

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ในบทนี้ กระทำโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความเห็นของเกษตรกร ที่ทำเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยที่เกษตรกรเหล่านั้น มีพื้นฐานของการทำการเกษตรมาจากการปฏิบัติตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่ การเก็บข้อมูลกระทำโดยใช้แบบสำรวจ เก็บข้อมูลในทุกภาคของประเทศ แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1. ผลการวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจชุมชนอันได้แก่ ปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ ระบบการผลิตทางการเกษตร

4.1.1.ปัจจัยการผลิต : ดินและน้ำ

ดินและน้ำเป็นปัจจัยการผลิตขั้นพื้นฐาน ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการผลิตทางการเกษตร สภาพของทรัพยากรดินและน้ำ การใช้ประโยชน์ตลอดจนคุณสมบัติและคุณลักษณะต่าง ๆ จะเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร โครงการศึกษานี้จึงได้ให้ความสำคัญในเบื้องต้นต่อการศึกษาสภาพทรัพยากรดิน สภาพของพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินและปัญหาในส่วน of ทรัพยากรน้ำนั้น เนื่องจากสระน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการทำเกษตรตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่ การศึกษาเกี่ยวกับสภาพทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์จึงได้เน้นทั้งรูปแบบ ตำแหน่งสระการรับน้ำส่งน้ำ การมีแหล่งน้ำเสริม และการใช้ประโยชน์จากสระน้ำด้วย

(1) ทรัพยากรดิน

จากการศึกษาสภาพทรัพยากรดินในฟาร์มเกษตรกรทั้ง 60 รายใน 41 จังหวัด พบว่าลักษณะและสมบัติของดินมีความแตกต่างกันตามปัจจัยที่ทำให้เกิดดินนั้น ๆ ซึ่งได้แก่วัตถุดิบกำเนิดดิน ระยะเวลาที่ทำให้เกิดดิน สภาพพื้นที่ ภูมิประเทศ พืชพรรณที่ขึ้นอยู่และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสามารถจำแนกชนิดของดิน สภาพพื้นที่ และสมบัติของดินได้โดยสรุปดังนี้

(1.1) สภาพพื้นที่ จากการสำรวจดินพบว่า (ตารางที่ 2.1) ฟาร์มเกษตรกรตัวอย่างในภาคเหนือจำนวน 14 ราย สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีเพียง 2 ราย ที่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม มี 3 รายที่เป็นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ และอีก 3 ราย เป็นที่ดอนแต่ปรับพื้นที่ส่วนต่ำเพื่อทำนา สำหรับภาคกลาง ซึ่งมี 14 ราย สภาพพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่มมี 6 ราย ที่เหลือแยกเป็นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ 5 ราย และที่ดอนที่ได้รับพื้นที่ส่วนต่ำทำนาจำนวน 3 ราย ส่วนภาคใต้ซึ่งมี 11 ราย สภาพพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่ม 5 ราย เป็นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ 3 ราย และอีก 3 ราย เป็นที่ดอนที่ได้ปรับพื้นที่เพื่อทำนา จากผลการสำรวจพบว่าพื้นที่นาส่วนใหญ่เป็นราบลุ่ม แต่มีบางรายสภาพพื้นที่นาเป็นนาดอน ทำให้ความชื้นในดินลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำเมื่อฝนทิ้งช่วงนาน ๆ

ตารางที่ 4.1 ชนิดของดิน และสภาพพื้นที่ของฟาร์มเกษตรกรจำแนกตามภูมิภาค

ภาค	ชนิดของดิน (ราย)							สภาพพื้นที่ (ราย)		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
เหนือ	-	6	6	2	-	-	-	12	2	-
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-	2	7	7	5	-	-	15	3	3
กลาง	1	7	2	1	2	1	-	6	5	3
ใต้	-	7	-	3	-	-	1	5	3	3
รวม	1	22	15	13	7	1	1	38	13	9

หมายเหตุ : ชนิดของดิน : 1 = ดินเหนียวจัด 2 = ดินเหนียว 3 = ดินทรายแป้งละเอียด
 4 = ดินร่วนละเอียด 5 = ดินร่วนหยาบ 6 = ดินทราย
 7 = ดินเหนียวปนกรวดลูกรัง

สภาพพื้นที่ : 1 = ที่ราบลุ่ม 2 = ที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ 3 = ที่ดอน

(1.2) ชนิดของดิน จากการตรวจสอบชนิดของดินในฟาร์มเกษตรกรภาคเหนือ จำนวน 14 ราย พบว่า 12 ราย เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวและดินทรายแป้งละเอียดจำนวนเท่ากัน นอกนั้นอีก 2 รายเป็นพวกดินร่วนละเอียด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมี 21 ราย เนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งละเอียด และดินร่วนละเอียดพวกละ 7 ราย ที่เหนือเป็นดินเหนียว และดินร่วนหยาบ 2 และ 5 ราย ตามลำดับ สำหรับภาคกลางเป็นพวกดินเหนียว 7 ราย ดินทรายแป้งละเอียดและดินร่วนหยาบ ชนิดละ 2 ราย ที่เหลือเป็นดินเหนียวจัด ดินร่วนละเอียด และดินทรายชนิดละ 1 ราย ส่วนภาคใต้เป็นพวกดินเหนียว ดินร่วนละเอียด และดินเหนียวปนกรวดลูกรัง จำนวน 7, 3 และ 1 ราย ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

(1.3) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เมื่อพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินตามพื้นที่การใช้ประโยชน์ โดยแยกเป็นพื้นที่สำหรับปลูกไม้ผล พืชผักหรือพืชไร่ และพื้นที่คันสระ พบว่าพื้นที่นาของภาคเหนือและภาคกลางส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ตรงกันข้ามกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ซึ่งส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในขณะที่พื้นที่นาที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมีอยู่ในที่ดินของเกษตรกรเพียง 1 รายในภาคเหนือ สำหรับพื้นที่ที่ปลูกไม้ผล พืชผัก หรือพืชไร่ก็เช่นเดียวกันส่วนใหญ่ในภาคเหนือและภาคกลางมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมีเพียง 1 รายในภาคกลาง ในกรณีของที่ดินบริเวณคันสระ ซึ่งเกิดจากการขุดดินกั้นสระขึ้นมาถมเป็นคันดินรอบสระ เนื่องจากสมบัติโดยทั่วไปทั้งสภาพและทางเคมีของชั้นดินล่าง ๆ มักจะไม่ค่อยเหมาะสมกับการปลูกพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดธาตุอาหารและความหนาแน่นรวมสูง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่อง จากการตรวจสอบพบว่าในภาคเหนือและภาคกลางดินบริเวณคันสระส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

โดยสรุป ความอุดมสมบูรณ์ของดินในที่ดินทำกินของเกษตรกรตัวอย่างในภาคเหนือ และภาคกลางส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามพื้นที่การใช้ประโยชน์ของเกษตรกร (ราย)

ภาค	นา			ไม้ผล / พืชไร่ / ผัก			คันสระ		
	สูง	กลาง	ต่ำ	สูง	กลาง	ต่ำ	สูง	กลาง	ต่ำ
เหนือ	1	10	3	-	7	1	-	10	9
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-	6	15	-	3	6	-	9	12
กลาง	-	10	4	1	8	2	-	10	4
ใต้	-	2	9	-	2	8	-	2	9
รวม	1	28	31	1	20	17	-	31	28

(1.4) ความเหมาะสมของดิน ที่ดินของเกษตรกรตัวอย่าง เมื่อประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งด้านกายภาพและด้านเคมีของดินรวมทั้งสภาพแวดล้อมของพื้นที่บริเวณนั้น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตหรือมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืชที่นำมาปลูกพบว่าพื้นที่นาของเกษตรกร ในภาคเหนือเกือบทั้งหมดอยู่ในระดับเหมาะสมดี มีเป็นส่วนน้อยที่อยู่ในระดับดีมากหรือปานกลาง ภาคกลางส่วนใหญ่อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางถึงเหมาะสมดี ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับพื้นที่ทำสวนดินมีความเหมาะสมดีถึงเหมาะสมปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ในกรณีพื้นที่บริเวณคันสระพบว่าดินมักมีปัญหาสำหรับการเพาะปลูก อันเนื่องมาจากดินมีความหนาแน่นค่อนข้างสูงถึงสูงและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงต่ำมาก ทำให้ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางถึงไม่ค่อยเหมาะสมดังรายละเอียดในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 4.3 ความเหมาะสมของดินตามพื้นที่การใช้ประโยชน์ของเกษตรกร (ราย)

ภาค	นา				ไม้ผล / พืชไร่ / ผัก				คันสระ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
เหนือ	1	12	1	-	-	8	1	-	-	2	11	1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-	3	18	-	-	4	4	-	-	4	14	3
กลาง	1	5	6	2	-	8	4	1	-	5	6	2
ใต้	-	4	6	1	-	6	4	1	-	1	8	1
รวม	2	24	31	3	-	26	13	2	-	12	39	7

หมายเหตุ: ระดับความเหมาะสม 1 = ดีมาก , 2 = ดี , 3 = ปานกลาง , 4 = ไม่ค่อยเหมาะสม

(2) ทรัพยากรน้ำ

ตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่สระน้ำเป็นปัจจัยหลักที่มีความจำเป็นสำหรับการเก็บกักน้ำฝนไว้เพื่อเสริมน้ำในฤดูฝนหรือเมื่อเกิดฝนทิ้งช่วง หรือเพื่อการเพาะปลูกในฤดูแล้ง การวางแผนสร้างสระน้ำจึงต้องพิจารณาทั้งขนาดสระ อัตราส่วนของเนื้อที่สระ การเลือกที่ขุดสระ การจัดการน้ำ และการดูแลรักษาสระ จากการศึกษาสภาพทรัพยากรน้ำของฟาร์มเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า

(2.1) จำนวนสระน้ำ ส่วนใหญ่มีเพียงสระเดียวที่ทางราชการขุดให้เช่นในภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งก็เพียงพอเนื่องจากมีแหล่งน้ำเสริมมีบางฟาร์มที่มี 2-3 สระ หรือมากกว่า 3 สระ เพราะต้องการเลี้ยงปลาเพิ่ม ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวนสระมากที่สุดคือ 2 สระรองลงมาที่ใกล้เคียงกันคือ 1 สระ ส่วน 3 สระหรือมากกว่า 3 สระมีจำนวนน้อย (กรณีที่มีมากกว่า 1 สระ เนื่องจากขุดเองไว้เดิม 1 สระ แต่ไม่เพียงพอจึงขอสนับสนุนเพิ่ม)

ตารางที่ 4.4 จำนวนสระ และสัดส่วนพื้นที่สระน้ำในฟาร์มของเกษตรกร (ราย)

ภาค	จำนวนสระ				สัดส่วนพื้นที่สระน้ำ (ร้อยละ)			
	1	2	3	> 3	< 10	10-20	21-30	> 30
เหนือ	7	3	2	2	3	6	5	1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	8	10	2	1	6	9	4	2
กลาง	8	2	-	3	4	7	3	1
ใต้	7	1	2	2	7	3	1	-

(2.2) สัดส่วนพื้นที่สระน้ำ เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่สระน้ำ พบว่าฟาร์มเกษตรกรตัวอย่างในภาคเหนือส่วนใหญ่ไม่ขาดน้ำ โดยมีสัดส่วนพื้นที่สระระหว่างร้อยละ 10-20 แต่มีบางฟาร์มซึ่งมีสัดส่วนค่อนข้างมากระหว่างร้อยละ 21-30 ก็เพื่อเพิ่มพื้นที่การเลี้ยงปลา ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีแหล่งน้ำเสริม เกษตรกรส่วนใหญ่มีเนื้อที่สระร้อยละ 10-20 หรือน้อยกว่าร้อยละ 10 เนื่องจากพื้นที่เดิมส่วนใหญ่เป็นที่นาไม่มีแหล่งน้ำ เมื่อได้เข้าสู่โครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้สร้างแหล่งน้ำตามกำลังที่มีหรือตามที่ทางราชการจัดสรรให้ ขณะที่เกษตรกรบางรายก็เสียขายพื้นที่นาและไม่อยากเสียมาก ขนาดของสระจึงมีน้ำไม่เพียงพอกับการเพาะปลูก ใช้น้ำได้สำหรับการตกกล้าและไม้ผล หรือพืชผักบนคันสระเท่านั้น แม้จะมีพืชหลังนาบ้างแต่ก็ได้เพียงบางส่วน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่มีพื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 21-30 หรือ มากกว่าร้อยละ 30 พบว่ามีการเพาะปลูกมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งน่าจะเป็นข้อบ่งชี้ว่าเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม

สำหรับเกษตรกรในภาคกลางส่วนใหญ่มีเนื้อที่สระอยู่ที่ร้อยละ 10-20 และไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้น้ำจากสระแต่จะใช้จากคลองชลประทานโดยตรง ยกเว้นเกษตรกรรายที่ต้องการเลี้ยงปลาได้มีการขุดสระเพิ่ม อย่างไรก็ตามมีเกษตรกรทางฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกที่อาศัยน้ำฝนยังมีปัญหาการขาดน้ำ จึงใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จากการศึกษาพบว่า ขนาดสระน้ำประมาณร้อยละ 30 จึงจะพอเพียงสามารถทำสวนหรือปลูกพืชไร่ พืชผักได้พอสมควร ส่วนเกษตรกรทางภาคใต้ ส่วนใหญ่มีสัดส่วนเนื้อที่สระน้อยกว่าร้อยละ 10 และพบว่าเกือบทั้งหมดมีน้ำเพียงพอเพราะมีการใช้น้ำน้อยใช้เฉพาะบริเวณคันสระ นอกนั้นอาศัยน้ำฝนและใช้กับ

ไม้ผลบ้างในช่วงสั้น ๆ ที่ฝนทิ้งช่วง และส่วนใหญ่ไม่นิยมทำนาปรัง เนื่องจากกนหุรบกวนมาก รวมทั้งพืชหลังนาที่ปลูกเป็นส่วนน้อยเนื่องจากขาดแรงงาน และอาจเสียหายจากฝนซึ่งตกไม่แน่นอน

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่าขนาดหรือสัดส่วนของเนื้อที่สระต่างกันแต่ละภาคขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน การมีแหล่งน้ำเสริมและวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ กล่าวคือต้องการให้ได้น้ำเพื่อการเพาะปลูก การเลี้ยงปลาหรือต้องการคันดินกว้าง ๆ สำหรับการปลูกพืชสวนเนื้อที่ที่อยู่อาศัยรวมทั้งขึ้นอยู่กับสมบัติของดินในการเก็บกักน้ำด้วย ในกรณีศึกษา กล่าวได้ว่าโดยทั่วไปมีขนาดหรือสัดส่วนเนื้อที่สระที่เหมาะสม ยกเว้นบางรายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ยังมีขนาดหรือสัดส่วนเนื้อที่สระน้อยเกินไป

(2.3) ตำแหน่งสระน้ำ การเลือกที่ขุดสระน้ำมีความสำคัญมาก ขุดแล้วต้องเก็บน้ำได้ มีการรั่วซึมน้อย อยู่ในตำแหน่งที่รองรับน้ำฝนตามธรรมชาติได้ และเป็นตำแหน่งที่นำไปใช้กับแปลงอื่น ๆ ได้โดยสะดวกและสิ้นเปลืองน้อย จากการศึกษาพบว่าตำแหน่งสระน้ำส่วนใหญ่อยู่ระดับเดียวกับพื้นที่นาพื้นที่รับน้ำส่วนใหญ่เพียงพอกับขนาดสระ สามารถรับน้ำได้เต็มในหน้าฝนแต่อาจจะไม่ใช่พื้นที่รับน้ำในฟาร์มของตนเองทั้งหมด แต่เป็นน้ำที่ไหลผ่านมาจากฟาร์มใกล้เคียง จะไม่มีปัญหาถ้าฝนมีมากพอ แต่ถ้าฝนน้อยอาจมีปัญหาเนื่องจากจะถูกดักไว้ก่อนโดยไม่ปล่อยมา ส่วนฟาร์มที่มีแหล่งน้ำชลประทาน ซึ่งสามารถเปิดจากคลองได้โดยตรงปัญหาจากพื้นที่รับน้ำจะเป็นประเด็นรอง ส่วนใหญ่การรับน้ำจะรับจากนาที่มากเกินพอเข้าเก็บไว้ในสระโดยผ่านท่อน้ำเข้าหรือเปิดเป็นทางน้ำเข้าสระให้เต็มสระในช่วงฤดูฝนหรือทำเป็นคูเล็ก ๆ เพื่อนำน้ำเข้าสู่สระโดยการยกระดับน้ำให้สูงขึ้นแล้วเปิดท่ลงสระหรือโดยการสูบจากคลองในกรณีที่ระดับน้ำในคลองต่ำกว่า สำหรับฟาร์มภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่รับน้ำฝนที่ไหลจากนาเข้าสระโดยการทำเป็นทางน้ำเข้าสระแทนการฝังท่อ เนื่องจากสามารถขยายทางน้ำได้ง่ายถ้าฝนตกมากและเพื่อให้น้ำลงสระได้เร็วขึ้น เมื่อน้ำเพียงพอก็จะขุดดินปิดช่องทางน้ำไว้และมีบ้างที่พื้นที่รับน้ำในฟาร์มตนเองมีน้อย น้ำจะไหลผ่านมาจากบริเวณใกล้เคียง ส่วนภาคกลางตอนบนที่อยู่ในเขตชลประทานไม่มีปัญหาเรื่องการรับน้ำสามารถเปิดท่อน้ำให้น้ำเข้าได้สะดวกเมื่อต้องการ และมีปริมาณมากจนบางครั้งต้องสูบน้ำออกหรือระบายออก แต่ทางฝั่งตะวันตกมีปัญหาบ้าง เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นนาดอน ตำแหน่งสระค่อนข้างสูง น้ำในนาต้องท่วมสูงจึงจะเข้าสระได้ ทำให้ต้องมีการสูบน้ำไล่สระด้วย ส่วนทางฝั่งตะวันออกส่วนใหญ่รับน้ำได้ดี ถ้าปีไหนฝนดีเก็บน้ำได้เต็มสระก็จะช่วยได้มาก สำหรับภาคใต้โดยทั่วไปไม่มีปัญหาเรื่องการรับน้ำเพราะเป็นสระขนาดเล็กและฝนตกชุก สามารถรับน้ำฝนได้เต็มสระโดยไม่ต้องมีทางน้ำเข้าหรือท่อน้ำเข้า ระดับน้ำไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง ถ้ามีการใช้น้ำไปจะมีน้ำซึมจากบริเวณรอบสระเข้ามาแทนที่เสมอ เนื่องจากระดับน้ำได้ดินดินและดินมีความชื้นสูงจะไหลซึมจากที่สูงลงที่ต่ำกว่า

การส่งน้ำหรือการนำน้ำจากสระไปใช้ โดยทั่วไปจะเป็นการใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำไปนาเพื่อการรดกล้ารองลงมาเป็นการสูบน้ำไปนาเพื่อการปลูกพืชไร่หลังนา สูบรดไม้ผลและพืชผักต่าง ๆ ทั้งบริเวณคันสระและนอกคันสระ ส่วนที่มีท่อน้ำออกหรือทางน้ำออกนั้นจะเป็นการระบายน้ำออกเมื่อน้ำในสระเต็มเกินปริมาณเก็บกักมากกว่าเป็นการนำไปใช้ จะมีบ้างที่เปิดลงนาเพื่อการทำนาหว่าน นอกจากนั้นเป็นการตัดกรดและฉีดฝอย สำหรับไม้ผลพืชผักบนคันสระถ้าปริมาณไม่มากนักและคันสระ

ไม่สูงมากจะใช้การตัดรด แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้เครื่องสูบน้ำเพราะประหยัดเวลาและแรงงาน ส่วนระบบฉีดฝอยปัจจุบันเกษตรกรใช้บ้างกับไม้ผลและพืชผักประมาณ 10 รายจากเกษตรกรตัวอย่าง 60 รายและกระจายทุกภาค

สำหรับความเหมาะสมของตำแหน่งสระกับความสะดวกในการนำน้ำไปใช้ พบว่าไม่ค่อยมีปัญหาเพราะการเลือกพื้นที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเกษตรกรที่ได้วางแผนไว้แล้ว สระน้ำส่วนใหญ่ตั้งอยู่ใกล้บ้าน แต่กรณีที่มีหลายสระพบว่าถ้าต้องการเน้นการเลี้ยงปลาเกษตรกรจะขุดสระไว้ใกล้กัน แต่ถ้าเน้นการปลูกพืชจะขุดห่างกันเพื่อสามารถกระจายการใช้น้ำและการรับน้ำได้มากขึ้น

(2.4) การมีแหล่งน้ำเสริม จากตารางที่ 4.5 พบว่าโอกาสของเกษตรกรในการมีแหล่งน้ำเสริมต่างกันแต่ละภาค ภาคเหนือมีแหล่งน้ำเสริมถึง 12 ราย จากน้ำชลประทานและจากเหมืองธรรมชาติ ไม่มีเพียง 2 ราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งน้ำเสริม 6 ราย ส่วนอีก 15 รายไม่มี ภาคกลางมีแหล่งน้ำเสริม 9 ราย และไม่มี 5 ราย ส่วนภาคใต้มี 6 ราย และไม่มี 5 ราย ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 60 ราย ไม่มีแหล่งน้ำเสริม 27 ราย และมี 33 ราย และในจำนวนเกษตรกรที่มีแหล่งน้ำชลประทาน 21 ราย พบว่า มีน้ำตลอดทั้งปี 15 รายและแห้งในหน้าแล้ง 6 ราย ส่วนที่เป็นเหมือนธรรมชาติส่วนใหญ่จะแห้งในหน้าแล้งเกือบทั้งหมด

ตารางที่ 4.5 การมีแหล่งน้ำเสริม

ภาค	น้ำชลประทาน	ห้วย / เหมืองธรรมชาติ	น้ำซับ	ไม่มี
เหนือ	6	6	-	2
ตะวันออกเฉียงเหนือ	3	2	1	15
กลาง	9	-	-	5
ใต้	3	3	-	5
รวม	21	11	1	27

(2.5) การซึมและการระเหยของน้ำในสระ เมื่อพิจารณาถึงการซึมและการระเหยของน้ำในสระพบว่าสระในฟาร์มตัวอย่างภาคเหนือส่วนมากอยู่ในที่ลุ่มและเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินทราย แปรละเอียด การลดลงของน้ำจะน้อยมาก ประมาณ 0.5 เซนติเมตร / วัน มีบางสระซึ่งอยู่ระหว่างที่ดอนและนาลดลงประมาณ 1.0 เซนติเมตร/วัน ซึ่งรวมทั้งฟาร์มที่เนื้อดินเป็นดินร่วนละเอียดบริเวณภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีอากาศค่อนข้างร้อนจัด สำหรับสระในฟาร์มภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ลดลงประมาณ 1.0 เซนติเมตร / วัน จะมีบางสระ ที่อยู่ระหว่างที่ดอนและนาและบางสระที่เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดถึงร่วนหยาบในหน้าแล้งอาจลดลงถึง 2 เซนติเมตร / วัน ภาคกลางการลดลงของระดับน้ำจะมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 0.5-2 เซนติเมตร / วัน ตามสภาพพื้นที่และเนื้อดินที่แตกต่างกัน ส่วนในภาคใต้พบว่าการลดลงของระดับน้ำมีตั้งแต่ 0.5-1.0 เซนติเมตร / วันในช่วงฤดูแล้ง สำหรับฤดูฝนการซึมและการระเหยจะน้อยกว่าหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง

(2.6) คุณภาพน้ำในสระ จากผลการวิเคราะห์น้ำจำนวน 24 ฟาร์ม พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมที่จะใช้สำหรับการให้น้ำแก่พืชและเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่เป็นปัญหาคือในหน้าแล้งมักมีปริมาณ

ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ต่ำถึงต่ำมาก เนื่องจากเมื่อน้ำมีปริมาณน้อย ความเข้มข้นของสารแขวนลอยจะสูงขึ้นทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ และมีบ้างบางฟาร์มที่เกิดจากน้ำฝนไหลบ่าลงสู่สระทำให้น้ำขุ่นและ DO ต่ำลง สำหรับปัญหาจากสารเคมีไหลลงสระเกือบไม่มีผลกระทบมีเพียง 1 ฟาร์มซึ่งพบว่ามีการฟอสเฟตสูงมากซึ่งน่าจะเกิดจากการใช้ปุ๋ย

(2.7) การใช้น้ำ การใช้ประโยชน์จากสระน้ำ พบว่า ฟาร์มตัวอย่างในภาคเหนือส่วนใหญ่มีน้ำใช้เพียงพอ แม้ความต้องการการใช้น้ำมากกว่าปริมาณเก็บกักเนื่องจากมีแหล่งน้ำเสริม จะมีบ้างบางฟาร์มที่ไม่ค่อยพอเมื่อทำนาปรังเพราะไม่มีน้ำเติม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีแหล่งน้ำเสริม จำเป็นต้องวางแผนระบบพืชให้สมดุลระหว่างความต้องการการใช้น้ำของพืชที่ปลูกกับปริมาณน้ำที่มีและพบว่า การปลูกพืชหลังนาทำได้เพียงบางส่วนของพื้นที่นาเท่านั้น ส่วนภาคกลางตอนบนการใช้น้ำจะขึ้นกับปริมาณและความสม่ำเสมอของน้ำชลประทานเป็นหลัก แต่ส่วนใหญ่ใช้น้ำสำหรับเลี้ยงปลาและพืชสวนบริเวณคันสระเท่านั้น ภาคกลางฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกมีทั้งฟาร์มที่มีและไม่มีแหล่งน้ำเสริม ก็เช่นเดียวกันคือถ้ามีก็จะใช้น้ำได้มากกว่าปริมาณเก็บกักถ้าไม่มีก็ใช้ได้เฉพาะปริมาณเก็บกักเท่านั้นหรือรอฝนที่อาจตกเป็นครั้งคราว ส่วนภาคใต้ระหว่างฟาร์มที่มีและไม่มีแหล่งน้ำเสริมการใช้น้ำในสระไม่ค่อยแตกต่างกันนักโดยมีการใช้น้ำในสระค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่ใช้กับการเลี้ยงปลา พืชที่ปลูกใหม่หรือกับไม้ผลเมื่อฝนทิ้งช่วงหรือแล้งมาก ๆ เท่านั้น

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้มีปัญหาเกี่ยวกับแหล่งน้ำน้อยกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งนอกเหนือจากสภาพของแหล่งน้ำที่มีไม่เพียงพอแล้ว ยังมีปัญหาจากขนาดสระที่เล็กเกินไปไม่เพียงพอสำหรับการเก็บกักน้ำอีกด้วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาปรับปรุงทั้งรูปแบบการเกษตรและขนาดของสระที่เหมาะสมต่อไป

4.1.2. ระบบการทำฟาร์ม

สภาพของดินและน้ำในแปลงเกษตรกรรมของเกษตรกรจะเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่กำหนดรูปแบบการเกษตรของเกษตรกร ซึ่งต้องพิจารณาใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเกษตรในแปลงที่ดินนั้น ๆ ในกรณีเกษตรทฤษฎีใหม่จึงรวมถึงการพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ระบบการผลิตตลอดจนการจัดการดินและน้ำ

(1) ขนาดพื้นที่ดำเนินการ

เกษตรกรในโครงการศึกษามีขนาดพื้นที่ดำเนินการโดยเฉลี่ย 14.10 ไร่ต่อราย (ตารางที่ 4.6) โดยเกษตรกรในภาคใต้มีขนาดพื้นที่ดำเนินการเฉลี่ยใหญ่สุดประมาณ 15.01 ไร่ รองลงมาเป็นเกษตรกรในภาคกลางขนาดประมาณ 14.58 ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 13.96 ไร่ ในขณะที่เกษตรกรในภาคเหนือมีขนาดพื้นที่ดำเนินการเล็กที่สุดประมาณ 13.13 ไร่

เมื่อพิจารณาเป็นรายภาคแล้ว พบว่า เกษตรกรในภาคใต้จำนวน 11 ราย มีขนาดพื้นที่ดำเนินการเล็กที่สุด 9.13 ไร่ ที่จังหวัดตรัง และใหญ่ที่สุด 20.00 ไร่ ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ส่วนที่ภาคกลางเกษตรกร 14 ราย มีขนาดพื้นที่ดำเนินการเล็กที่สุด 7.05 ไร่ ที่จังหวัดราชบุรี และใหญ่ที่สุด 20.24 ไร่ ที่จังหวัดสระแก้ว สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรจำนวน 21 ราย มีขนาดพื้นที่ดำเนินการเล็กที่สุด 6.00 ไร่ ที่จังหวัดสุรินทร์ และใหญ่ที่สุด 20.00 ไร่ ที่จังหวัดมหาสารคาม ส่วนที่

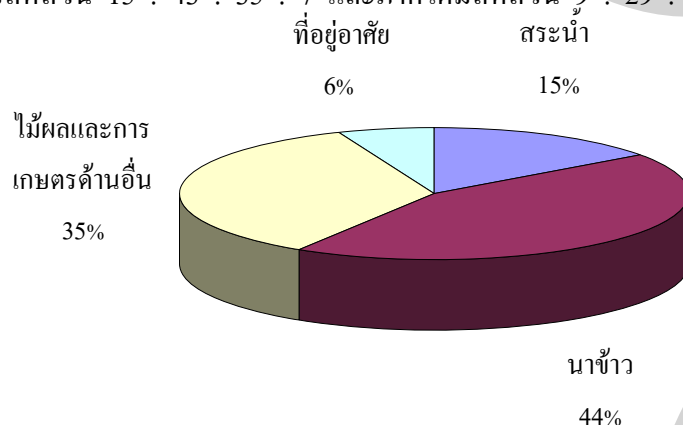
ภาคเหนือ ซึ่งมีพื้นที่ดำเนินการเฉลี่ยเล็กที่สุดนั้น มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการศึกษาจำนวน 14 ราย มีขนาดพื้นที่ดำเนินการเล็กที่สุด 5.17 ไร่ ที่จังหวัดแพร่ และใหญ่ที่สุด 18.44 ไร่ ที่จังหวัดนครสวรรค์

ตารางที่ 4.6 พื้นที่ดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่ของแต่ละภาค

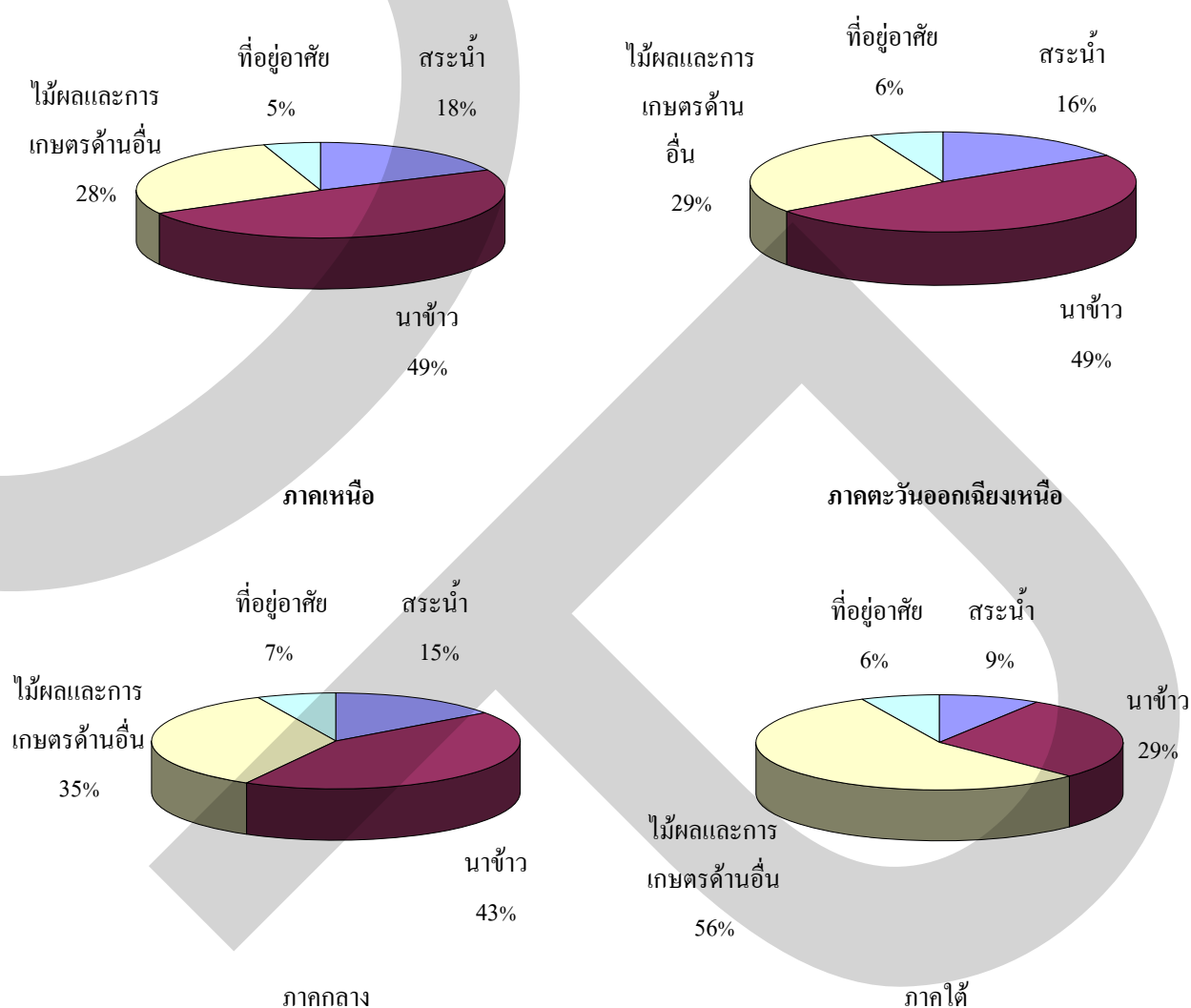
ภาค	พื้นที่ดำเนินการ (ไร่)
เหนือ	13.13
ตะวันออกเฉียงเหนือ	13.96
กลาง	14.58
ใต้	15.01
เฉลี่ยทั่วประเทศ	14.10

(2) สัดส่วนในการดำเนินการ

เกษตรกรทุกรายได้แบ่งพื้นที่ออกเป็นสี่ส่วนตามหลักการของทฤษฎีใหม่ โดยมีสัดส่วนการใช้พื้นที่ดำเนินการดังแสดงในตารางที่ 4.6. ซึ่งพบว่า สัดส่วนพื้นที่ที่สระน้ำ : นาข้าว : ไม้ผลและการเกษตรด้านอื่น : ที่อยู่อาศัย ของเกษตรกรทั้งสี่ภาคโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 15 : 44 : 35 : 6 (ภาพที่ 4.1) โดยเกษตรกรภาคเหนือมีสัดส่วน 18 : 49 : 28 : 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 16 : 49 : 29 : 6 ภาคกลางมีสัดส่วน 15 : 43 : 35 : 7 และภาคใต้มีสัดส่วน 9 : 29 : 56 : 6 (ภาพที่ 4.2)



รูปที่ 4.1 สัดส่วนการดำเนินการกิจกรรมการเกษตรเฉลี่ยจากเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 60 ราย



รูปที่ 4.2 สัดส่วนการดำเนินการกิจกรรมการเกษตรเฉลี่ยรายภาค

ในขณะที่ทฤษฎีได้กำหนดสัดส่วนไว้ 30 : 30 : 30 : 10 และแปลงทฤษฎีใหม่ต้นแบบที่วัดมงคลชัยพัฒนา ก็ดำเนินการในสัดส่วน 16 : 35 : 25 : 24 จากสัดส่วนดังกล่าว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.7 ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ที่ดินในแต่ละภาค กับสัดส่วนในทางทฤษฎี และสัดส่วนที่วัดมงคลชัยพัฒนา

ภาค	ร้อยละ			
	น้ำท่วม	นาข้าว	ไม้ผลและการเกษตรด้านอื่น	ที่อยู่อาศัย
เหนือ	18	49	28	5
ตะวันออกเฉียงเหนือ	16	49	29	6
กลาง	15	43	35	7
ใต้	9	29	56	6
เฉลี่ย	15	44	35	6
ทฤษฎี	30	30	30	10
วัดมงคลฯ	16	35	25	24

(1) พื้นที่ส่วนที่หนึ่ง พื้นที่สระน้ำ เกษตรกรใช้พื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำในสัดส่วน โดยเฉลี่ยร้อยละ 15 ในขณะที่ทฤษฎีกำหนดไว้ร้อยละ 30 และเมื่อเปรียบเทียบทั้งสี่ภาคแล้ว พบว่า เกษตรกรในภาคเหนือใช้พื้นที่กักเก็บน้ำสูงที่สุดในสัดส่วนร้อยละ 18 รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางร้อยละ 16 และ 15 ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรภาคใต้ใช้พื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 9 ซึ่งพื้นที่กักเก็บน้ำของเกษตรกรทั้งสามภาคที่อยู่ในระดับเดียวกันนั้นใกล้เคียงกับพื้นที่ของแปลงต้นแบบทฤษฎีใหม่ที่วัดมงคลชัยพัฒนา ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 16

(2) พื้นที่ส่วนที่สอง พื้นที่ปลูกข้าว เกษตรกรที่อยู่ในโครงการศึกษาที่ใช้พื้นที่ปลูกข้าวโดยเฉลี่ยร้อยละ 44 สูงกว่าสัดส่วนตามทฤษฎี (30) และที่วัดมงคลฯ (35) โดยเกษตรกรภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จัดสัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวเท่ากันคือร้อยละ 49 ในขณะที่เกษตรกรภาคกลางใช้พื้นที่ในสัดส่วนร้อยละ 43 และภาคใต้ร้อยละ 29 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางต่างให้ความสำคัญต่อการปลูกข้าวเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะปลูกไว้เพื่อบริโภคแล้วยังมีจุดประสงค์ไว้เพื่อขายอีกด้วย ในขณะที่เกษตรกรในภาคใต้จะมุ่งไปที่การบริโภคอย่างเดียว

(3) พื้นที่ส่วนที่สาม พื้นที่ไม้ผลและการเกษตรทางด้านอื่น เกษตรกรได้จัดสัดส่วนนี้ไว้โดยเฉลี่ยทั้งสี่ภาคร้อยละ 35 ซึ่งใกล้เคียงกับสัดส่วนที่ทฤษฎีกำหนดไว้ร้อยละ 30 โดยเกษตรกรภาคเหนือจัดไว้ที่ร้อยละ 28 ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ จัดไว้ที่ร้อยละ 29 35 และ 56 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรทุกภาคจัดส่วนนี้ไว้เพื่อการปลูกไม้ผล

(4) พื้นที่ส่วนที่สี่ พื้นที่ที่อยู่อาศัย ตามทฤษฎีแล้วได้กำหนดไว้ร้อยละ 10 ของพื้นที่ แต่ในความเป็นจริงแล้วเกษตรกรทุกรายมีสัดส่วนน้อยกว่าสัดส่วนตามทฤษฎีทั้งนั้น โดยในภาคเหนือมีสัดส่วนร้อยละ 5 ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ มีสัดส่วนที่ร้อยละ 6 7 และ 6 ตามลำดับ

จากสัดส่วนการใช้ที่ดินของเกษตรกรที่ได้ศึกษา สามารถจะกล่าวในภาพรวมได้ว่าเกษตรกรในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัดส่วนในการดำเนินกิจกรรมใกล้เคียงกันมากที่สุด สำหรับภาคกลางนั้นถึงจะไม่ใกล้เคียงกับทั้งสองภาคและก็ไม่แตกต่างกันมากนักมีเพียงสัดส่วน การปลูกข้าวที่น้อยกว่าสองภาคดังกล่าวอยู่ร้อยละ 6 แต่ขณะเดียวกันสัดส่วนที่อยู่อาศัยของเกษตรกรในภาคกลางกลับสูงกว่าร้อยละ 2 และ 1 ตามลำดับ ในขณะที่ภาคใต้มีสัดส่วนค่อนข้างต่างจากสามภาคดังกล่าวอย่างเห็นได้ชัด โดยสัดส่วนของสระกักเก็บน้ำน้อยกว่าภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือร้อยละ 6 7 และ 9 ตามลำดับ และสัดส่วนพื้นที่นาข้าวก็น้อยกว่าสามภาคดังกล่าวร้อยละ 14 20 และ 20 ตามลำดับ แต่พื้นที่ส่วนที่สามอันเป็นพื้นที่การเกษตรด้านอื่น ซึ่งใช้ปลูกไม้ผล เกษตรกรในภาคใต้กลับสูงกว่าภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางร้อยละ 27 26 และ 20 ตามลำดับ มีเพียงสัดส่วนที่อยู่อาศัยเท่านั้น ที่เกษตรกรทั้งสี่ภาคจัดไว้ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันระหว่างร้อยละ 5-7 (ตารางที่ 4.7) จากสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวจึงชี้ให้เห็นได้ว่ารูปแบบการเกษตรของภาคใต้แตกต่างจากภาคอื่น ๆ โดยให้ความสำคัญกับไม้ผลและการเกษตรอื่น ๆ มากกว่า

ข้าวซึ่งปลูกไว้สำหรับการบริโภคเป็นหลักตรงกันข้ามกับอีก 3 ภาค ที่ข้าวปลูกไว้สำหรับการบริโภค และการค้า โดยมีไม้ผลและเกษตรอื่น ๆ เป็นส่วนที่เสริม

อย่างไรก็ตามสัดส่วนในการดำเนินการนั้น ไม่ใช่เป็นสิ่งที่กำหนดตายตัวสามารถยืดหยุ่นได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ดังจะเห็นได้จาก แปลงสาธิต ทฤษฎีใหม่ที่วัดมงคลชัยพัฒนาของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นแปลงต้นแบบแห่งแรกในประเทศไทยก็มี สัดส่วน 16 : 35 : 25 : 24 แตกต่างไปจากสัดส่วนที่กำหนดไว้ในทฤษฎี 30 : 30 : 30 10 เช่นกัน

4.1.3 ระบบการผลิต ระบบการผลิตของเกษตรกรตัวอย่างเป็นแบบไร่นาสวนผสมในระบบพืช-ประมง-ปศุสัตว์ (ตารางที่ 3.3) มีเพียง 9 รายเท่านั้นที่ผลิตในระบบ พืช-ประมง ซึ่งเป็นเกษตรกรในภาคเหนือ 1 ราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 6 ราย และภาคกลาง 2 ราย

การผลิตในระบบ พืช-ประมง-ปศุสัตว์ นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมในรูปแบบ ข้าว-พืชสวน-ประมงและปศุสัตว์ ซึ่งชนิดของพืชที่ปลูกจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละภาคขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดในแต่ละท้องถิ่น เกษตรกรบางรายในภาคเหนือและภาคกลางมีกิจกรรมการผลิตในรูปแบบข้าว-ข้าว-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ เป็นการเน้นไปที่การปลูกข้าว ทั้งปีเพราะมีพื้นที่อยู่ในเขตชลประทานที่มีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรเหล่านี้จึงน่าจะก้าวหน้าเกินแนวคิดในการดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ไปแล้ว อย่างไรก็ตามระบบการผลิตพืชของแต่ละภาคไม่แตกต่างกันมากนักก็มีเพียงภาคใต้เท่านั้นที่เน้นในเรื่องของไม้ผลและยางพารา โดยจัดสัดส่วนนี้ไว้มากกว่าภาคอื่น ๆ

สำหรับกิจกรรมด้านประมงนั้น เกษตรกรทุกรายได้เลี้ยงปลาในสระน้ำ โดยปลาทั้งหมดรับแจกจากกรมประมง ส่วนการปศุสัตว์นั้น ได้มีการเลี้ยงโคและไก่อย่างแพร่หลาย และมีบางรายที่มีการเลี้ยงสุกร

ตารางที่ 4.8 ระบบการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง แยกรายภาค

ภาค	ระบบการผลิต
เหนือ	ข้าว-พืชหลังนา-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง-พืชสวน-ประมง ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์
ตะวันออกเฉียงเหนือ	ข้าว-พืชหลังนา-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง
กลาง	ข้าว-พืชหลังนา-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าวนาปี-ข้าวนาปรัง-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง
ใต้	ข้าว-พืชหลังนา-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง-ปศุสัตว์ ข้าว-พืชสวน-ประมง

ในส่วนของกิจกรรมด้านพืช เกษตรกรทุกรายต่างปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ซึ่งพันธุ์ที่ใช้ปลูกและผลผลิตที่ได้แตกต่างกันออกไปในแต่ละภาค (ตารางที่ 4.9.) ในภาคเหนือจะใช้พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท1 สุพรรณบุรี1 สันป่าตอง พิชญ์โลก 2 และ ก.ข.6 ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมปลูกข้าวพันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ก.ข.6 และ ก.ข.15 ส่วนภาคกลางใช้พันธุ์ข้าวดอกมะลิ105 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี1 ปทุมธานี1 ก.ข.23 และเหลืองประทิว ในขณะที่ภาคใต้ใช้พันธุ์ ก.ข.9 เจริญพัทธง เล็บนก หญาไชและเสมอแดง จึงเห็นได้ว่าเกษตรกรภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ต่างใช้พันธุ์แนะนำของทางราชการเป็นหลัก แต่ภาคเหนือกับภาคกลางพันธุ์ของทางราชการจะแพร่หลายมากกว่า ส่วนภาคใต้นั้นจะใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองเป็นหลัก

สำหรับการผลิตข้าว จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 230-800 กิโลกรัมต่อไร่ โดยในภาคกลางมีผลผลิตข้าวสูงสุดเฉลี่ยทั้ง 3 ปีเพาะปลูกเท่ากับ 704 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 621 และ 571 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยระดับประเทศของทั้ง 3 ภาคที่อยู่ระหว่างประมาณ 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ภาคใต้ผลผลิตได้เพียง 288 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งค่าผลผลิตเฉลี่ยระดับภาคคือประมาณ 350 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอนุภาคที่ 7 ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสิงห์บุรี สระบุรี ชัยนาท และสุพรรณบุรี มีผลผลิตข้าว สูงสุด 964 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่อนุภาคที่ 3 และ 4 ซึ่งอยู่ในเขตภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ผลผลิตข้าว 777 และ 720 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 อนุภาคข้างต้น เป็นพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์โดยเฉพาะในอนุภาคที่ 7 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทานมีน้ำเพียงพอต่อการผลิตข้าวตลอดทั้งปี จึงทำให้เกษตรกรในอนุภาคนี้อผลิตข้าวเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้หลัก ซึ่งแตกต่างจากอนุภาคอื่น ๆ ที่ใช้ข้าวเพื่อการบริโภคในครัวเรือนก่อนเมื่อเหลือจึงจำหน่าย ในกรณีผลผลิตข้าวของเกษตรกรในภาคใต้ที่ต่ำนั้น เนื่องจากเกษตรกรในโครงการศึกษาฯ นี้ มักประสบกับปัญหาภัยธรรมชาติ ประกอบกับการขาดแคลนแรงงาน และเกษตรกรให้ความสนใจต่อการผลิตไม้ผลและสวนยางพารา ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าเกษตรกรจึงไม่ได้ให้เวลาดูแลแปลงข้าวเท่าใดนัก และหันไปซื้อข้าวจากตลาดมาบริโภคแทน

ตารางที่ 4.9 ผลผลิตข้าว และพันธุ์ข้าว ของเกษตรกรตัวอย่างแยกเป็นรายภาค

ภาค	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)			เฉลี่ย 3 ปี	พันธุ์ข้าว
	2544/45	2545/46	2546/47		
เหนือ	653	626	585	621	กข.6 สันป่าตอง ขาวดอกมะลิ105 ชัยนาท1 สุพรรณบุรี1 พิชญ์โลก2
ตะวันออกเฉียงเหนือ	627	516	มข.	571	กข.6 กข.15 ขาวดอกมะลิ105
กลาง	770	543	800	704	ชัยนาท1 สุพรรณบุรี1 กข.23 เหลือง ประทิว ขาวดอกมะลิ105 ปทุมธานี1
ใต้	230	345	มข.	288	เจริญพัทธง เล็บนก กข.9 หญาไช เสมอแดง
เฉลี่ยทั้งหมด	659	544	646	617	

หมายเหตุ

มข. = ไม่มีข้อมูล

สำหรับการผลิตพืชอื่น ๆ ในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนั้นแต่ละภาคก็จะมีการปลูกพืชที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามการปลูกพืชหลังนาจะมีเฉพาะภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น ที่เกษตรกรเกือบทั้งหมดนิยมทำกัน ในขณะที่ในภาคกลางและภาคใต้มีการทำกันน้อยมาก

ในภาคเหนือ จากเกษตรกรในโครงการฯ 14 ราย มีเพียง 1 ราย ที่จังหวัดพิจิตรโลกที่ไม่มีการปลูกพืชใด ๆ ในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าว ส่วนที่เหลืออีก 13 ราย ได้ปลูกพืชที่แตกต่างกันออกไป จำนวน 16 ชนิด เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วแดง ถั่วพุ่ม หอม กระเทียมและผักชี เป็นต้น แต่จะมีเกษตรกรบางรายในจังหวัดกำแพงเพชรและนครสวรรค์ ที่ปลูกข้าวทั้งปี

ส่วนเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเกษตรกร 18 ราย ปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าว จำนวน 17 ชนิด เช่น ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วแดง ถั่วพุ่ม หอม กระเทียม ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ ถั่วพุ่ม และปอเทือง เป็นต้น ส่วนที่เหลืออีก 3 ราย ไม่มีการปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทและสิงห์บุรี ปลูกข้าวนาปรัง และเกษตรกรที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปลูกถั่วลิสง ที่เหลืออีก 12 ราย ไม่มีการปลูกพืชใด ๆ สำหรับภาคใต้มีเกษตรกรเพียงรายเดียวเท่านั้นที่ใช้พื้นที่นาปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยได้ปลูกมันเทศเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

อย่างไรก็ตามมีสิ่งที่น่าสนใจก็คือ การผลิตพืชในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนั้น เป็นการปลูกที่ดูเหมือนว่าไม่ได้หวังผลเต็มที่ เพราะขาดการดูแลเอาใจใส่เท่าที่ควรเนื่องจากมีแรงงานไม่เพียงพอ ทำให้ผลผลิตที่ได้อยู่ในระดับต่ำ มีเพียงเกษตรกรที่จังหวัดเชียงรายที่ปลูกข้าวโพดหวาน ได้ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละประมาณ 1,700 กิโลกรัม และถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 80-110 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับการปลูกไม้ผลและพืชอื่นในพื้นที่ส่วนที่สามนั้น เกษตรกรในภาคเหนือมีการปลูกพืชทั้งสิ้น 38 ชนิด รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ปลูกพืช 22 ชนิด ส่วนภาคกลางนั้นมีการปลูกพืช 14 ชนิด โดยพืชที่นิยมปลูกทั้ง 4 ภาค ได้แก่ ส้มโอ ขนุน ถั่วลิสง มะละกอ มะพร้าว รองลงมาได้แก่กระเทียม มะกอกน้ำ ซึ่งปลูกใน 3 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ และนอกจากนี้แล้วยังมีละมุดและชมพูที่นิยมปลูกในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง

ส่วนการปลูกพืชในพื้นที่ส่วนที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยนั้น ภาคเหนือมีการปลูกพืชหลากหลายที่สุด 27 ชนิด รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 17 ชนิด ภาคใต้ และภาคกลางมีชนิดของพืชปลูกน้อยที่สุด 17 ชนิด โดยพืชที่นิยมปลูกมากที่สุดทั้ง 4 ภาค ได้แก่ ข้าว มะเขือ ตะไคร้ กระเพรา พริก และถั่วฝักยาว รองลงมาที่ปลูกใน 3 ภาค ยกเว้นภาคใต้ ได้แก่ มะนาว มะกรูด

(1) การจัดการดิน

จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปรับปรุงบำรุงดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วแดง ถั่วลิสง และปอเทือง ในพื้นที่เล็ก ๆ เพียง 4-5 รายเท่านั้น ส่วนในภาคกลางและภาคใต้ ไม่มีการปลูก

พืชบำรุงดิน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในภาคกลางปริมาณน้ำมีอย่างอุดมสมบูรณ์เกษตรกรจึงหันไปปลูกข้าวนาปรัง และเกษตรกรในภาคใต้จะเน้นไปที่ไม้ผล

อย่างไรก็ตามการที่เกษตรกรปลูกพืชตระกูลถั่วนั้นเป็นการปลูกโดยการขึ้นของการตลาด และเป็นพืชวัฒนธรรมของภาคหรือท้องถิ่น เช่นการปลูกถั่วเหลืองในภาคเหนือตอนบน หรือถั่วเขียวในเขตภาคเหนือตอนล่าง ยกเว้นรายที่ปลูกพอเทือง ซึ่งได้รับการสนับสนุนและอธิบายจากเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน และนอกจากนั้นยังพบว่าเกษตรกรใช้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพกันอย่างแพร่หลายทุกภาค อย่างไรก็ตามแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ ก็ยังเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมีกิจกรรมการเกษตรทั้งในฤดูแล้งและฤดูปกติเพิ่มขึ้น

(2) การจัดการน้ำ

พื้นที่สระน้ำของภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางมีขนาดใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 2.21-2.41 ไร่ ส่วนทางภาคใต้สระน้ำมีขนาดเล็กกว่า เฉลี่ย 1.47 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณฝนที่ตกค่อนข้างชุกกว่าทางภาคอื่น ๆ พื้นที่ทำนามีขนาดเล็ก ประกอบกับเกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกไม้ยืนต้น และไม่ผลโตเร็ว จึงทำให้เกษตรกรไม่เห็นความจำเป็นที่จะต้องมีสระน้ำขนาดใหญ่

เกษตรกรส่วนใหญ่ ใช้น้ำในสระสำหรับเลี้ยงปลาและพื้นที่ไม้ผล ตลอดจนพืชผักซึ่งเกษตรกรได้ปลูกหมุนเวียนตลอดทั้งปี มีเพียงบางรายเท่านั้นที่ใช้น้ำที่กักเก็บไว้ในสระให้กับการปลูกข้าว ในยามที่ฝนทิ้งช่วงประกอบกับมีแหล่งน้ำอื่นอยู่ใกล้เคียง จึงสามารถกล่าวได้ว่าปริมาณน้ำในสระของเกษตรกรตัวอย่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ แต่หากมีปริมาณน้ำมากกว่าที่เป็นอยู่เกษตรกรก็สามารถเพิ่มกิจกรรมทางการเกษตรขึ้นได้

(3) การใช้สารเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า เกษตรกรในเขตภาคกลางมีการใช้ปุ๋ยในนาข้าวอย่างหลากหลายและมีปริมาณมากกว่าภาคอื่น ๆ โดยปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 16-20-0, 46-0-0 20-20-0, 16-16-8, 16-16-0, 8-24-24, 21-0-0 ในอัตราตั้งแต่ 0.5-62.5 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพร่วมด้วย รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ที่มีการใช้ปุ๋ยในนาข้าว น้อยที่สุด แต่ถึงจะมีการใช้ปุ๋ยแก่ข้าวทุกภาค อัตราการใช้ต่อไร่ก็ยังไม่สูงนักสำหรับพืชที่ปลูกหลังการทำนาเช่นถั่วเหลือง ถั่วเขียว เป็นต้น พบว่าเกษตรกรในภาคเหนือมีการใช้ปุ๋ยกับพืชดังกล่าวมากกว่าภาคอื่น ๆ ปุ๋ยที่ใช้ได้แก่ 15-15-15 12-24-12 16-20-0 และ 46-0-0 อัตรา 8-50 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกรบางรายใช้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพร่วมด้วย ส่วนเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเพียง 2 รายในจังหวัดมหาสารคามและร้อยเอ็ด ที่มีการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงดินในช่วงหลังการทำนา

ในพื้นที่การปลูกไม้ผล เกษตรกรทุกภาคนิยมใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 46-0-0, 13-13-21, 8-24-24, 14-14-21 อัตราตั้งแต่ 1-125 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนใหญ่ทุกรายที่มีการปลูกไม้ผลมักใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพร่วมด้วย

เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วปรากฏว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยกันมากขึ้นกว่าก่อนดำเนินกิจกรรมทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นเพราะว่ามีการปลูกพืชมากขึ้น อันอาจเนื่องมาจากมีสระกักเก็บน้ำ

สำหรับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งได้แก่สารป้องกันกำจัดวัชพืช แมลงศัตรูพืช และโรคพืช โดยพบว่าเกษตรกรทุกรายใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยเกษตรกรในภาคเหนือใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในส่วนไม้ผลและการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมาได้แก่ภาคกลางใช้สารเคมีกำจัดแมลงในนาข้าวมากที่สุด รองลงมาใช้กับไม้ผล ส่วนเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ นั้น มีการใช้ที่ใกล้เคียงกันโดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้นาข้าว ส่วนภาคใต้ใช้มากในส่วนไม้ผล

แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบว่าการใช้สารเคมีทั้งปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง และเหมาะสมนัก เพราะเกษตรกรยังใช้ไม่ถูกต้องกับชนิด เวลา และความต้องการของพืช สาเหตุหลักมาจากเกษตรกรไม่มีเวลา โดยมีกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาแทรกแซงในช่วงที่จะต้องดำเนินการแต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เริ่มนิยมใช้สมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 4-5 ราย

(4) การเชื่อมโยงการใช้ปัจจัยการผลิต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจึงกล่าวได้ว่า เกษตรกรที่ดำเนินกิจกรรมในลักษณะเกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่ มีผลได้สูงกว่าการดำเนินกิจกรรมในเชิงเดี่ยว หรือการปลูกข้าวแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นผลทำให้คุณภาพชีวิตของครอบครัวตนเองดีขึ้น จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีกิจกรรมเพิ่มขึ้น โดยสามารถนำน้ำจากสระมาใช้ในการเกษตรได้ตลอดทั้งปี ถึงแม้จะไม่ได้ให้แก่ข้าวก็ตาม โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีการปลูกพืชมากขึ้น ส่วนภาคกลางและภาคใต้ ถึงแม้ว่าการปลูกพืชจะไม่หลากหลายเช่นกับสองภาคดังกล่าว แต่ก็ยังมีกิจกรรมเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยภาคกลางปลูกข้าวนาปรัง และภาคใต้ใช้น้ำกับสวนไม้ผล

ส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในเขตภาคเหนือมีการใช้ปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะมีการปลูกพืชมากขึ้น แต่การใช้ปัจจัยการผลิตเหล่านั้นยังไม่ถูกต้องและเหมาะสมนัก กล่าวคือเกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตนั้นไม่ถูกต้องกับชนิด เวลา ความต้องการของพืช อย่างไรก็ตามปัจจุบันเกษตรกรได้เริ่มหันมาใช้สมุนไพร ปุ๋ยหมักและปุ๋ยชีวภาพ หรือการปลูกพืชบำรุงดิน มากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวโดยเป็นการปลูกพืชหลังการไถนา ซึ่งพืชบำรุงดินที่ใช้ปลูกได้แก่พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง โสน ปอเทือง เป็นต้น จะพบได้ในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมข้างต้นเป็นการปลูกพืชที่เกื้อกูลกัน นอกจากจะเป็นการปรับปรุง ดินแล้ว เกษตรกรยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อปุ๋ยลงได้

4.2. ผลการศึกษาการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติในเกษตรทฤษฎีใหม่

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ พิจารณาจากความเห็นของเกษตรกร หัวหน้าครัวเรือน 115 คน สมาชิกในครัวเรือน 169 คน รวม 284 ตัวอย่างที่ทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ ส่วนที่ 3 เป็นการแปรผลทางสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ผลการวิเคราะห์ได้จากโปรแกรม LISREL ผลการศึกษาในแต่ละส่วนเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.10. ค่าสถิติและผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตาม องค์ประกอบด้านความพอประมาณ

ดัชนีชี้วัด	ค่าที่คำนวณได้	เงื่อนไขความสอดคล้องของโมเดล	ผลการทดสอบ
CMIN			
CMIN	0		
DF	0		
P	1.0	>0.05	สอดคล้อง
Ratio	-	<2	สอดคล้อง
RMR	-	<0.08	สอดคล้อง
GFI	-	>0.95	สอดคล้อง
RMSEA	-	<0.08	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4.10 เป็นการศึกษาในส่วนทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความพอประมาณ ค่า $CMIN = 0$, $P = 1.0$ แสดงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล เนื่องจากโมเดลนี้มีลักษณะเป็น Perfect fit จึงไม่มีการคำนวณค่า RMR , RMSEA และ GFI

ตารางที่ 4.11 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบด้านความพอประมาณ

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	(SE)	R ² -Value	t-value
ความพอประมาณ	•ทำตามกำลังความสามารถ	0.83	0.69	0.92
	•ไม่ใช้น้ำทำนาปรัง	0.07	0.01	0.73
	•ปลูกพืชตามภูมิประเทศ	0.37	0.13	0.91

จากตารางที่ 4.11 ผลการศึกษาในองค์ประกอบด้านความพอประมาณ สรุปได้ว่า การที่เกษตรกรทำตามกำลังความสามารถในครัวเรือน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด (SE = 0.83) รองลงมาได้แก่ การปลูกพืชตามลักษณะภูมิประเทศ (SE = 0.37) และการไม่ใช้น้ำทำนาปรัง (SE = 0.07) โดยที่ตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้ สามารถอธิบายในเรื่องของความพอประมาณได้ร้อยละ 69, 13 และ 1 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติและผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตาม องค์ประกอบด้านความมีเหตุผล

ดัชนีชี้วัด	ค่าที่คำนวณได้	เงื่อนไขความสอดคล้องของโมเดล	ผลการทดสอบ
CMIN			
CMIN	0		
DF	0		
P	1	>0.05	สอดคล้อง
Ratio		<2	สอดคล้อง
RMR	-	<0.08	สอดคล้อง
GFI	-	>0.95	สอดคล้อง
RMSEA	-	<0.08	สอดคล้อง

จากตาราง 4.12 เป็นการศึกษาในส่วนทฤษฎีใหม่ขั้นที่1 ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความมีเหตุผล $CMIN = 0$, $P = 1.0$ แสดงปริมาณความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล เนื่องจากโมเดลนี้มีลักษณะเป็น Perfect fit จึงไม่มีการคำนวณค่า RMR , RMSEA และ GFI

ตารางที่ 4.13 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบด้านความมีเหตุผล

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate	R ² -Value	t-value
ความมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> •ระบบการผลิตหลากหลาย •นำดินมาใช้ประโยชน์ •เก็บผลผลิตไว้บริโภค (ลดรายจ่าย) 	0.85	0.72	8.59
		0.34	0.11	5.07
		0.68	0.47	7.87

จากตาราง 4.13 ผลการศึกษาในองค์ประกอบด้านความมีเหตุผล สรุปได้ว่า การที่ระบบการผลิตมีความหลากหลาย เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด ($SE = 0.85$) รองลงมาได้แก่การเก็บผลผลิตไว้บริโภค (ลดรายจ่าย) ($SE = 0.68$) และการนำดินมาใช้ประโยชน์ ($SE = 0.34$) โดยที่ตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้ สามารถอธิบายในเรื่องของความมีเหตุผลได้ร้อยละ 72, 47 และ 11 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 ค่าสถิติและผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามองค์ประกอบด้านการมีภูมิคุ้มกัน

ดัชนีชี้วัด	ค่าที่คำนวณได้	เงื่อนไขความสอดคล้องของโมเดล	ผลการทดสอบ
CMIN			
CMIN	0		
DF	0		
P	1.00	>0.05	สอดคล้อง
Ratio	-	<2	สอดคล้อง
RMR	-	<0.08	สอดคล้อง
GFI	-	>0.95	สอดคล้อง
RMSEA	-	<0.08	สอดคล้อง

จากตาราง 4.14 เป็นการศึกษาในส่วนทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมีภูมิคุ้มกันค่า $CMIN = 0$, $P = 1.0$ แสดงปริมาณความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล เนื่องจากโมเดลนี้มีลักษณะเป็น Perfect fit จึงไม่มีการคำนวณค่า RMR , RMSEA และ GFI

ตารางที่ 4.15 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบด้านการมีภูมิคุ้มกัน

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate(SE)	R ² -Value	t-value
การมีภูมิคุ้มกัน	●มีแหล่งน้ำทำ การเกษตรได้ตลอดปี	0.50	0.25	7.11
	●ใช้เงินทุนจากเงิน ออม	0.55	0.16	7.58
	●ใช้ทรัพยากรอย่าง ประหยัด	0.84	0.70	9.55

จากตาราง 4.15 ผลการศึกษาในองค์ประกอบของการมีภูมิคุ้มกันสรุปได้ว่าการการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด ($SE = 0.84$) รองลงมาได้แก่ การใช้เงินทุนจากเงินออมของตนเองที่มี ($SE = 0.55$) และการมีแหล่งน้ำใช้ทำการเกษตรได้ตลอดปี ($SE = 0.50$) โดยที่ตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้ สามารถอธิบายในเรื่องของการมีภูมิคุ้มกันได้ร้อยละ 70, 16 และ 25 ตามลำดับ ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติและผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตามองค์ประกอบด้านเงื่อนไขความรู้

ดัชนีชี้วัด	ค่าที่คำนวณได้	เงื่อนไขความสอดคล้องของโมเดล	ผลการทดสอบ
CMIN			
CMIN	0.037		
DF	1		
P	0.85	>0.05	สอดคล้อง
Ratio		<2	สอดคล้อง
RMR	0.0020	<0.08	สอดคล้อง
GFI	1.00	>0.95	สอดคล้อง
RMSEA	0.0	<0.08	สอดคล้อง

จากตาราง 4.16 เป็นการศึกษาในส่วนของทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในองค์ประกอบด้านเงื่อนไขความรู้ค่า $CMIN = 0.037$, $P = 0.85$ แสดงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล ค่า RMR เป็นค่าที่ใช้วัดความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกับค่าที่ได้จากโมเดลว่าแตกต่างกันหรือไม่ มีค่าเท่ากับ 0.0020 ซึ่งค่าที่ได้น้อยกว่า 0.08 ค่า $RMSEA$ มีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งน้อยกว่า 0.08 แสดงให้เห็นว่า ไม่มีค่าความผิดพลาดจากการประมาณค่า ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับของความสอดคล้องของโมเดล กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า GFI มีค่า 1.00 ซึ่งมากกว่า 0.95 แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การพิจารณาค่าการวัดความตรงของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งหมดมีเพียงพอที่จะสรุปได้ว่า โมเดลทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 มีความตรง และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถนำมาใช้ในการอธิบายองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของตัวแปรในโมเดลได้

ตารางที่ 4.17 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบด้านเงื่อนไขความรู้

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate(SE)	R ² -Value	t-value
เงื่อนไขความรู้	●มีเจ้าหน้าที่มาให้ ความรู้	0.96	0.93	11.15
	●นำความรู้จาก ภายนอกมาใช้	0.94	0.88	10.88
	●นำความรู้เจ้าหน้าที่ รัฐ/เอกชน มาสอน	0.70	0.49	9.58
	●ปฏิบัติตามแนว ทฤษฎีใหม่ ชีวิต ความเป็นอยู่ดีขึ้น	0.36	0.13	5.73

จากตารางที่ 4.18 ผลการศึกษาในองค์ประกอบของด้านเงื่อนไขความรู้ สรุปได้ว่า การมีเจ้าหน้าที่มาให้ความรู้ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด ($SE = 0.96$) รองลงมาได้แก่ การนำความรู้จากภายนอกมาใช้ ($SE = 0.94$) การนำความรู้จากเจ้าหน้าที่รัฐ/เอกชนมาสอน ($SE = 0.70$) และการปฏิบัติตามแนวทฤษฎีใหม่ เกษตรกรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ($SE = 0.36$) โดยที่สังเกตได้เหล่านี้สามารถอธิบายในเรื่องของเงื่อนไขความรู้ได้ร้อยละ 93, 88, 49 และ 13 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 ค่าสถิติและผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามองค์ประกอบ
ด้านเงื่อนไขคุณธรรม

ดัชนีชี้วัด	ค่าที่คำนวณได้	เงื่อนไขความ สอดคล้องของโมเดล	ผลการทดสอบ
CMIN			
CMIN	0.0		
DF	0		
P	1.00	>0.05	สอดคล้อง
Ratio		<2	สอดคล้อง
RMR	-	<0.08	สอดคล้อง
GFI	-	>0.95	สอดคล้อง
RMSEA	-	<0.08	สอดคล้อง

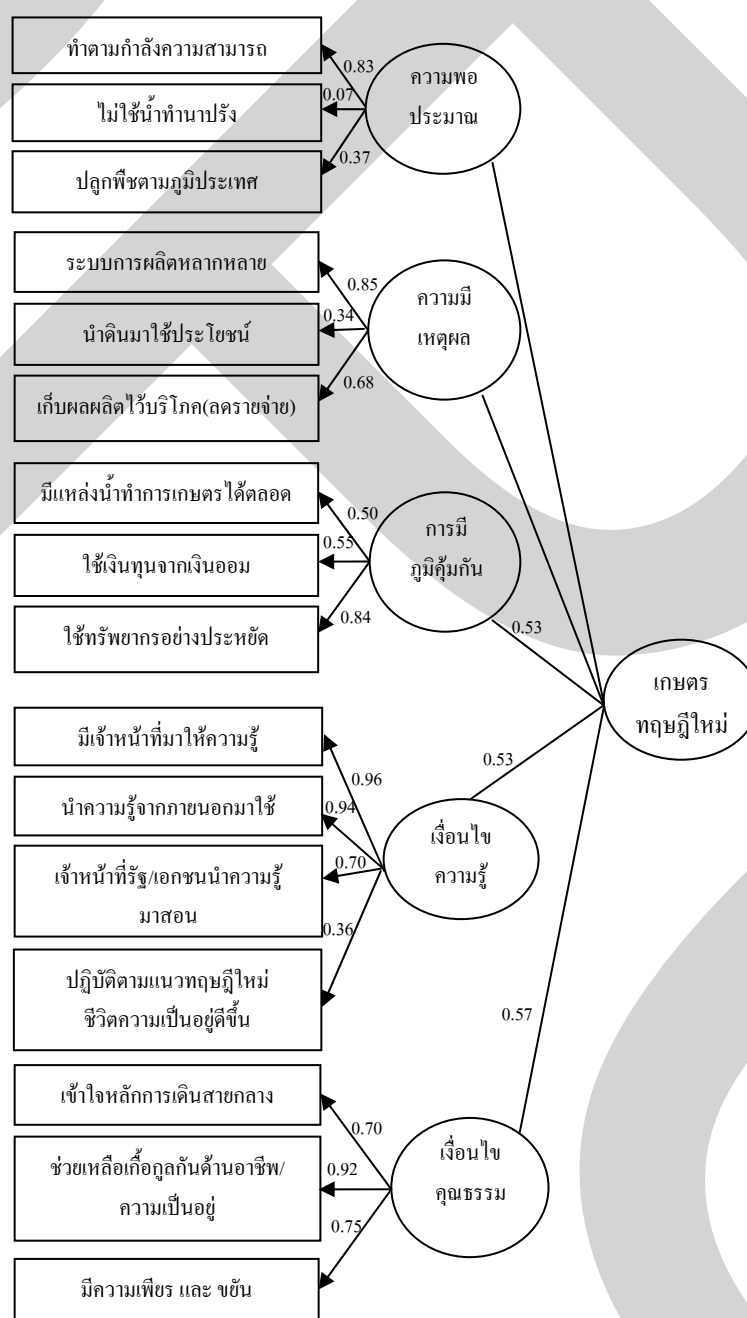
จากตาราง 4.18 เป็นการศึกษาในส่วนทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ภายใต้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
ในส่วนองค์ประกอบด้าน เงื่อนไขคุณธรรม ค่า $CMIN = 0$, $P = 1.0$ แสดงปริมาณความแปรปรวน และ
ความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล เนื่องจากโมเดลนี้มีลักษณะเป็น Perfect fit จึงไม่มีการ
คำนวณค่า RMR , RMSEA และ GFI

ตารางที่ 4.19 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบด้าน
เงื่อนไขคุณธรรม

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate(SE)	R ² -Value	t-value
เงื่อนไขคุณธรรม	-เข้าใจหลักการ	0.70	0.49	12.53
	เดินสายกลาง			
	-ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน	0.92	0.84	17.12
	ด้านอาชีพ/ความ เป็นอยู่			
	-มีความเพียร และขยัน	0.75	0.56	13.48

จากตารางที่ 4.19 ผลการศึกษาในองค์ประกอบด้านเงื่อนไขคุณธรรม สรุปได้ว่า การที่เกษตรกรช่วยเหลือเกื้อกูลกันด้านอาชีพ/ความเป็นอยู่ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด ($SE = 0.92$) รองลงมาได้แก่ การมีความเพียร และขยัน ($SE = 0.75$) และความเข้าใจในหลักการเดินสายกลาง ($SE = 0.70$) โดยที่ตัวแปรสังเกตได้เหล่านี้ สามารถอธิบายในเรื่องเงื่อนไขคุณธรรมได้ร้อยละ 84, 56 และ 49 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างและความเชื่อมโยงขององค์ประกอบของ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและระบบการผลิตทางการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง



รูปที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างและความเชื่อมโยงขององค์ประกอบของ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและระบบการผลิตทางการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

ตารางที่ 4.20 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate(SE)	R ² -Value	t-value
ความพอประมาณ	●ทำตามกำลังความสามารถ	0.83	0.69	0.92
	●ไม่ใช้น้ำทำนาปรัง	0.07	0.01	0.73
	●ปลูกพืชตามภูมิประเทศ	0.37	0.13	0.91
ความมีเหตุผล	●ระบบการผลิตหลากหลาย	0.85	0.72	8.59
	●นำดินจากการขุดสระมาใช้ประโยชน์	0.34	0.11	5.07
	●เก็บผลผลิตไว้บริโภค (ลดรายจ่าย)	0.68	0.47	7.87
การมีภูมิคุ้มกัน	●มีแหล่งน้ำทำการเกษตรได้ตลอดปี	0.50	0.25	7.11
	●ใช้เงินทุนจากเงินออม	0.55	0.30	7.58
	●ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด	0.84	0.70	9.55
เงื่อนไขความรู้	●มีเจ้าหน้าที่มาให้ความรู้	0.96	0.93	11.15
	●นำความรู้จากภายนอกมาใช้	0.94	0.88	10.88
	●เจ้าหน้าที่รัฐ/เอกชนนำความรู้มาสอน	0.70	0.49	9.58
	●ปฏิบัติตามแนวทฤษฎีใหม่ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น	0.36	0.13	5.73
เงื่อนไขคุณธรรม	●เข้าใจหลักการเดินทางสายกลาง	0.70	0.49	12.53
	●ช่วยเหลือเกื้อกูลด้านอาชีพ/ความเป็นอยู่	0.92	0.84	17.12
	●มีความเพียร และขยัน	0.75	0.56	13.48

จากตารางที่ 4.20 พิจารณาองค์ประกอบโดยรวมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการปฏิบัติตามแนวทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลของปัจจัยสังเกตได้ 5 ลำดับ ประกอบด้วย การที่ต้องมีเจ้าหน้าที่มาให้ความรู้ การนำความรู้จากภายนอกมาประยุกต์ใช้ การที่กลุ่ม / ชุมชน มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันด้านอาชีพ และชีวิตความเป็นอยู่ มีการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างประหยัด และการทำตามกำลังความสามารถที่มีภายในครัวเรือน

ตารางที่ 4.21.ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของตัวแปรสังเกตได้ตามองค์ประกอบปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติตามแนวทฤษฎีใหม่

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Standardized Estimate(SE)	R ² -Value	t-value
ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1	ความพอประมาณ	0.41	0.03	2.04
	ความมีเหตุผล	0.46	0.04	2.16
	การมีภูมิคุ้มกัน	0.53	0.08	2.98
	เงื่อนไขความรู้	0.53	0.05	2.49
	เงื่อนไขคุณธรรม	0.57	0.05	2.49

จากตารางที่ 4.21 ถ้าพิจารณาขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามองค์ประกอบปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยภาพรวม ซึ่งเป็นการเชื่อมโยง โดยนำการปฏิบัติตามแนวทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 มาพิจารณาไปพร้อมๆกัน ผลการศึกษาจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง ในลำดับของขนาดอิทธิพลที่สำคัญเพียงเล็กน้อย โดยสรุปคือ ในเกษตรทฤษฎีใหม่ ผลการศึกษาแบบแยกพิจารณาเฉพาะโมเดลทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 เพียงอย่างเดียว ปัจจัยที่มีขนาดอิทธิพลในการปฏิบัติ 5 ลำดับคือ 1) องค์ประกอบด้านคุณธรรม 2) องค์ประกอบด้านภูมิคุ้มกัน 3) องค์ประกอบด้านความรู้ 4) องค์ประกอบด้านความมีเหตุผล 5) องค์ประกอบด้านความพอประมาณ

แต่ถ้าพิจารณาขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในภาพรวมแล้ว ในทั้ง 5 ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหลักดังอธิบายข้างต้น ยังคงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสำคัญ เพียงแต่ลำดับความสำคัญของขนาดอิทธิพลจะสลับตำแหน่งกันในหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง