

การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (AHP) ในการตัดสินใจเลือก ปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกร¹

เมธี เอกะสิงห์ เบญจพรรณ เอกะสิงห์ กมล งามสมสุข² และ กุศล ทองงาม³

บทคัดย่อ

กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Saaty ในปี ค.ศ. 1980 และได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการตัดสินใจทั้งในเชิงธุรกิจและไม่เชิงธุรกิจอย่างแพร่หลาย การศึกษานี้ได้นำวิธีการดังกล่าวและโปรแกรมสำเร็จรูประบบร่วมตัดสินใจ (รตส.) ที่พัฒนาโดยเมธีและคณะในช่วงปี ค.ศ. 2005-2007 มาประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจเลือกปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาการจัดการความเสี่ยงทางเกษตรของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดพะเยาและลำปางต่อไป ผลการศึกษาพบว่า การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป รตส. ทำให้การดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของวิธีการวิเคราะห์ในทางปฏิบัติในภาคสนามเป็นไปได้ง่าย รวดเร็ว และโปรแกรมสำเร็จรูป รตส. ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่วิธีการได้เป็นอย่างดี การระบุหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนเพียงลำดับขั้นเดียว และความคุ้นเคยต่อวิธีการของกลุ่มเกษตรกร มีผลต่อความสำเร็จของการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ นอกจากนี้ ผลการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ช่วยให้กลุ่มเกษตรกรมีความรอบคอบในการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น และเห็นว่าวิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์มีประโยชน์ต่อการใช้งานเป็นอย่างมาก

คำสำคัญ: กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น, การวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์, ระบบร่วมตัดสินใจ (รตส.), การตัดสินใจ, ผักปลอดสารพิษ

บทนำ

การตัดสินใจมักมีปัจจัยหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องของหลายประการ เช่น การตัดสินใจเลือกอาชีพจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านรายได้ โอกาสความก้าวหน้าในการอาชีพ ชื่อเสียงขององค์กร ที่ตั้งของสถานที่ทำงาน (ความใกล้-ไกลจากบ้านหรือโรงเรียนของบุตร) สวัสดิการที่จัดสรรให้ และเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น ปัจจัยหรือหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม และก็เป็นเรื่องปกติที่ทางเลือกแต่ละทางเลือกจะมีความได้เปรียบ-เสียเปรียบในปัจจัยที่ใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจแต่ละปัจจัยในระดับที่แตกต่างกัน โดยธรรมชาติของการตัดสินใจ ผู้ตัดสินใจจะเลือกพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบความได้เปรียบ-เสียเปรียบในแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด แล้วเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดกับปัจจัยต่าง ๆ ที่พิจารณา แม้กระนั้น ในบางครั้ง ผู้ตัดสินใจก็ตระหนักในภายหลังว่า ทางเลือกที่เลือกนั้นการตัดสินใจไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสม ทั้งนี้เพราะในขณะการตัดสินใจนั้นไม่ได้พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน ทำให้การตัดสินใจลำเอียงไปสู่การใช้ปัจจัย

¹ ส่วนหนึ่งของผลการวิจัยโครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่ 2 ภาคเหนือตอนบน: ระบบการผลิต ความเสี่ยง และกลยุทธ์การปรับตัวของประชากรในภาคเกษตร” เสนอในการประชุมทางวิชาการประจำปีของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร วันที่ 7-8 กันยายน 2550 ณ โรงแรมอิมพีเรียลเชียงใหม่ รีสอร์ท จังหวัดเชียงใหม่

² ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร และภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เฉพาะหน้าบางประการเท่านั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจที่มีปัจจัยเกี่ยวข้องหลาย ๆ ประการ จึงมีผู้พัฒนาเครื่องมือช่วยหรือวิธีตัดสินใจเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดขึ้นหลายวิธี เช่น วิธี Goal Programming วิธีการประเมินหลายปัจจัย (Multifactor Evaluation Process: MFEP) และกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นต้น ซึ่งเมื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจ วิธี Goal Programming เป็นวิธีการที่ต้องใช้ข้อมูลเชิงประมาณจำนวนมากและมีวิธีการคำนวณที่ยุ่งยาก ในหลาย ๆ กรณีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเป็นปัจจัยเชิงคุณภาพที่ไม่อาจใช้วิธีการข้างต้นได้หรือถ้าจะประยุกต์ใช้ก็จะต้องมีวิธีการและขั้นตอนที่ยุ่งยากมาก ในกรณีเช่นนี้ การประยุกต์ใช้วิธีการประเมินหลายปัจจัยและวิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์จะมีความเหมาะสมกว่า

การตัดสินใจโดยใช้วิธีการประเมินหลายปัจจัย (MFEP) นั้น ผู้ตัดสินใจต้องให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจและน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย แล้วนำน้ำหนักที่ได้ไปคำนวณคะแนนประเมินของทางเลือกต่าง ๆ การตัดสินใจโดยวิธี MFEP นี้ ผู้ตัดสินใจต้องมีความมั่นใจในการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและทางเลือกจึงจะทำให้ผลการคำนวณคะแนนประเมินทางเลือกเพื่อประกอบการตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ หากผู้ตัดสินใจไม่มีความมั่นใจในการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและทางเลือกแล้ว วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์จะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า (Render *et al.*, 2003) ส่วนการตัดสินใจกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น เป็นหนึ่งในวิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Muticriteria Decision Analysis) มีขั้นตอนการดำเนินการคล้ายวิธีการประเมินหลายปัจจัย เพียงแต่การได้มาซึ่งน้ำหนักความสำคัญต่าง ๆ ใช้วิธีการเปรียบเทียบเกณฑ์/เกณฑ์ย่อยหรือทางเลือกทีละคู่ (Pair-wise Comparison) ผลจากการเปรียบเทียบทีละคู่จะนำไปสู่การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญในส่วนที่เกี่ยวข้อง และการคำนวณคะแนนประเมินทางเลือกในท้ายที่สุด ผลการวิเคราะห์จะทำให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมในลำดับต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจ

โครงการวิจัย “ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่ 2 ภาคเหนือตอนบน: ระบบการผลิต ความเสี่ยง และกลยุทธ์การปรับตัวของประชากรในภาคเกษตร” มีวัตถุประสงค์ประการหนึ่งที่จะประยุกต์ใช้วิธีการ AHP เพื่อการจัดการความเสี่ยงทางการเกษตรของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดพะเยาและลำปาง ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นยังเป็นวิธีการใหม่สำหรับประยุกต์ใช้กับกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้ได้แนวทางการประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม การศึกษานี้จึงเลือกประยุกต์ใช้วิธีการกับการตัดสินใจเลือกปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการตัดสินใจมีปัจจัยทั้งที่เป็นปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องหลายประการคล้ายกับการตัดสินใจจัดการความเสี่ยงทางการเกษตร นอกจากนี้ กลุ่มเกษตรกรยังไม่สามารถให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจที่จะใช้กับวิธีการ MFEP ได้

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ

- 1) เพื่อประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นในการตัดสินใจเลือกปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกร
- 2) เพื่อเสนอทางเลือกการปลูกผักปลอดสารพิษที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรตามเกณฑ์การประเมินของกลุ่ม

- 3) เพื่อทราบแนวทางที่เหมาะสมของการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น ประกอบการตัดสินใจในทางปฏิบัติในภาคสนาม

วิธีการศึกษา

แนวคิดของการศึกษา

กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น เป็นเครื่องมือหรือเทคนิคการวิเคราะห์เพื่อช่วยตัดสินใจที่พัฒนาโดย Thomas L. Saaty ในปี ค.ศ. 1980 (Wikipedia, 2007; เมธี และคณะ, 2549) วิธีนี้มีแนวคิดที่ว่า ผู้ตัดสินใจไม่สามารถจะระบุน้ำหนักของปัจจัยและทางเลือกได้อย่างถูกต้องและมั่นใจ เนื่องจากกรณีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมากทำให้ยากต่อการให้น้ำหนักที่ถูกต้อง ดังนั้น วิธีการ AHP จึงอาศัยการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์และทางเลือกทีละคู่ ทำให้ผู้ตัดสินใจให้น้ำหนักได้ง่ายกว่าและมีความมั่นใจ กระบวนการวิเคราะห์จึงประกอบด้วย การเปรียบเทียบทีละคู่ (Pair-wise Comparison) ของหลักเกณฑ์/หลักเกณฑ์ย่อยและทางเลือกต่าง ๆ จากนั้นทำการตรวจสอบความคง vữngงว (Consistency Ratio: CR) ของการเปรียบเทียบว่าอยู่ในระดับพอยอมรับได้หรือไม่โดยใช้ค่า Eigenvalues ก่อนที่จะคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) และน้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) และขั้นตอนสุดท้ายสุดท้ายเป็นการคำนวณ “น้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation)” ซึ่งก็คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) และน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) ที่คำนวณได้ก่อนหน้านี้ ทางเลือกใดที่มีน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation) สูงกว่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม ขั้นตอนการคำนวณต่าง ๆ เหล่านี้ทั้งหมดได้ถูกนำไปเขียนเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป รตส. โดยเมธี และคณะ (2549) แล้ว จึงไม่ขอกล่าวในรายละเอียดให้ซ้ำซ้อนอีกต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์โดยใช้กระบวนการประชุมกลุ่มเกษตรกร เพื่อร่วมตัดสินใจและใช้โปรแกรมสำเร็จรูป รตส. ช่วยคำนวณค่าต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมกลุ่มและวิเคราะห์ประกอบด้วย

- 1) อุปกรณ์การประชุมกลุ่ม ประกอบด้วย เครื่องเขียน และฟลิปชาร์ต อุปกรณ์เหล่านี้ใช้เพื่อบันทึกผลการระดมความคิดเห็นและรายละเอียดอื่น ๆ ของการประชุมกลุ่ม เป็นการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดการดำเนินการตามวิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์มาประกอบการทำรายงาน
- 2) อุปกรณ์การวิเคราะห์และประมวลผลทางเลือก ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุคหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็ได้) ที่มีการลงโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลตัดสินใจ รตส. ที่พร้อมใช้งาน จอ LCD และจอรับภาพ เพื่อนำเสนอผลการระดมความคิดเห็นแต่ละขั้นตอนให้ผู้ร่วมประชุมได้ทราบในแต่ละขั้นตอน พร้อมอภิปรายหรือปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่ให้ขึ้น
- 3) ทีมนักวิจัยที่จะเป็นผู้นำในการระดมความคิดเห็นร่วมกัน ในการศึกษานี้ใช้นักวิจัยจำนวน 4 คน และผู้ช่วยนักวิจัยอีก 3 คน เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินการ

กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมประชุมกลุ่ม

ในการศึกษานี้ใช้เกษตรกรตัวอย่างจากกลุ่มผู้ปลูกผักปลอดสารพิษเขตอำเภอต่าง ๆ ชานเมืองเชียงใหม่ เช่น อ.แม่แตง แมริม สันทราย เมือง สารภี และสันป่าตอง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นสมาชิกของโครงการผลิตผักปลอดสารพิษ สถานีวิจัยเกษตรชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร จำนวน 12 ราย เป็นชาย 7 ราย และหญิง 5 ราย สำหรับการประชุมกลุ่มในครั้งแรก ส่วนในการประชุมกลุ่มครั้งที่สองก็ใช้เกษตรกรกลุ่มเดิมนี้แต่จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มลดลงเหลือ 7 ราย (เป็นชาย 4 ราย และหญิง 3 ราย)

ระยะเวลาการดำเนินการ

การดำเนินการประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ เพื่อเลือกปลูกผักปลอดสารพิษดำเนินการเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกดำเนินการในวันพุธที่ 11 กรกฎาคม 2550 มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูฝน และครั้งที่สองดำเนินการในวันพุธที่ 25 กรกฎาคม 2550 ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูหนาว ซึ่งการประชุมกลุ่มทั้งสองครั้งใช้ห้องประชุมของสถานีวิจัยเกษตรชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ในการศึกษานี้ดำเนินการตามขั้นตอนตามแนวคิดที่เสนอไปแล้วข้างต้น การดำเนินการในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1) การประชุมกลุ่มเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ เกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือก เป็นการประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจเป็นลำดับแรก จากนั้นเป็นการระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดปัจจัยหรือหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจและทางเลือกของการตัดสินใจ เมื่อหลักเกณฑ์และทางเลือกที่ระดมความคิดเห็นได้มีจำนวนมากเกินไป ข้อมูลผลการระดมความคิดเห็นเหล่านี้จะถูกบันทึกเข้าไปในโปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส.⁴ พร้อมบันทึกในฟลิปชาร์ตเพื่อการอ้างอิงตรวจสอบความถูกต้อง และให้รายละเอียดเพิ่มเติม ในกรณีที่มีหลักเกณฑ์/หลักเกณฑ์ย่อยและทางเลือกจำนวนมากซึ่งจะมีผลให้การประชุมกลุ่มใช้เวลายาวนานเกินไปจนอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของข้อมูลที่จะได้จากการประชุมกลุ่ม การดำเนินการประชุมกลุ่มได้ร่วมกันพิจารณาตัดปัจจัยหรือหลักเกณฑ์/หลักเกณฑ์ย่อยที่มีความสำคัญอยู่ในระดับต่ำออกไปเป็นลำดับจนเหลือจำนวนหลักเกณฑ์ในระดับที่จะทำให้การประชุมกลุ่มดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษานี้ได้พิจารณาตัดหลักเกณฑ์ที่เหลือ 6-7 หลักเกณฑ์ ส่วนการพิจารณาตัดหรือลดทางเลือกที่มีมากเกินไปให้น้อยลงโดยรวมทางเลือกที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน หรือตัดทางเลือกที่มีโอกาสถูกเลือกน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจนเมื่อพิจารณาจากหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ออกไปจนเหลือจำนวนทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งในที่นี้ได้พิจารณาตัดทางเลือกจนเหลือ 5-6 ทางเลือก

2) การประชุมกลุ่มเพื่อนำหน้าหน้าความสำคัญแก่เกณฑ์/เกณฑ์ย่อยของการตัดสินใจและทางเลือกในแต่ละเกณฑ์/เกณฑ์ย่อย เป็นการระดมความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรเพื่อนำหน้าหน้าความสำคัญของหลักเกณฑ์และทางเลือกโดยการเปรียบเทียบที่ละคู่ ซึ่งนำหน้าหน้าความสำคัญที่ให้แก่หลักเกณฑ์หรือทางเลือก ก. เมื่อเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์หรือทางเลือก ข. จะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 9 โดยความหมายของค่านำหน้าหน้าความสำคัญที่ให้มีดังตารางที่ 1

⁴ ผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดการใช้โปรแกรมได้จาก เมธี และคณะ (2549)

ตารางที่ 1 ความหมายของค่าน้ำหนักความสำคัญที่ใช้แก่หลักเกณฑ์หรือทางเลือก

การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์	การเปรียบเทียบทางเลือกในแต่ละหลักเกณฑ์ *
1 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญเท่ากับหลักเกณฑ์ ข	1 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญเท่ากับทางเลือก 2
2 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข เพียงเล็กน้อย	2 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 เพียงเล็กน้อย
3 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข เล็กน้อย	3 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 เล็กน้อย
4 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข เล็กน้อยถึงปานกลาง	4 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 เล็กน้อยถึงปานกลาง
5 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข ปานกลาง	5 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 ปานกลาง
6 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข ปานกลางถึงชัดเจน	6 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 ปานกลางถึงชัดเจน
7 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าเท่ากับหลักเกณฑ์ ข อย่างชัดเจน	7 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าเท่ากับทางเลือก 2 อย่างชัดเจน
8 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข อย่างชัดเจนถึงสุด ๆ	8 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 อย่างชัดเจนถึงสุด ๆ
9 - หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข อย่างสุด ๆ	9 - ทางเลือก 1 มีความสำคัญกว่าทางเลือก 2 อย่างสุด ๆ

หมายเหตุ: * ทุกกรณี เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์การตัดสินใจหลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่งทีละหลักเกณฑ์

3) การประเมินความคงเส้นคงวาของการให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์/หลักเกณฑ์ย่อย และทางเลือก เป็นการคำนวณดัชนีความคงเส้นคงวา (Consistency Ratio: CR) เพื่อตรวจสอบว่า การเปรียบเทียบให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์หรือทุกทางเลือกมีความคงเส้นคงวาในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ถ้าความคงเส้นคงวาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ค่าดัชนีความคงเส้นคงวาจะมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.09 หากการเปรียบเทียบให้น้ำหนักความสำคัญขาดความคงเส้นคงวา (ค่าดัชนีความคงเส้นคงวาจะมีค่ามากกว่า 0.09) จะเกิดจากความขัดแย้งในการให้น้ำหนักความสำคัญของการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์หรือทางเลือกคู่ต่าง ๆ เช่น หลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ข เพียงเล็กน้อยจนเกือบเท่ากัน และหลักเกณฑ์ ก มีความสำคัญกว่าหลักเกณฑ์ ค อย่างชัดเจนถึงสุด ๆ แต่กลับระบุว่า หลักเกณฑ์ ข มีความสำคัญเท่ากับหลักเกณฑ์ ค ซึ่งหากมีความคงเส้นคงวาในการเปรียบเทียบให้น้ำหนักความสำคัญแล้ว หลักเกณฑ์ ค จะต้องมีความสำคัญน้อยกว่าหลักเกณฑ์ ข เป็นอย่างมาก เป็นต้น หากพบความไม่คงเส้นคงวาเกิดขึ้นจะต้องวิเคราะห์ว่าการเปรียบเทียบให้น้ำหนักความสำคัญคู่ใดบ้างที่ไม่คงเส้นคงวาที่ประกลุ่มเกษตรกรจะต้องปรับค่าน้ำหนักความสำคัญคู่ นั้น ๆ โดยพิจารณาจากข้อมูลและเหตุผลที่เป็นพื้นฐานสำหรับการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญคู่ นั้น ๆ อีกครั้ง ทำเช่นนั้นจนครบคู่เปรียบเทียบที่เป็นต้นเหตุของความไม่คงเส้นคงวา แล้วคำนวณค่าดัชนีความคงเส้นคงวาใหม่ กระบวนการปรับค่าน้ำหนักความสำคัญนี้จะต้องดำเนินซ้ำ ๆ จนกว่าจะได้ความคงเส้นคงวาในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ (และทุกหลักเกณฑ์ย่อย (ถ้ามี)) และทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละหลักเกณฑ์จนครบทุกหลักเกณฑ์ ในการศึกษานี้ได้ใช้โปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. ที่พัฒนาโดยเมธี และคณะ (2549) ช่วยคำนวณค่าดัชนีความคงเส้นคงวา

4) การคำนวณน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์/หลักเกณฑ์ย่อย น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละหลักเกณฑ์ และน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ ซึ่งในที่นี้ได้ใช้โปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. ที่พัฒนาโดย เมธี และคณะ (2549) เพื่อคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้

5) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อกลุ่มเกษตรกร เป็นการนำเสนอผลการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) น้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) และน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation) ให้กลุ่มเกษตรกรได้ทราบและอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อผลการวิเคราะห์ ซึ่งก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้างต้นนี้ ได้กำหนดให้กลุ่ม

เกษตรกรรมระดมความคิดเห็นโดยสรุปว่า จากการประเมินโดยไม่ใช้เครื่องมือหรือวิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์เข้าช่วยและกลุ่มเกษตรกรตระหนักถึงปัจจัยหรือหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประการแล้ว กลุ่มเกษตรกรตัดสินใจเลือกปลูกผักปลอดสารพิษชนิดใดเป็นลำดับที่ 1 และ 2 ข้อมูลนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นการอภิปรายผลการวิเคราะห์ สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในการศึกษานี้ได้แสดงผลผ่านโปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. ซึ่งแสดงผลในรูปกราฟและตัวเลขค่าน้ำหนักต่าง ๆ

ผลการศึกษา

การกำหนดวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ และทางเลือก

ผลจากการระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจ กลุ่มเกษตรกรเลือกวัตถุประสงค์เพื่อเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูฝนในการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 และเพื่อเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูแล้ง (หนาว) สำหรับการระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจและทางเลือกนั้น ในเบื้องต้นกลุ่มเกษตรกรได้เสนอหลักเกณฑ์และทางเลือกจำนวนมาก (ตารางที่ 2) ซึ่งหากพิจารณาทั้งหมดจะทำให้ใช้เวลาในการประชุมกลุ่มที่ยาวนานและส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลที่จะได้ ที่ประชุมจึงพิจารณาปรับลดจำนวนหลักเกณฑ์และทางเลือกลงตามวิธีการที่กล่าวแล้วในวิธีการศึกษา ทำให้เหลือหลักเกณฑ์และทางเลือกดังแสดงในคอลัมน์ “ข้อเสนอที่ปรับปรุงใหม่” ดังแสดงในตารางที่ 2

อนึ่ง ในการกำหนดหลักเกณฑ์นั้น ตามหลักการแล้วหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จะต้องมีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ หากหลักเกณฑ์ใดมีความคลุมเครือจะต้องจำแนกหลักเกณฑ์นั้นออกเป็นหลักเกณฑ์ย่อยเป็นลำดับชั้นลงไป จนหลักเกณฑ์ต่าง ๆ มีความชัดเจนตามความเห็นของที่ประชุมกลุ่ม (เมธีและคณะ, 2549) ผลจากการประชุมกลุ่มเกษตรกรพบว่า การจำแนกหลักเกณฑ์ออกเป็นหลักเกณฑ์ย่อย ๆ ตามหลักการข้างต้นนั้นได้สร้างความสับสนและยุ่งยากในการระดมความคิดเห็นจากที่ประชุมกลุ่มเกษตรกร กล่าวคือ เมื่อมีหลักเกณฑ์ที่มีความคลุมเครือร่วมอยู่ด้วย ที่ประชุมกลุ่มเกษตรกรประสบปัญหาในการให้น้ำหนักความสำคัญเป็นอย่างมาก เมื่อให้น้ำหนักความสำคัญแล้ว สมาชิกกลุ่มบางรายจะรู้สึกไม่เห็นด้วยหรือเห็นว่าไม่น่าจะเป็นลำดับความสำคัญที่ถูกต้อง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่าที่ถูกต้องควรเป็นอย่างไร และเมื่อใช้ลำดับความสำคัญที่ระดมความคิดเห็นได้ไปคำนวณค่าความคงเส้นคงวาก็มักพบว่าขาดความคงเส้นคงวาในระดับสูง (ค่าความคงเส้นคงวาที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าระดับที่ยอมรับได้เป็นจำนวนมาก) และแม้ว่าจะมีการปรับปรุงการให้น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์เสียใหม่ ก็ยังขาดความคงเส้นคงวามาก ต้องใช้เวลาในการปรับค่าลำดับความสำคัญหลายครั้งกว่าจะเป็นที่ยอมรับได้ การดำเนินการประชุมกลุ่มในการศึกษานี้จึงได้ใช้วิธีการปรับหลักเกณฑ์ใหม่เพียงลำดับชั้นเดียว หลักเกณฑ์ใดที่มีความคลุมเครือที่ประชุมกลุ่มจะจำแนกหลักเกณฑ์ให้เป็นหลักเกณฑ์ย่อยแล้วใช้เป็นหลักเกณฑ์ทดแทนหลักเกณฑ์ที่คลุมเครือนั้น ซึ่งเมื่อดำเนินการได้ดังนี้ก็พบว่า การระดมความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างราบรื่น กลุ่มเกษตรกรมีความมั่นใจในน้ำหนักความสำคัญที่ให้ และสามารถระบุค่าน้ำหนักความสำคัญได้ง่ายขึ้น รวมทั้งลดความไม่แน่ใจในลำดับความสำคัญที่ให้หรือความเห็นที่ไม่ตรงกันออกไปได้เกือบทั้งหมด

ตารางที่ 2 วัตถุประสงค์การตัดสินใจ หลักเกณฑ์ และทางเลือกที่กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่กำหนด สำหรับการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ในครั้งที่ 1 และ 2

	การวิเคราะห์ครั้งที่ 1		การวิเคราะห์ครั้งที่ 2	
วัตถุประสงค์	การเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูฝน		การเลือกปลูกผักปลอดสารพิษในฤดูหนาว	
หลักเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินใจ	<p>ข้อเสนอเบื้องต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ต้นทุนการผลิต กำไร ความต้องการของตลาด ปริมาณผลผลิต(น้ำหนัก) ความเสียหายหลังเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยว ศัตรูพืช คุณภาพการบริโภค 	<p>ข้อเสนอที่ปรับปรุงใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> ต้นทุนการผลิต ความต้องการของตลาด ปริมาณผลผลิต(น้ำหนัก) ความเสียหายหลังเก็บเกี่ยว ศัตรูพืช กำไร 	<p>ข้อเสนอเบื้องต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ราคาขาย ศัตรูพืช ตลาดรองรับ-ขายง่าย ปริมาณผลผลิต (น้ำหนัก) ความเสียหายหลังเก็บเกี่ยว การลงทุน (ปุ๋ย-ยา-วัสดุ) การดูแลรักษา การใช้แรงงาน 	<p>ข้อเสนอที่ปรับปรุงใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> การลงทุน (ปุ๋ย-ยา-วัสดุ) ตลาดรองรับ-ขายง่าย ราคาขาย ความเสียหายหลังเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การใช้แรงงาน ศัตรูพืช
ทางเลือก	<ul style="list-style-type: none"> คะน้า ผักนึ่ง ถั่วฝักยาว ผักขม จิ้น กะหล่ำดอก ข้าวโพดหวาน ผักกาดกวางตุ้ง บรอกโคลี 	<ul style="list-style-type: none"> คะน้า ผักนึ่ง ถั่วฝักยาว ผักขมจิ้น กะหล่ำดอก 	<ul style="list-style-type: none"> กะหล่ำดอก บรอกโคลี กะหล่ำปลี ปวยเล้ง ตั้งโอ้ คะน้า ผักกาดฮ่องเต้ มะเขือเทศ ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดขาวปลี 	<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มกะหล่ำ (กะหล่ำดอก บรอกโคลี กะหล่ำปลี) กลุ่มปวยเล้ง-ตั้งโอ้ ผักกาดขาวปลี ผักกาดกวางตุ้ง มะเขือเทศ คะน้า

การให้น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

เมื่อระดมความคิดเห็นจนได้หลักเกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือกที่ยอมรับกันในกลุ่มเกษตรกรแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการระดมความคิดเห็นเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบทีละคู่ (Pair-wise Comparisons) ทำให้แสดงน้ำหนักความสำคัญออกมาในรูปเมตริกซ์จัตุรัสที่มีขนาดเท่ากับจำนวนหลักเกณฑ์ (ดังตัวอย่างเช่นภาพที่ 1) ค่าน้ำหนักความสำคัญที่อยู่ในเซลล์ทแยงมุมจากซ้ายไปขวาจะเท่ากับหนึ่ง เนื่องจากการเปรียบเทียบกับตัวเอง ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญที่อยู่ในเซลล์ด้านล่างที่ตรงข้ามกับเซลล์ด้านบน จะเป็นส่วนกลับของค่าน้ำหนักความสำคัญที่อยู่ในเซลล์ด้านบน เมตริกซ์ดังกล่าวนี้ต่อไปจะเรียกว่า “เมตริกซ์น้ำหนักความสำคัญ” ดังนั้น ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เพื่อระบุน้ำหนักความสำคัญจึงเปรียบเทียบและให้น้ำหนักเฉพาะในเซลล์ด้านบนของเมตริกซ์เท่านั้น ส่วนเซลล์ที่เหลือสามารถคำนวณได้ด้วยข้อมูลในเซลล์ด้านบน

ผลการประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 ในรอบแรกได้ค่าดัชนีความคงเส้นคงวา (CR) เท่ากับ 0.747 ซึ่งแสดงว่าการให้น้ำหนักความสำคัญยังขาดความคงเส้นคงวาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากหลักเกณฑ์ด้าน “กำไร” มีความกำกวมและซ้ำซ้อนกับหลักเกณฑ์ด้านต้นทุนการผลิตเป็นประเด็นสำคัญ จึงต้องระดมความคิดเห็นเพื่อปรับค่าน้ำหนักความสำคัญ

อนึ่ง ในทางปฏิบัติแล้ว ในบางครั้งเป็นการยากที่จะทราบว่าการเปรียบเทียบให้น้ำหนักความสำคัญคู่ใดบ้างที่ก่อให้เกิดความไม่คงเส้นคงวาหรือถ้าจะทราบก็จะต้องใช้เวลาในการตรวจสอบที่ยาวนาน นอกจากนี้ยังเป็นการยากที่จะทราบว่าค่าน้ำหนักความสำคัญที่ให้ข้างต้นควรลดลงหรือเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดความคงเส้นคงวา ในการนี้โปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. ได้ช่วยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง โดยนอกจากโปรแกรมดังกล่าวจะ

ความปลอดภัย	สุขภาพ	ปริมาณผลผลิต	ความยืดหยุ่นในการปลูก	ค่าใช้	ค่าขาย	ค่า CR : 0.088
1	2	7	7	7	1	0.356
1/2	1	5	7	4	1	0.235
1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	0.035
1/7	1/7	1	1	1	1/7	0.046
1/7	1/4	5	1	1	1	0.101
1	1	7	7	1	1	0.227

ช่วยคำนวณค่าดัชนีความคงเส้นคงวาแล้ว ยังระบุคู่การเปรียบเทียบที่ก่อให้เกิดความไม่คงเส้นคงวารวมเสนอแนะค่าน้ำหนักความสำคัญที่ควรจะเป็นเพื่อให้กลุ่มเกษตรกรเลือกว่าจะยอมรับการปรับค่าน้ำหนักความสำคัญตามข้อเสนอแนะหรือระบุเป็นอย่างอื่น ซึ่งเมื่อนำข้อมูลจากโปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. มาช่วยในการวิเคราะห์ในครั้งที่ 1 กลุ่มเกษตรกรได้ทำการปรับปรับค่าน้ำหนักความสำคัญจำนวน 6

ครั้งจึงได้ค่าความคงเส้นคงวาที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 1)

การให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์ในการดำเนินการวิเคราะห์ในครั้งที่ 2 เป็นได้ไ้รับรึ้นกว่าครั้งที่ 1 เนื่องจากหลักเกณฑ์ที่มีความชัดเจน นอกจากนี้ กลุ่มเกษตรกรเริ่มคุ้นเคยกับกระบวนการให้น้ำหนักความสำคัญขึ้นตามลำดับ แม้กระนั้นในการให้น้ำหนักเบื้องต้นก็เกิดความไม่คงเส้นคงวาขึ้นในระดับต่ำ (CR = 0.107) และเมื่อกลุ่มเกษตรกรทำการปรับปรุงการให้น้ำหนักความสำคัญใหม่เพียงรอบเดียวก็ได้อา้ความคงเส้นคงวาที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลคู่การเปรียบเทียบที่ก่อให้เกิดความไม่คงเส้นคงวารวมค่าเสนอแนะค่าน้ำหนักความสำคัญที่ควรจะเป็นจากโปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส. นี้ ทำให้กลุ่มเกษตรกรสามารถระดมความคิดเห็นที่มีทิศทางอันจะนำไปสู่การปรับค่าน้ำหนักความสำคัญที่จะก่อให้เกิดความคงเส้นคงวาได้รวดเร็วขึ้น เป็นการประหยัดเวลาการประชุมกลุ่ม (ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของข้อมูลการระดมความคิดเห็นของกลุ่มในท้ายที่สุดด้วย)

น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

เมื่อระดมความคิดเห็นเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์แล้ว ในลำดับถัดมาเป็นการระดมความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญแก่ทางเลือกต่าง ๆ เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ละหลักเกณฑ์ ซึ่งในที่นี้มีหลักเกณฑ์ทั้งสิ้น 6 หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ครั้งแรกและ 7 หลักเกณฑ์สำหรับการวิเคราะห์ครั้งที่สอง ดังนั้นจึงมีเมตริกซ์น้ำหนักความสำคัญที่ต้องระดมความคิดเห็นในการวิเคราะห์แต่ละครั้งดังนี้

ราคา	สุขภาพ	ความสะดวก	ความปลอดภัย	ค่าขาย	ค่า CR : 0.043
1	7	5	7	1	0.393
1/7	1	1/3	1	1/7	0.047
1/5	3	1	5	1/5	0.123
1/7	1	1/5	1	1/7	0.044
1	7	5	7	1	0.393

เมตริกซ์ แต่ละเมตริกซ์จะมีขนาดเท่ากับจำนวนชนิดของผักปลอดสารพิษ ที่กำหนดเป็นทางเลือก ซึ่งในครั้งที่ 1 มีจำนวน 5 ชนิด และครั้งที่ 2 มีจำนวน 6 ชนิด (ดูตัวอย่างเมตริกซ์น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกในภาพที่ 2)

ผลการระดมความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง เพื่อให้น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง

พบว่า เป็นไปอย่างราบรื่นและมีปัญหาการขาดความคงเส้นคงวาน้อยกว่าการให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์ ในทั้ง 2 ครั้งของการวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรมีความรู้และคุ้นเคยกับทางเลือกเป็นอย่างดี สามารถให้เหตุผลสนับสนุนการให้น้ำหนักความสำคัญได้อย่างมั่นใจ ยกเว้นการให้น้ำหนักความสำคัญทางเลือกต่าง ๆ ตามเกณฑ์ความเสียหายหลังเก็บเกี่ยวในฤดูฝนที่กลุ่มเกษตรกรมีความเข้าใจที่สับสน ทำให้ต้องปรับการให้น้ำหนักความสำคัญถึง 6 รอบจึงจะเกิดความคงเส้นคงวา แม้กระนั้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 และ 2 ก็พบว่า การให้น้ำหนักความสำคัญแก่ทางเลือกในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 เป็นไปอย่างราบรื่นมากกว่า (การวิเคราะห์ครั้งแรกมีเมตริกซ์ที่ขาดความคงเส้นคงวา 3 ใน 6 เมตริกซ์ เปรียบเทียบกับ 2 ใน 7 เมตริกซ์ สำหรับการวิเคราะห์ครั้งที่ 2) และมีปัญหาความไม่คงเส้นคงวาน้อยกว่าการวิเคราะห์ครั้งแรก (CR สูงสุดเท่ากับ 0.421 เปรียบเทียบกับ 0.140 ในครั้งที่สอง) ทั้งนี้เนื่องจากในครั้งแรก หลักเกณฑ์ด้านกำไรและต้นทุนการผลิตมีความกำกวมกัน นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 นี้กลุ่มเกษตรกรคุ้นเคยกับวิธีการที่ใช้มากขึ้นเพาะเป็นเกษตรกรกลุ่มเดิม

ทางเลือกการปลูกผักปลอดสารพิษที่เหมาะสม

หลังจากการระดมความคิดเห็นเพื่อให้น้ำหนักความสำคัญแก่หลักเกณฑ์สิ้นสุดแล้ว โปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจได้รายงานผลการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) น้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) และน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation) ทั้งในรูปแบบกราฟและตัวเลขค่าน้ำหนักความสำคัญเพื่อประกอบการตัดสินใจ ผลการคำนวณค่าน้ำหนักชนิดต่าง ๆ ในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมตัดสินใจให้ความสำคัญแก่หลักเกณฑ์ด้านการมีตลอดรอดรับและราคาขายในทั้งสองฤดูกาลผลิต (ค่าน้ำหนักที่สูงแสดงหลักเกณฑ์ มีความสำคัญสูงกว่าหรือหรือทางเลือกนั้น ๆ นำตัดสินใจเลือกมากกว่า) โดยเฉพาะในฤดูหนาวนั้นกลุ่มเกษตรกรจะให้ความสำคัญแก่ราคาขายมากที่สุด (ค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.356 ในฤดูฝนและ 0.247 และ 0.342 ในฤดูหนาว – ตารางที่ 3) ทั้งนี้เนื่องจาก ในฤดูหนาวมีปริมาณการผลิตผักออกมามาก ทำให้ราคามักอยู่ในระดับต่ำและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่วนปัจจัยด้านศัตรูพืชและปริมาณผลผลิตนั้นกลุ่มเกษตรกรให้ความสำคัญในระดับสูงสำหรับการตัดสินใจเลือกปลูกผักในฤดูฝน (ค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.235 และ 0.227 ตามลำดับ) ซึ่งอธิบายได้ว่า การปลูกผัก ในฤดูฝนมีโรคและแมลงรบกวนมากกว่าในฤดูหนาว และปริมาณผลผลิตผักในฤดูฝนจะได้น้อยกว่าฤดูหนาว เกษตรกรจึงต้องให้ความสำคัญแก่ปริมาณผลผลิตผักที่จะได้ สำหรับการชำนค่าน้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละหลักเกณฑ์ก็มีความหมายในทำนองเดียวกับน้ำหนักความสำคัญหลักเกณฑ์ปัจจัย เช่น ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกปลูกผักในฤดูหนาวเมื่อพิจารณาด้านการลงทุนแล้ว ผักกาดกวางตุ้งนำเลือกปลูกมากที่สุด (ค่าน้ำหนักที่ประเมินเท่ากับ 0.491) รองลงไปคือ คะน้า (ค่าน้ำหนักที่ประเมินเท่ากับ 0.218) และที่นำเลือกปลูกน้อยที่สุดคือ กะหล่ำดอก (ค่าน้ำหนักที่ประเมินเท่ากับ 0.033 ซึ่งต่ำที่สุด)

ในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการอภิปรายผลในกลุ่มเกษตรกรและตรวจสอบผลการคำนวณกับความคิดเห็นของกลุ่มว่า ผลการคำนวณน้ำหนักความสำคัญมีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มอย่างไร ผลการอภิปรายกลุ่มพบว่า กลุ่มเกษตรกรเห็นว่า ผลการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยและน้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัยตามวิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์อยู่ในระดับที่น่าพอใจและมีเห็นสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่ได้ในทุกประการ มีเพียงผลการวิเคราะห์ในครั้งที่ 1 ที่หลักเกณฑ์มีความกำกวมทำให้กลุ่ม

เกษตรกรมีความสงสัยในค่าน้ำหนักความสำคัญที่คำนวณได้ แต่เมื่อผ่านการอภิปรายผลและการให้เหตุผลประกอบร่วมกับนักวิจัย ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวก็เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเกษตรกร

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์และค่าน้ำหนักที่ประเมินของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ในครั้งที่ 1 และ 2 ที่คำนวณโดยโปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส.

การวิเคราะห์ครั้งที่ 1 (การปลูกผักในฤดูฝน)							การวิเคราะห์ครั้งที่ 2 (การปลูกผักในฤดูหนาว)							
เกณฑ์การตัดสินใจ		ทางเลือก *					เกณฑ์การตัดสินใจ		ทางเลือก **					
รายการ	Wt	1	2	3	4	5	รายการ	Wt	1	2	3	4	5	6
ตลาดรองรับ	.356	.393	.047	.123	.044	.393	การลงทุน	.069	.061	.118	.218	.079	.491	.033
ศัตรูพืช	.235	.070	.342	.206	.342	.040	ตลาดรองรับ	.247	.437	.075	.170	.151	.034	.132
ปริมาณผลผลิต	.227	.069	.330	.190	.376	.036	ราคาขาย	.342	.172	.420	.152	.135	.034	.087
ความเสียหาย	.101	.259	.101	.163	.086	.390	ความเสียหาย	.052	.158	.041	.097	.191	.059	.455
ต้นทุนการผลิต	.046	.100	.348	.067	.447	.038	การดูแลรักษา	.160	.098	.221	.169	.076	.393	.043
กำไร	.035	.196	.111	.055	.120	.518	การใช้แรงงาน	.045	.097	.248	.208	.070	.302	.039
							ศัตรูพืช	.086	.092	.392	.199	.068	.201	.050
Weighted Evaluation		.225	.174	.126	.186	.290	Weighted Evaluation		.207	.254	.167	.120	.151	.101

หมายเหตุ: * ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 1: 1 = คะน้ำ 2 = ผักบุ้ง 3 = ถั่วฝักยาว 4 = ผักขมจีน และ 5 = กะหล่ำดอก

** ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2: 1 = กลุ่มกะหล่ำ 2 = กลุ่มปวยเล้ง-ตั้งโอ้ 3 = คะน้ำ 4 = ผักกาดขาวปลี 5 = ผักกาดวางตุ้ง และ 6 = มะเขือเทศ

Wt = น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ (Factor Weight)

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation) ของทางเลือกต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลการคำนวณขั้นสุดท้ายที่จะสรุปผลได้ว่า ผักปลอดสารพิษชนิดใด (ทางเลือกใด) เหมาะสมกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กำหนดมากที่สุดและลำดับรองลงไป การศึกษานี้ได้ให้กลุ่มเกษตรกรประเมินด้วยความคิดเห็นของตนเอง (ไม่ใช่กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น) ก่อนว่า ผักปลอดสารพิษชนิดใด (ทางเลือกใด) เหมาะสมในลำดับที่ 1 และ 2 กับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กำหนด ผลการระดมความคิดเห็นส่วนนี้ ในฤดูฝน เกษตรกรกลุ่มหนึ่งเลือกปลูก คะน้ำและกะหล่ำดอก ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเลือกกะหล่ำดอกและคะน้ำ ส่วนในฤดูหนาว กลุ่มเกษตรกรมีความเห็นแตกต่างกันมาก กล่าวคือกลุ่มเลือกกลุ่มกะหล่ำดอกและคะน้ำ อีกกลุ่มหนึ่งเลือกกลุ่มกะหล่ำและกลุ่มปวยเล้ง-ตั้งโอ้ และบางคนเลือกมะเขือเทศและกลุ่มกะหล่ำ หรือคะน้ำและผักกาดวางตุ้ง ซึ่งเมื่อนำผลการประเมินนี้ไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์จากระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นดังแสดงในภาพที่ 3 ซึ่งให้ผลว่า กะหล่ำดอกและคะน้ำเป็นทางเลือกการปลูกผักในฤดูฝนที่เหมาะสมตามเกณฑ์การตัดสินใจทั้ง 6 ประการเป็นอันดับที่ 1 และ 2 ส่วนกลุ่มปวยเล้ง-ตั้งโอ้และกลุ่มกะหล่ำเป็นทางเลือกการปลูกผักในฤดูฝนที่เหมาะสมตามเกณฑ์การตัดสินใจทั้ง 7 ประการเป็นอันดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การประเมินของเกษตรกรโดยไม่ใช่วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์มีความใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ เกษตรกรบางส่วนอาจเลือกให้ถูกต้องตรงกับผลการวิเคราะห์ เช่น ในกรณีการเลือกปลูกผักในฤดูฝนของเกษตรกรส่วนหนึ่ง (กลุ่มย่อยที่สอง) เมื่อเปิดโอกาสให้กลุ่มเกษตรกรได้อภิปรายความคิดเห็นถึงผลการวิเคราะห์ที่ได้ข้างต้นนี้ กลุ่มเกษตรกรสามารถสรุปได้ว่า การประเมินตามความคิดเห็นของเกษตรกรโดยไม่ใช่กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นยังขาดความรอบคอบในการพิจารณาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะในด้านการให้น้ำหนักความสำคัญแก่เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ซึ่งเกษตรกรไม่ได้ตระหนักมาก่อน กลุ่มเกษตรกรมีความเห็น

ร่วมกันว่ากระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นนี้จะช่วยให้กลุ่มสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก



(ก) การวิเคราะห์ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)



(ข) การวิเคราะห์ครั้งที่ 2 (ฤดูหนาว)

ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์เมื่อคำนวณค่าน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ (Weighted Evaluation) จากการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 และ 2 โดยใช้โปรแกรมระบบร่วมตัดสินใจ รตส.

สรุป

การศึกษานี้ได้นำกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (AHP) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Saaty ในปี ค.ศ. 1980 และโปรแกรมสำเร็จรูประบบร่วมตัดสินใจ: รตส. ที่พัฒนาโดยเมธีและคณะในช่วงปี ค.ศ. 2005-2007 มาประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจเลือกปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษารจัดการความเสี่ยงทางเกษตรของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดพะเยาและลำปางต่อไป ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป รตส. ทำให้การดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของวิธีการวิเคราะห์ในทางปฏิบัติในภาคสนามเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และโปรแกรมสำเร็จรูป รตส. ช่วยให้ผลการคำนวณและข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ที่ทันเวลาและอำนวยความสะดวกแก่การวิเคราะห์ให้ได้ผลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การกำหนดหลักเกณฑ์ให้ชัดเจนและมีลำดับขั้นเพียงขั้นเดียว รวมทั้งความคุ้นเคยต่อวิธีการของกลุ่มเกษตรกรมีผลต่อความสำเร็จของการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายหลักเกณฑ์ในแง่ความถูกต้องและความรวดเร็วของการวิเคราะห์ นอกจากนี้ ผลการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ช่วยให้กลุ่มเกษตรกรเกิดความรอบคอบในการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนมากขึ้น นอกจากนี้กลุ่มเกษตรกรยังมีความเห็นว่า กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นนี้มีประโยชน์ต่อการใช้งานเป็นอย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

เมธี เอกะสิงห์ เทวินทร์ แก้วเมืองมูล และชาอุทธิ์ สุ่มเหม. 2549. โปรแกรมการวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์เพื่อใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ. รายงานการประชุมวิชาการ ศวพท. ปี 2549 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 22-23 กันยายน 2549 ณ โรงแรมกรีนเลค รีสอร์ท เชียงใหม่.

Render, Barry, Ralph M. Stair, Jr., Michael E. Hanna 2003. *Quantitative Analysis for Management*, Eighth Edition. Upper Saddle River, NJ. Pearson Education

Saaty, Thomas L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw Hill Company, New York.

Wikipedia, the free encyclopedia. 2007. http://www.wikipedia.org/wiki/Analytic_Hierarchy_Process [1 สิงหาคม 2550]