อจำกัดในทรัพยากรของฟาร์มและอื่น ๆ (CGIAR TAC FSR Review Team, 1978; Rohrbach, 1981; Shaner, *et al.*, 1982)

ภาพที่ 1 เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาฟาร์มทั้งระบบ แม้งานจะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตพืชอันใดอันหนึ่งเท่านั้น ด้วยเหตุนี้งานวิจัยระบบการทำฟาร์มจึงมิได้จำกัดอยู่แต่เพียงโครงการที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ “ทั้งฟาร์ม” เท่านั้น





ภาพที่ 1. ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชชนิดใดชนิดหนึ่งของเกษตรกร (CIMMYT Economic Staff, 1981)

ตัวอย่างของโครงการที่มีงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม แต่มีขอบข่ายของงานที่แตกต่างกัน (เนื่องจากภาระหน้าที่ที่ได้กำหนดไว้สำหรับสถาบันนั้น ๆ) ได้แก่

- (1) วิจัยเฉพาะพืชแต่ละชนิด ได้แก่ งานของสถาบันวิจัยข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT)
- (2) วิจัยเฉพาะสัตว์แต่ละชนิด ได้แก่ โครงการโคของ CIAT (International Center for Tropical Agriculture)
- (3) วิจัยระบบการปลูกพืช ได้แก่ งานของสถาบันวิจัยข้าวสาลี (IRRI)
- (4) วิจัยระบบการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ งานของ International Livestock Center for Africa (ILCA)
- (5) วิจัยทั้งการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ งานของ Tropical Agricultural Research and Training Centre (CATIE)

งานวิจัยระบบการทำฟาร์มส่วนใหญ่จะเน้นหนักไปในฟาร์มที่มีการปลูกพืชเป็นกิจกรรมหลักหรือฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ มีงานวิจัยในฟาร์มเกษตรกรน้อยมากที่รวมการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมการผลิตของทั้งพืชและสัตว์ (Zandstra, 1982b)

ไม่ว่าขอบข่ายของโครงการจะเป็นอย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติแต่ละโครงการก็ไม่อาจจะทำงานวิจัยได้ในทุกองค์ประกอบของระบบ จำเป็นที่จะต้องเลือกสรรทำงานเฉพาะกับองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ และเห็นว่าจะได้ผลในการปรับปรุงระบบได้ชัดเจน

สิ่งที่สำคัญก็คือ งานวิจัยระบบการทำฟาร์มมิได้มุ่งที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการทำฟาร์มเป็นระบบใหม่ทั้งระบบ หากแต่มุ่งที่จะพัฒนาและปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้เหมาะสมกับระบบการทำฟาร์มอันใดอันหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพดังกล่าวขึ้นอยู่กับความเข้าใจว่าเทคโนโลยีนั้น ๆ เกี่ยวพันกับการทำงานของ (หรือจะมีผลกระทบต่อ) ระบบฟาร์มทั้งระบบอย่างไร (Rohrbach, 1981)

#### 4. วัตถุประสงค์ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

แนวทางของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มได้มีการนำไปใช้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันหลายต่อหลายอย่าง ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องงานวิจัยการทำฟาร์มที่จัดโดย CGIAR (CGIAR TAC Review Team, 1978) ได้ประมวลวัตถุประสงค์ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มไว้ว่า โครงการวิจัยหนึ่ง ๆ อาจจะมีวัตถุประสงค์ต่อไปนี้ข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อ คือ

- (1) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรในการผลิตทางการเกษตร
- (2) เพื่อประเมินระบบการทำฟาร์มที่เกษตรกรทำอยู่ เพื่อที่จะให้เข้าใจเกษตรกรดียิ่งขึ้น
- (3) เพื่อปรับปรุงการกำหนดปัญหา. (problem identification) เพื่อที่จะได้ดำเนินงานวิจัยให้สอดคล้องกับปัญหา

(4) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานวิจัยในการทำการวิจัยปัญหาระบบการทำฟาร์มที่มีความสำคัญ เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ มีความสามารถที่จะออกแบบ (design) ระบบการผลิตใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิมได้

(5) เพื่อทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ หลักการ และองค์ประกอบของระบบฟาร์มหรือระบบย่อยในฟาร์ม เพื่อที่จะคัดเลือกสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไปทดสอบในฟาร์มเกษตรกร

(6) เพื่อประเมินคุณค่าของเทคโนโลยีในฟาร์มเกษตรกรในแหล่งผลิตที่สำคัญ ๆ

(7) เพื่อประเมินประโยชน์ที่ได้รับจากการเผยแพร่เทคโนโลยีออกสู่เกษตรกร ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อเกษตรกรนำเทคโนโลยีนั้น ๆ ไปใช้ เพื่อป้องกันปัญหานั้นกลับมายังสถาบันวิจัยหรือผู้บริหารที่เป็นผู้กำหนดนโยบาย

จะเห็นได้ว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์มครอบคลุมกิจกรรมซึ่งค่อนข้างจะกว้างขวาง Zandstra (1932 b) จัดประเภทของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) **Descriptive research** วัตถุประสงค์ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มประเภทนี้ ได้แก่ การเปรียบเทียบระบบการทำฟาร์มต่าง ๆ ที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ในแง่ชีวภาพหรือแง่เศรษฐศาสตร์หรือแง่สังคม งานวิจัยมักจะจำกัดอยู่ในเรื่องการสำรวจฟาร์ม มักจะทำโดยนักวิจัยที่ไม่ได้อยู่ในท้องถิ่นนั้น ผลงานวิจัยประเภทนี้มักจะนำไปใช้การวิเคราะห์เป็นส่วน ๆ (sector analyses) เกี่ยวกับต้นทุนกำไรของระบบการผลิตแบบต่างๆ ในขณะที่งานวิจัยคำนึงถึงว่าระบบจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่วัตถุประสงค์มักจะเป็นการหาแบบจำลอง (model) ของระบบ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการกำหนดปัญหาการผลิตและจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัย การวิจัยประเภทนี้ช่วยขยายความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำฟาร์ม และการปรับตัวของระบบต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ กัน

(2) **Methodological FSR** มักจะเป็นงานวิจัยของสถาบันวิจัยนานาชาติ เนื่องจากสถาบันเหล่านี้ไม่ได้มีหน้าที่รับผิดชอบในงานวิจัยระบบการทำฟาร์มในแต่ละท้องถิ่น การปรับปรุงเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละท้องถิ่นเป็นงานของสถาบันวิจัยภายในแต่ละประเทศสถาบันวิจัยนานาชาติจึงเน้นหนักไปในแง่ที่จะพัฒนาวิธีการ ผูกอบรมบุคคลากร และทำงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ และวิธีการวิเคราะห์ที่จะสนับสนุนหน่วยงานวิจัยของประเทศต่าง ๆ

(3) **Interventionist FSR** ไม่ว่าจะดำเนินการโดยสถาบันวิจัยระหว่างประเทศหรือภายในประเทศ วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะต้องอยู่ที่การหาเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย งานวิจัยส่วนนี้จะต้องไม่ละลายหายไปจนเหลือแต่เพียงการบรรยายระบบเป็นส่วนใหญ่ ควรจะต้องมีการทดลองกับเทคโนโลยีการผลิตที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบเพื่อที่จะแก้ปัญหาคritical ในอันที่จะปรับปรุงระบบที่มีอยู่ การคัดเลือกปัจจัยที่จะนำไปศึกษา (เช่น พันธุ์หญ้า, ความถี่ของการรีดนมโค, การปรับปรุงการควบคุมพยาธิ, หรือการเก็บรักษา

อาหารสัตว์) และการคิดค้น (design) ทางเลือกต่าง ๆ จะต้องมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีวิเคราะห์ระบบที่มีอยู่เดิมอย่างต่อเนื่อง และควรจะไปถึงการประเมินผลก่อนที่จะทดลอง (*ex ante analysis*) ว่าทางเลือกต่าง ๆ เหล่านี้จะมีความเหมาะสมมากน้อยแค่ไหน ถ้าทางเลือกเหล่านั้นเป็นไปตามที่คาดคิด

การที่วัตถุประสงค์ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มมีมากมายหลายอย่าง จึงก่อให้เกิดความสับสนในความหมายของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มมากยิ่งขึ้น เพราะบางโครงการอาจจะไม่ได้ทำทุกขั้นตอน หรือเน้นขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งมากเป็นพิเศษ และอาจจะทำอยู่ภายใต้โครงการที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน

ยิ่งไปกว่านั้นงานวิจัยระบบการทำฟาร์มในฟาร์มเกษตรกรยังเป็นที่สับสนกับกิจกรรมการวิจัยหลาย ๆ อย่างที่ใช้แนวทางของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มในการหาคำตอบของปัญหาการผลิตที่ทราบกันดีอยู่แล้ว เช่น การขาดฟอสฟอรัส ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในโตรเจน หรือความสามารถของพันธุ์ แนวทางการวิจัยระบบการทำฟาร์มยังได้มีการนำไปใช้ในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์ของนักปรับปรุงพันธุ์ ในการหาข้อจำกัดในด้านการจัดการ (management bottle neck) ของนักวิชาการผลิตพืช ในการทดสอบเครื่องมือที่ส่งเข้ามาจากต่างประเทศ (เช่น เครื่องฉีดยาแบบ ULV) หรือในการปรับปรุงวิธีการสำรวจหรือเทคนิคการบันทึกข้อมูล แม้ว่าการใช้แนวทางการวิจัยระบบในการแก้ปัญหาเหล่านี้จะมีประโยชน์และมีคุณค่าอย่างมาก แต่กิจกรรมเหล่านี้ก็มิได้ตรงกับวัตถุประสงค์ดั้งเดิมของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Zandstra, 1982 a)

Zandstra (1982a) เสนอว่า งานวิจัยระบบการทำฟาร์มควรจำกัดอยู่เพียงงานวิจัยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

(1) วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนั้น คือ การสร้างเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่หรือประเภทของฟาร์ม หรือในสภาพการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง

(2) การแสวงหาเทคโนโลยี ไม่ควรจำกัดอยู่กับปัจจัยการผลิตที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (เช่น การชลประทาน) หรือการผลิตพืชหรือการผลิตสัตว์ แต่ควรจะถือว่าการใช้ที่ดินเป็นตัวแปรอันหนึ่ง

(3) เทคโนโลยีควรจะใช้ได้ภายในเงื่อนไขของปัจจัยการผลิต และทรัพยากรของฟาร์ม และของชุมชนที่สามารถจะหาได้

(4) การประเมินเทคโนโลยีควรจะดูผลกระทบกับระบบย่อย (subsystems) ทุก ๆ ระบบในฟาร์ม

## 5. งานวิจัยระบบการทำฟาร์มแตกต่างไปจากงานวิจัยแบบเดิมอย่างไร

ข้อแตกต่างที่สำคัญของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม กับงานวิจัยการเกษตรแบบที่ทำกันอยู่แต่เดิม ได้แก่

(1) งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ถือหลักที่ว่าฟาร์มคือระบบ ๆ หนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างสลับซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งจะมีผลกระทบไปถึงองค์ประกอบส่วนอื่นด้วย การประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอันใดอันหนึ่ง จะต้องประเมินทั้งระบบโดยดูผลกระทบกับองค์ประกอบส่วนอื่น ๆ ด้วย การวิเคราะห์ในลักษณะดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์และปฏิภยซึ่งกันและกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบ ส่วนงานวิจัยแบบที่ทำอยู่ทั่วไปจะแยกองค์ประกอบของระบบออกเป็นส่วน ๆ และศึกษาองค์ประกอบแต่ละส่วนเหล่านั้นอย่างเป็นอิสระต่อกัน การประเมินผลก็ใช้มาตรฐานของแต่ละสาขาวิชามิได้ดูผลที่จะเกิดขึ้นกับทั้งระบบ (Rohrbach, 1981; Shaner, *et al.*, 1982)

(2) งานวิจัยระบบการทำฟาร์มเริ่มด้วยการกำหนดลำดับความสำคัญของงานวิจัยโดยอาศัยการวิเคราะห์กลุ่มของระบบฟาร์มที่เป็นเป้าหมาย โดยทั่วไปจะเริ่มด้วยการสำรวจหรือศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อทำความเข้าใจกับระบบการทำฟาร์มและสภาพแวดล้อม ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่เป้าหมาย ผลการศึกษาจะนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดปัญหาและแนวทางแก้ไขโดยใช้เทคโนโลยีที่คิดค้นใหม่ หรือนำจากที่อื่นมาปรับใช้ (Rohrbach, 1981)

(3) งานวิจัยระบบการทำฟาร์มจำเป็นต้องใช้นักวิชาการจากหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ทำงานกันเป็นทีมในลักษณะที่จะต้องประสานความคิดและความรู้ในแต่ละสาขาวิชาเข้าด้วยกัน (Rohrbach, 1981; Shaner, *et al.*, 1982)

(4) งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ต้องอาศัยความร่วมมือของเกษตรกรตัวเกษตรกรเป็นเสมือนหนึ่งนักวิจัยที่ร่วมในทีมงานด้วย (Casey and Baker, 1982)

(5) งานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะหนักไปในทางการพัฒนา และการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปปรับใช้มากกว่าจะคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Casey and Baker, 1982)

## 6. งานวิจัยระบบการทำฟาร์มแตกต่างกับการศึกษาทางด้านการจัดการฟาร์มอย่างไร

Rohrbach (1981) ได้สรุปข้อแตกต่างส่วนนี้ไว้ว่า

“นักวิจัยด้านการจัดการฟาร์มบางท่านอ้างว่า งานวิจัยระบบการทำฟาร์มก็ไม่ได้แตกต่างไปจากแนวทางการวิจัยที่เขาเหล่านั้นได้ทำกันมาเป็นเวลานานแล้ว นักวิจัยเหล่านั้นตั้งข้อสงสัยในความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ “แบบใหม่” นักวิจัยระบบการทำฟาร์มตอบปัญหาข้อนี้ว่า งานวิจัยระบบการทำฟาร์มเน้นในแง่การพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการฟาร์ม ซึ่งเป็นการนำเอาวิธีการปฏิบัติที่มีอยู่แล้ว และแบบแผนการใช้ทรัพยากรที่ทำอยู่เดิมมาจัดเสียใหม่ นักวิจัยการจัดการฟาร์มมักจะยึดถือระบบที่มีอยู่เดิมเป็นหลัก แต่นักวิจัยระบบการทำฟาร์มมุ่งที่จะหาทางแก้ไขปัญหาเฉพาะที่พบ ทางแก้เหล่านั้นมีพื้นฐานมาจากการพัฒนา การปรับใช้และการยอมรับเทคโนโลยีที่ได้ปรับปรุงแล้ว

“นักวิจัยการจัดการฟาร์มบางท่านอ้างว่า เขาเหล่านั้นก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีอยู่ด้วยเหมือนกัน นักวิจัยระบบการทำฟาร์มเห็นว่า เป้าหมายและโครงสร้างของขบวนการดำเนินงานวิจัยระบบการทำฟาร์มแตกต่างไปจากการจัดการฟาร์ม ในการวิจัยระบบการทำฟาร์ม ทีมของนักวิจัยหลายสาขาวิชาร่วมกันวิเคราะห์ระบบการทำฟาร์มในลักษณะที่เป็นการวิเคราะห์ทั้งระบบ เพื่อหาว่าจะมีปัญหาใดที่จะแก้ได้ด้วยเทคโนโลยีบ้าง งานส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับงานวิจัยในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดำเนินการควบคู่กันไป นอกจากนี้การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จะขึ้นอยู่กับการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของเกษตรกร”

## 7. ขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์ม

แม้ว่าการวิจัยระบบการทำฟาร์มในสถาบันวิจัยต่างๆ จะมีข้อแตกต่างกันอยู่มากในเรื่องรายละเอียดของการดำเนินงาน แต่โดยทั่วไปจะมีเค้าโครงของขั้นตอนการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกัน เพียงแต่การจัดแบ่งขั้นตอนเหล่านั้นอาจจะแตกต่างกันไป ทุกแห่งต่างก็ถือว่าการศึกษาลักษณะของระบบการทำฟาร์มที่เกษตรกรทำอยู่ เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ต้องทำเป็นลำดับแรก ตามด้วยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในฟาร์มเกษตรกร

Zanstra (1982 b) ได้ให้ตัวอย่างขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์มที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) และ Tropical Agricultural Research and Training Centre (CATIE) ใช้อยู่ ว่าประกอบขึ้นด้วย 7 ขั้นตอนดังข้างล่าง ในทางปฏิบัติการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ อาจจะทำไปพร้อมๆ กันก็ได้

(1) การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (selection of the target areas) จะมีการคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของเขต (Zone) การผลิตที่มีอาณาบริเวณกว้างพอสมควรหนึ่งหรือหลายพื้นที่ พื้นที่ที่เลือกควรจะเป็นพื้นที่ที่รัฐบาลให้ความสำคัญในการที่จะพัฒนา เพื่อว่าเมื่อผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเพิ่มผลผลิต จะได้มีโครงการสนับสนุนในบริการด้านต่างๆ ในการขยายการผลิต

(2) การศึกษาสภาพพื้นที่ (site description) กิจกรรมงานวิจัยขั้นแรกก็คือ การศึกษาเพื่อที่จะบรรยายสภาพและลักษณะของระบบการทำฟาร์มที่เกษตรกรทำอยู่ในพื้นที่นั้นๆ รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนปัญหาในการผลิต ผลการศึกษาจะเป็นพื้นฐานในการกำหนดลำดับความสำคัญของเรื่องต่างๆ ในการทำการวิจัยในฟาร์มของเกษตรกรและในสถานที่ทดลองต่างๆ ที่จะสนับสนุน ในขั้นนี้จะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นประเภทต่างๆ ซึ่งอาจจะต้องการคำแนะนำส่งเสริมที่แตกต่างกัน

(3) การคัดเลือกประเภทของพื้นที่หรือระบบการทำฟาร์ม (selection of land types or farming systems) การแบ่งพื้นที่เป้าหมายออกเป็นประเภทต่างๆ จะถือเอาลักษณะที่สำคัญๆ ของสภาพแวดล้อม ซึ่งโดยทั่วไปจะมีส่วนสัมพันธ์กับชนิดของพืชที่ปลูก ของสัตว์ที่เลี้ยง และระบบ

การให้อาหารสัตว์ การจำแนกประเภทของพื้นที่มักจะพิจารณาจากความแตกต่างของดิน (ชนิด ระดับ ความลาดเท) ของการชลประทาน ตลาด สภาพภูมิอากาศ หรือปัจจัยต่างๆ ทางสังคม ประเภทของพื้นที่ที่จะต้องเป็นประเภทที่มีอยู่ทั่วไปพอสมควร สมเหตุสมผลในการที่จะลงทุนในการทำการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ประเภทนั้น ๆ เนื่องจากกำลังนักวิจัยและทุนวิจัยมักจะมีจำกัด และเพื่อไม่ให้งานวิจัยยุ่งยากจนเกินไปนัก จึงมักจะจำกัดงานวิจัยอยู่ในประเภทของพื้นที่หรือประเภทของฟาร์มเพียง 1 หรือ 2 ประเภท ซึ่งเป็นประเภทที่พบเป็นส่วนใหญ่ในเขตนั้น ๆ ในแต่ละประเภทของพื้นที่ที่คัดเลือกจะมีการศึกษาประเภทของฟาร์มที่สำคัญ ๆ อย่างละเอียดโดยใช้เวลานาน การศึกษานี้จะทำควบคู่กันไปกับงานวิจัยอื่น ๆ และทำต่อเนื่องกันไปตลอดช่วงเวลาการทดสอบ การวิเคราะห์จะเน้นหนักไปในแง่ของการศึกษาความสามารถและประสิทธิภาพทางชีวภาพและเศรษฐศาสตร์ (biological and economic performance) ของระบบที่กสิกรที่อยู่และขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ ในการศึกษาระบบที่มีทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ควรจะต้องให้ความสนใจในเรื่องการแข่งขันกันในการใช้ทรัพยากร (ทุน แรงงาน และที่ดิน ในบางฤดูกาล) ของกิจกรรมต่างๆ ในเรื่องผลผลิตของกิจกรรมหนึ่งที่จะใช้เป็นปัจจัยในการผลิตของอีกกิจกรรมหนึ่ง เช่น ใช้พืชเป็นอาหารสัตว์ ใช้มูลสัตว์เป็นปุ๋ย ใช้แรงงานจากสัตว์ในการเพาะปลูกพืช ฯลฯ ควรจะได้วิเคราะห์บทบาทของสัตว์ในการทำฟาร์มให้ชัดเจน

(4) การวางแผนกำหนดระบบใหม่ที่จะนำไปทดสอบ (design of alternative systems) ขั้นตอนนี้เป็นกรวางแผนกำหนดระบบหรือวิธีการปฏิบัติจัดการใหม่ ๆ ที่จะเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรซึ่งจะได้นำไปทดสอบ อันได้แก่ แบบแผนการปลูกพืชแบบต่างๆ (cropping patterns) ระบบการให้อาหาร (feeding systems) โรงเรือนสัตว์และวิธีการจัดการ และอื่นๆ ที่ จะเหมาะสมกับสภาพท้องที่ ในการวางแผนจะนำเอาสภาพทางกายภาพและทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องที่ ความสามารถของวิธีการผลิตที่เกษตรกรทำอยู่ และของเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบ (component technology) สำหรับการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ในระบบการทำฟาร์มที่จะมีให้เกษตรกรนำไปใช้ วิธีการปฏิบัติหลาย ๆ อย่างจะต้องมีการกำหนดในขั้นวางแผนนี้ หลายอย่างอาจจะกำหนดจากความรู้ที่มีอยู่หรือวิธีการที่ใช้อยู่ในท้องที่นั้น ส่วนอื่นอาจจะต้องมีการทดลองเพิ่มเติมเพื่อกำหนดระดับของปัจจัยในการผลิต หรือวิธีการใช้และระยะเวลาการใช้ปัจจัยเหล่านั้นที่เหมาะสม งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบเหล่านี้ อาจจะทำในศูนย์วิจัยระดับชาติ ระดับภาค หรือสถานทดลองในท้องที่นั้น หรือถ้าเป็นไปได้ควรจะทำในพื้นที่ที่ทำการวิจัยระบบการทำฟาร์ม

(5) การทดสอบระบบใหม่ (testing of alternative systems) ขั้นตอนนี้ได้แก่ การนำเอาระบบหรือวิธีปฏิบัติในองค์ประกอบของระบบที่กำหนดขึ้นในขั้นตอนที่ 4 ไปทดสอบในฟาร์มของเกษตรกร เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการปฏิบัติทุกอย่างตามแผนที่ได้กำหนดไว้ โดยเจ้าหน้าที่วิจัย

จะเป็นผู้ให้คำแนะนำและติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด ผลจากการทดสอบทั้งในแง่ของความสามารถในการผลิต (biological performance) และต้นทุนกำไร (economic performance) ของระบบใหม่ที่ทดสอบ จะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงปัญหาในการผลิต ซึ่งจะสะท้อนกลับไปยังนักวิจัยที่ทำงานเฉพาะพืชหรือเฉพาะสาขา แนวทางนี้จะช่วยปรับแนวทางการวิจัยเฉพาะพืชและเฉพาะสาขาให้ตรงกับประเด็นปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่ การประเมินผลระบบใหม่ที่นำไปทดสอบจะวิเคราะห์โดยละเอียดถึงผลจากการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบแต่ละอย่างที่มีต่อการผลิตของฟาร์ม และถ้าเป็นไปได้ควรจะต้องใช้วิธีวิเคราะห์ทั้งฟาร์ม (whole-farm analysis) ในการประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในระบบใหม่ที่นำไปทดสอบ ข้อสังเกตของเกษตรกรและแนวโน้มในการยอมรับของเกษตรกร จะเป็นลักษณะบ่งชี้ที่สำคัญในการประเมินผลระบบที่นำไปทดสอบเหล่านั้น

(6) การขยายพื้นที่ทดสอบ (extrapolation areas) เมื่อพบว่ามียระบบใหม่หรือวิธีการปฏิบัติใหม่อันใดได้ผลดี ควรจะได้ขยายผลงานวิจัยนั้นออกไปในวงกว้างขึ้น เพื่อที่งานวิจัยจะได้เป็นประโยชน์กว้างขวางยิ่งขึ้น แต่ก่อนที่จะส่งเสริมเผยแพร่ออกไปจะต้องดูว่าท้องที่ใดบ้างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพื้นที่ที่ทดสอบ และจะต้องทดสอบเสียก่อนว่าสามารถจะนำผลไปใช้ได้เหมาะสมกับท้องที่อื่น ๆ เหล่านั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ นำผลที่ได้ไปทดสอบซ้ำในท้องที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

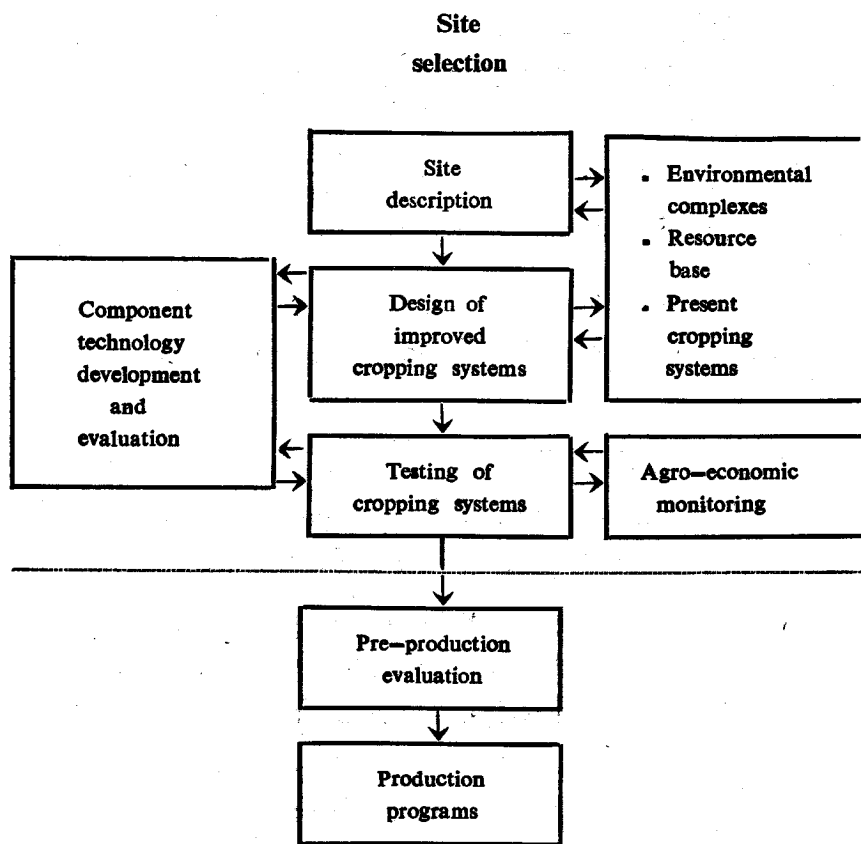
(7) การขยายการผลิตขั้นทดลอง (pilot production program) หลังจากมีข้อมูลเพียงพอจากขั้นที่ 6 ว่ามียระบบหรือวิธีปฏิบัติใหม่ ๆ ที่พร้อมที่จะเผยแพร่ให้เกษตรกรทั่วไปนำไปใช้ได้ ก่อนที่จะทำการส่งเสริมในวงกว้างควรจะได้มีการทดลองขยายการผลิตในวงจำกัดเสียก่อน การขยายการผลิตขั้นทดลองนี้มักจะเริ่มในพื้นที่ที่ทำการทดลองก่อน โดยมีวัตถุประสงค์หลักที่จะศึกษาถึงองค์การที่จะสนับสนุนในด้านบริการต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับความสำเร็จในการที่จะนำผลงานวิจัยนั้น ๆ ไปใช้ (เช่น สินเชื่อ การตลาด การรวมกลุ่ม ฯลฯ) ประสพการณ์จากการทดลองขั้นนี้จะเป็นพื้นฐานในการวางแผนการขยายการผลิตในวงกว้างต่อไป

จากลักษณะงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะเป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างงานวิจัยในสถานีทดลองและงานวิจัยที่จำเพาะพืช เฉพาะสัตว์ และเฉพาะสาขาวิชา กับการส่งเสริม และในทางปฏิบัติจะต้องมีการร่วมมือประสานงานกันอย่างใกล้ชิดทั้ง 3 ฝ่ายจึงจะทำให้การวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ

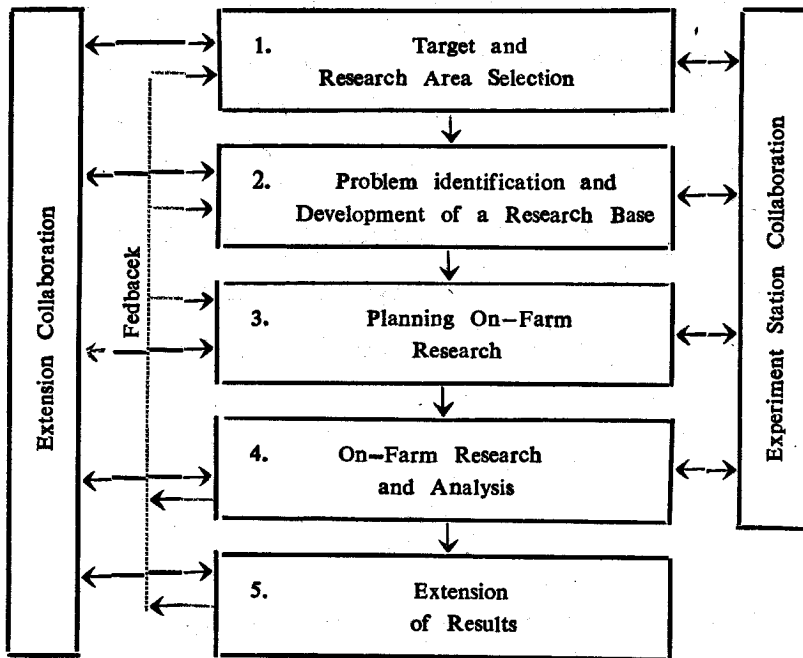
ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การแบ่งขั้นตอนเหล่านี้แตกต่างกันไปแล้วแต่ผู้แบ่ง แต่ในเนื้อหาแล้วจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ภาคที่ 2 และ 3 เป็นตัวอย่างแผนภูมิแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ของการวิจัยระบบการทำฟาร์มของ IRRI และของ Shaner และคณะ (1982)



แม้ว่างานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะมีขั้นตอนที่แบ่งไว้ชัดเจน และมีลักษณะของกิจกรรม และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน แต่วิธีการปฏิบัติ (methodology) ต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ตลอดจนการวิเคราะห์ก็ยังคงแตกต่างกัน และยังจะต้องมีการปรับปรุงต่อไปอีกมาก โดยเฉพาะวิธีการที่จะให้นักวิจัยมือใหม่ที่มีได้มีประสบการณ์ในงานด้านนี้สามารถนำไปใช้ได้ สำหรับท่านที่สนใจในรายละเอียดพัฒนาการของวิธีการศึกษาในแต่ละขั้นตอน ตลอดจนประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ ที่ใช้วิธีการ (methodology) ในการศึกษาวิธีต่างๆ กัน รวมทั้งประเด็นปัญหาของวิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะหาอ่านได้จาก Fitzhugh, *et. al.* (1982) และ Zandstra (1982 a, b, and c)



ภาพที่ 2. ขั้นตอนการวิจัยระบบการปลูกพืชของ IRRI (Zandstra, 1977)

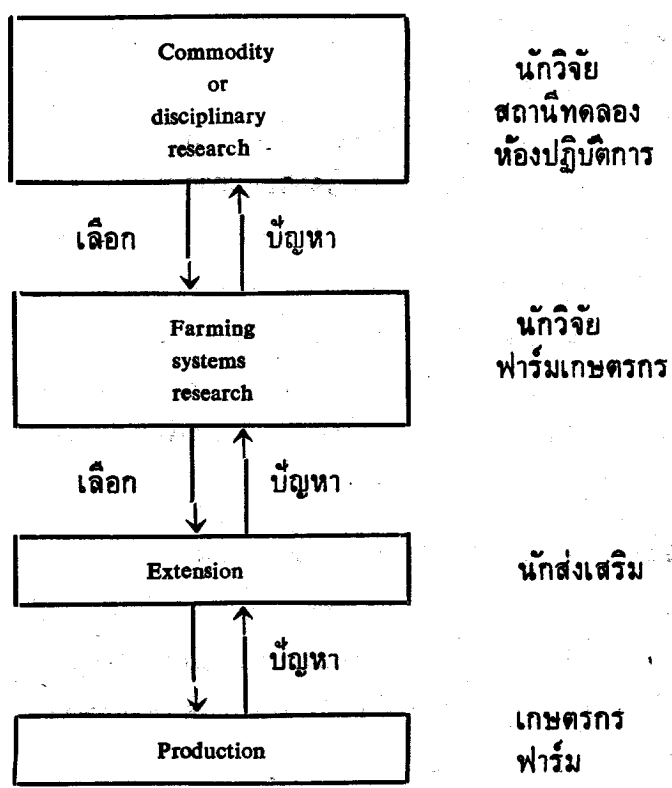


ภาพที่ 8. ขั้นตอนของงานวิจัยและพัฒนาในระบบการทำฟาร์มของ Shaner และคณะ (1982)

### 8. งานวิจัยระบบการทำฟาร์มอยู่ตรงไหนในระบบการวิจัย-พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร

งานวิจัยระบบการทำฟาร์มเกิดขึ้นมาจากปัญหาที่เกษตรกรไม่ค่อยจะยอมรับผลงานวิจัยที่ทำการมาโดยแนวทางเดิม แนวทางการแก้ไขได้เริ่มมาจากการทดสอบเทคโนโลยีที่ได้จากการทดลองในสถานีทดลองในฟาร์มของเกษตรกร และพัฒนาเรื่อยมาจนกลายเป็นแนวทางการวิจัยแบบใหม่ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น แม้ว่างานวิจัยที่อาจจะจัดอยู่ในเครือข่ายของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะมีอยู่หลากหลาย แต่ละโครงการจะมีลักษณะงานที่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาดูให้ดีจะเห็นได้ว่าแก่นแท้ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มอยู่ที่การพัฒนาเทคโนโลยีที่ได้มาจากงานวิจัยแต่ละพืช แต่ละสัตว์ หรือแต่ละสาขาวิชา โดยการทดสอบความเหมาะสมของเทคโนโลยีเหล่านั้นในฟาร์มเกษตรกร และในการพิจารณาความเหมาะสมนั้นพิจารณาถึงความเหมาะสมกับระบบฟาร์มของเกษตรกรทั้งระบบ เมื่อพบว่าเทคโนโลยีอันใดเหมาะสมกับเกษตรกรก็จะส่งต่อให้ฝ่ายส่งเสริมนำไปเผยแพร่ในวงกว้าง โดยที่มีเงื่อนไขกำกับไปด้วยว่า เทคโนโลยีนั้น ๆ เหมาะสมกับสภาพ (ทั้งทางธรรมชาติและเศรษฐกิจและสังคม) อย่างไร งานวิจัยระบบการทำฟาร์มที่มีวัตถุประสงค์อย่างอื่น ส่วนใหญ่จะเป็นการวิจัยเพื่อหาวิธีการหรือเพิ่มความรู้ความเข้าใจในระบบฟาร์มของเกษตรกรเพื่อประโยชน์ในงานพัฒนาเทคโนโลยีแทบทั้งสิ้น งานวิจัยระบบการทำฟาร์มจึงเป็นส่วน

เชื่อมต่อระหว่างงานวิจัยในสถานียทดลอง หรืองานวิจัยแต่ละ commodity หรือแต่ละสาขาวิชา กับงานส่งเสริม (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4. ตำแหน่งของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มในระบบการวิจัย—ส่งเสริม

งานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะต้องอาศัยเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบ (component technology) จากงานวิจัยในสถานียทดลองที่วิจัยเฉพาะ commodity หรือเฉพาะสาขาวิชา ในขณะที่เดียวกันก็จะสะท้อนปัญหาของการนำเทคโนโลยีนั้น ๆ ไปใช้ในระบบฟาร์มของเกษตรกรกลับไปสู่นักวิจัยที่ทำงานเฉพาะด้านเหล่านั้นด้วย ในอีกด้านหนึ่งงานวิจัยระบบการทำฟาร์มจะส่งเทคโนโลยีที่ได้ทดสอบความเหมาะสมกับสภาพของเกษตรกรแล้วให้นักส่งเสริมนำไปเผยแพร่ต่อในวงกว้าง ขณะเดียวกันก็รับปัญหาจากนักส่งเสริมกลับมาปรับปรุงแก้ไข หรือสะท้อนกลับไปยังนักวิจัยที่ทำงานเฉพาะด้าน ขบวนการทั้งหมดนี้มีเพียงแต่จะปรับเทคโนโลยีที่จะเผยแพร่ ออกสู่เกษตรกรให้เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรเท่านั้น หากแต่ยังจะช่วยปรับแนวทางการวิจัยเฉพาะด้านให้ผลงานวิจัยของหน่วยงานเหล่านั้นเหมาะสมต่อสภาพของเกษตรกร และตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรมากยิ่งขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ งานวิจัยระบบการทำ-

ฟาร์มเป็นงานที่จะช่วยลดช่องว่างระหว่างฝ่ายวิจัยกับฝ่ายส่งเสริม และช่วยให้ two-way flow of information ไกลเคียงกับเป้าหมายตามทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

แต่ที่จริงแล้วขบวนการตั้งแต่วิจัยเฉพาะด้าน ไปจนกระทั่งถึงเผยแพร่เทคโนโลยีออกสู่เกษตรกร เป็นขบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเป็นระบบ มิได้แบ่งเด็ดขาดเป็นช่วง ๆ เหมือนกับชื่อของงานที่ใช้เรียกขานกัน ประสิทธิภาพของระบบจึงอยู่ที่ความต่อเนื่องของงาน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของต่างหน่วยงาน ในส่วนที่เกี่ยวกับงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม เนื่องจากจะต้องวิเคราะห์ระบบฟาร์มทั้งระบบ และต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบ และขององค์ประกอบนั้น ๆ กับสภาพแวดล้อมทั้งสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางเศรษฐกิจและสังคม จึงจำเป็นต้องใช้นักวิชาการจากหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และด้านสังคมศาสตร์ นักวิจัยเหล่านี้ตามปกติจะกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ การดำเนินงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จึงต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัญหาใหญ่ของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม จึงอยู่ที่ปัญหาการจัดองค์กร

### ๑. การจัดองค์กรในการทำงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม

การจัดองค์กรในการทำงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ

(1) มีสถาบันที่รับผิดชอบโดยตรง โดยสถาบันนี้จะมึนักวิจัยทุกสาขาวิชาที่จำเป็นสำหรับงาน รวมทั้งนักวิจัยในสาขาวิชาที่ตามปกติจะไม่มีในสถาบันวิจัยทางเกษตร เช่น นักเศรษฐศาสตร์ และนักสังคมศาสตร์

(2) หลายหน่วยงานร่วมมือกัน โดยมีหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเป็นผู้ประสานงาน นักวิจัยจะมาจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ร่วมมือ

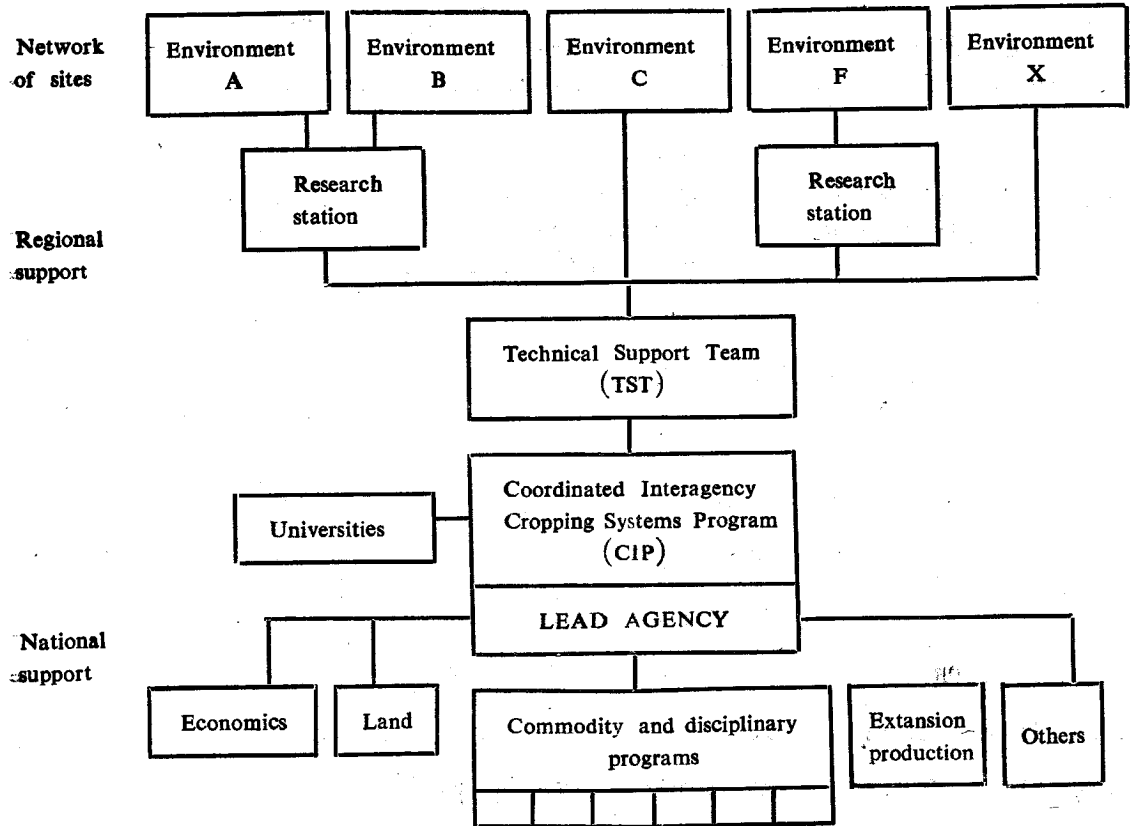
แต่ละรูปแบบก็มีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน ประเทศไทยดูเหมือนหนึ่งว่าจะเลือกใช้รูปแบบแรกคือ มีสถาบันวิจัยการทำฟาร์ม แต่แต่ที่จริงแล้วในทางปฏิบัติก็คือ รูปแบบที่ 2 สถาบันวิจัยการทำฟาร์มเป็นเพียงหน่วยงานหลัก (lead agency) ที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน

ในเอเชีย งานวิจัยระบบการทำฟาร์มในประเทศต่าง ๆ (รวมทั้งประเทศไทยด้วย) ส่วนใหญ่เริ่มมาจากงานวิจัยระบบการปลูกพืช โดยมีสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) เป็นผู้ประสานงานในระดับระหว่างประเทศ มีการตั้งคณะทำงานซึ่งมีการประชุมปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ตลอดจนร่วมกันคิดหาวิธีการ (methodology) ในการดำเนินงานวิจัยในด้านนี้ กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่สำคัญในการพัฒนางานวิจัยระบบการทำฟาร์มให้ก้าวหน้าจนมีแนวทางที่ชัดเจนดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ในระยะแรก ๆ ขนาดของโครงการในแต่ละประเทศก็ไม่ใหญ่นัก มีท้องที่ที่ทำการวิจัยในไร่นาเกษตรกรอยู่ไม่กี่แห่ง การประสานงานระหว่างหน่วยงานถึงแม้จะมีปัญหาแต่ก็พอจะแก้ไขให้การดำเนินงานก้าวหน้าลุล่วงไปได้ด้วยดี เมื่อการดำเนินงานในขั้นแรกได้ผล ปัจจุบันหลายประเทศได้ขยายจำนวนสถานที่ทดลองในฟาร์มเกษตรกร (research site) ออกไปอีกมาก

งทำที่ทราบปัจจุบันในประเทศอินโดนีเซียขยายออกไปถึง 72 sites และในแทบทุกประเทศต่างก็มี แนวโน้มที่จะพัฒนาให้งานวิจัยด้านนี้แทรกเข้าไปอยู่ในระบบปกติของงานวิจัยและพัฒนาทางเกษตร และต่างก็กำลังขยายขอบเขตของงานให้รวมถึงกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์และอื่น ๆ ให้เป็นระบบการทำ ฟาร์มเต็มรูป มิใช่เป็นแต่เพียงระบบการปลูกพืชดังแต่ก่อน

เมื่องานด้านนี้ขยายตัวมากขึ้น และมีแนวโน้มที่จะแทรกเข้ามาเป็นงานในระบบปกติมิใช่ เป็นโครงการพิเศษเหมือนแต่ก่อน ปัญหาเรื่ององค์กรจึงยิ่งจะมีมากขึ้น จำเป็นที่จะต้องกำหนด บทบาทภาระหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานให้ชัดเจน และประการสำคัญหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีความเข้าใจลักษณะของงานวิจัยด้านนี้ ตลอดจนบทบาทของแต่ละหน่วยงานและความต้อง การการสนับสนุนซึ่งกันและกัน

Zandstra (1982c) ได้เสนอโครงสร้างของงานวิจัยระบบการปลูกพืชระดับประเทศ ซึ่ง ประมวลมาจากประสบการณ์ของ IRRI ที่ได้ร่วมงานกับประเทศต่าง ๆ ในเอเชียมาจนพอสมควร ดังแสดงในภาพที่ 5 รวมทั้งได้พยายามแยกแยะภาระกิจของแต่ละหน่วยไว้ด้วย (ตารางที่ 1) โครงสร้างดังกล่าวก็เป็นโครงสร้างที่ใช้กันอยู่แล้วในปัจจุบัน เพียงแต่รายละเอียดอาจจะแตกต่างกัน ไปบ้าง และการเชื่อมต่อและบทบาทของส่วนต่าง ๆ อาจจะมีได้ระบุไว้ชัดเจน



ภาพที่ 5 โครงสร้างของโปรแกรมระบบการปลูกพืชระดับประเทศ (Zandstra, 1982c).

**Table 1. Division of responsibilities among components of a national cropping systems program.**

Program Component	Responsibility
Network of test sites	Site description, design of improved patterns, testing. Formulation of recommendations with support from Technical Support Team (s) (TST)
Regional research stations (Commodity and disciplinary programs)	Component technology research; Varietal screening, long term cropping pattern trials; Performance of agricultural chemicals; Operational support to nearby sites.
Technical Support Teams (TST)	Full time team. Visit test sites to provide support in research design, experimental design, analyses and interpretation, ensure feedback on technical and operational problems to the Cropping Systems Program Committee (CIP). Identify trainees, serve as trainer, organize workshops, combine site results.
Coordinated inter-agency Cropping Systems Program Committee (CIP)	Sets policy, selects, sites, structures staff compliments at sites and in technical support teams, monitors methodology used, insures feedback to commodity and disciplinary programs or departments, identified training needs.
Commodity and disciplinary programs or departments	Conduct research on aspects of component technology, environmental classification, research methods and problems identified in onfarm test sites.

From Zandstra, 1980.

ในโครงสร้างนี้แต่ละ research site จะมีทีมของนักวิจัยสาขาวิชาต่าง ๆ 3-5 คนทำงานเต็มเวลา และมีผู้ช่วยอีกจำนวนหนึ่งเล็กน้อยตามปริมาณและความจำเป็นของงาน เนื่องจากจำนวน site มีหลายแห่ง นักวิจัยที่ประจำที่ site จึงมักจะเป็นนักวิจัยรุ่นเยาว์ ส่วนใหญ่จะจบการศึกษาระดับปริญญาตรี นักวิจัยเหล่านี้ต้องการการสนับสนุนทางด้านวิชาการซึ่งจะได้มาจาก Technical Support Team ซึ่งจะประกอบด้วยนักวิจัยอาวุโสที่มีประสบการณ์มาพอสมควรจากหลายสาขาวิชา และจากนักวิจัยที่ประจำตามสถานีทดลองต่าง ๆ ในท้องถิ่น การที่จะทำงานให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักวิชาการใน Technical Support Team ก็ควรจะทำงานนี้เต็มเวลาเช่นเดียวกัน

การที่นำโครงสร้างนี้มาเสนอไว้มิได้หมายความว่าจำเป็นจะต้องทำตามนี้ทุกอย่าง แต่ที่นำมาเสนอไว้ก็เพื่อเป็นตัวอย่าง แสดงแนวทางและความต้องการบุคลากรในระดับต่าง ๆ จากประสิทธิภาพของการดำเนินงานในด้านนี้ที่ได้ทำมาแล้ว บุคลากรในระดับต่าง ๆ ก็มีได้จากที่จะมาจากหน่วยงานใด และเมื่องานขยายออกไปเป็นระบบการทำฟาร์มเต็มรูป (คือรวมทั้งกิจกรรม พืช สัตว์ และอื่น ๆ) ก็อาจจะอาศัยโครงสร้างนี้เป็นแนวทางได้ ในทางปฏิบัติคงจะต้องปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และกำลังบุคลากรของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรและบทบาทภาระหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน คงจะต้องอยู่ที่การตกลงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หากจะพัฒนางานวิจัยระบบการทำฟาร์มให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการวิจัยและพัฒนาการเกษตรของประเทศ ควรจะได้พิจารณาถึงโครงสร้างของระบบในระยะยาวด้วย

บุคลากรที่มาร่วมทีมงานก็เป็นปัจจัยสำคัญ การดำเนินงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม มิใช่แต่เพียงจะมีนักวิชาการจากหลายสาขาวิชามาทำงานด้วยกันเท่านั้นก็พอ นักวิจัยเหล่านั้นจะต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ เข้าใจในลักษณะงาน ความสำคัญของงาน และบทบาทของเพื่อนร่วมงาน ต้องสามารถประสานความคิดและความรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ และที่สำคัญก็คือมีความสามารถและเต็มใจที่จะทำงานร่วมกับเกษตรกร

ปัญหาเรื่ององค์กรและบุคลากรต่าง ๆ ตลอดจนกฎระเบียบที่เปื้อนอุปสรรคต่อการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์มยังมีอีกมาก สำหรับท่านที่สนใจจะหาอ่านเพิ่มเติมได้จาก Fitzhugh, *et. al.* (1982) Shaner, *et. al.* (1982) และ Zandstra (1982 c)

## 10. บทส่งท้าย

งานวิจัยระบบการทำฟาร์มเกิดขึ้นมาจากความพยายามที่จะให้ผลงานวิจัยเหมาะสมกับสภาพของเกษตรกร และเกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้ในเรื่องเงินไขที่มีอยู่ หรืออยู่ในสถานะที่จะเปลี่ยนแปลงเงินไขเหล่านั้นได้ ถึงแม้ว่างานวิจัยในลักษณะนี้จะเน้นที่เกษตรกรรายย่อย แต่หลักการก็สามารถจะนำไปใช้ได้กับเกษตรกรทุกระดับและทุกท้องที่ เพียงแต่จะต้องเข้าใจถึงเป้าหมายและเงื่อนไขในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรแต่ละประเภทหรือแต่ละท้องที่ แนวทางของการวิจัยระบบการทำฟาร์มมิใช่จะเป็นประโยชน์แต่เฉพาะงานวิจัยที่อยู่ในข่ายของงานวิจัยระบบการทำฟาร์มตามความหมายที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นเท่านั้น หากหลักการและวิธีการบางอย่างยังสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์กับงานวิจัยอื่น ๆ อีกด้วย

แม้ว่างานวิจัยด้านนี้ยังจะต้องมีการปรับปรุงวิธีการต่าง ๆ อีกมาก แต่ก็ได้พัฒนามาจนถึงขั้นที่จะนำมาใช้ได้ หากได้นำมาใช้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ก็เชื่อว่าผลงานวิจัยจะเป็นประโยชน์และ

เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรมากขึ้นกว่าที่ผ่านมา ศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยด้านนี้ก็ยังคงมีความสับสนในเรื่องความหมายกันอยู่มาก และคงจะยังสับสนเช่นนี้ต่อไปอีกนาน แต่หากเข้าใจในหลักการและไม่ติดยึดกับชื่อเรียกให้มากจนเกินไปนัก ก็คงจะทำให้แนวทางของงานวิจัยด้านนี้เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยการเกษตรมากยิ่งขึ้น และหวังว่าบทความนี้จะช่วยทำความเข้าใจได้บ้างไม่มากก็น้อย

งานวิจัยระบบการทำฟาร์ม (และงานวิจัยและพัฒนาอื่น ๆ ก็เช่นกัน) จำเป็นต้องอาศัยการร่วมมือประสานงานกันหลายสาขาวิชา และหลายหน่วยงาน ปัญหาเรื่ององค์กรและบุคลากรเป็นปัญหาใหญ่ คำกล่าวที่ว่า “ที่จริงแล้วปัญหามีได้อยู่ที่เกษตรกร แต่อยู่ที่คนที่จะไปช่วยเกษตรกร” สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหานี้ และคงจะมีส่วนที่เป็นความจริงอยู่ไม่น้อย เป็นที่ตระหนักกันดีว่าทางแก้เป็นเรื่องที่ยากลำบากมาก และคงจะต้องใช้เวลาอันยาวนาน แต่ถ้าหากทุกฝ่ายมีความตั้งใจจริง พยายามทำความเข้าใจกับเงื่อนไขข้อจำกัดของแต่ละฝ่าย และพยายามช่วยกันหาทางแก้ไข ก็เชื่อว่าการร่วมมือประสานงานกันคงจะดีขึ้นเรื่อย ๆ เป็นลำดับ และส่งผลไปถึงเกษตรกรอันเป็นเป้าหมายหลักของงานวิจัยและพัฒนาทางการเกษตร



## เอกสารอ้างอิง

1. Casey, F., and R. Barker. 1982. A course in farming systems research : The Cornell experience. Cornell International Agricultural Mimeograph 93. Department of Agricultural Economics, Cornell University, Ithaca, New York.
2. CGIAR TAC FSR Review Team. 1978. Farming systems research at the international agricultural research centers. CGIAR TAC, World Bank, Washington, D.C.
3. CIMMYT Economic Staff. 1981. Assessing farmers' needs in designing agricultural technology. IDAS Occasional Paper. International Agricultural Development Service, New York, N.Y.
4. Fitzhugh, H.A., R.D. Hart, R.A. Moreno, P.O. Osuji, M.E. Ruiz, and L. Singh, (eds.). 1982. Research on crop-animal systems. Proceedings of a workshop held at CATIE, Turrialba, Costa Rica, April 4-7, 1982.
5. Gilbert, E.H., D.W. Norman, and F.E. Winch. 1980 Farming systems research : A critical appraisal. MSU Rural Development Paper No. 6. Michigan State University, East Lansing, Michigan.
6. Rohrbach, D. 1981. Issues in developing and implementing a farming systems research program. USDA. Washington, D.C.
7. Shaner, W.W., P.F. Philipp, and W.R. Schmehl. 1982. Farming systems research and development : Guidelines for developing countries. Westview Press, Boulder, Colorado.
8. Whyte, W.F. 1981. Participatory approaches to agricultural research and development. A state of the art paper. Rural Development Committee, Cornell University, Ithaca, N.Y.
9. Zandstra, H.G. 1977. Cropping systems research for the Asian rice farmer, in Cropping systems research and development for the Asian rice farmer. IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines.
10. Zandstra, H.G. 1982a. An overview on farming systems research. Keynote address for Farming Systems in the Field, Farming Systems Research Symposium, Nov. 21-23, 1982. Kansas State University, Manhattan, Kansas.
11. Zandstra, H.G. 1982b. Experiences with research on crop-animal systems. Proceedings of a workshop on research on crop-animal systems. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
12. Zandstra, H.G. 1982c. Institutional requirements for cropping systems research. Report of a workshop on cropping systems research in Asia. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines.