

ผลการจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจในการปลูกข้าว และ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในจังหวัดพะเยาและลำปาง¹

กมล งามสมสุข² เบญจพรรณ เอกะสิงห์ และ กุศล ทองงาม³

บทคัดย่อ

ความผันผวนทางการเกษตรอันเกิดจากความผันผวนทางด้านผลผลิต ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิต ส่งผลให้เกษตรกรต้องเผชิญกับความเสี่ยงด้านรายได้หรือกำไรสุทธิ การศึกษาที่ทำการจำลอง (Simulation) ความเสี่ยงในการปลูกพืชของเกษตรกรในพื้นที่ต่างๆ ของ จ.พะเยา และ จ.ลำปาง โดยใช้โปรแกรม BestFit เพื่อวิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัว (Risk Function) ของปัจจัยที่ผันผวนดังกล่าว และใช้โปรแกรม @Risk เพื่อประเมินหรือจำลองโอกาสการขาดทุนจากการปลูกพืช ผลการศึกษาพบว่า ถ้าคิดต้นทุนทุกอย่างแล้ว เกษตรกรในอำเภอต่างๆ มีโอกาสการขาดทุนสูงในทุกพื้นที่ไม่ว่าจะเป็นข้าวเหนียว ข้าวเจ้า และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตต่อไร่ต่ำ ต้นทุนสูงและมีโอกาสสูงขึ้น ในขณะที่ราคาผลผลิตต่ำ โดยภาพรวม ใน จ.ลำปาง มีโอกาสขาดทุนสูงกว่าใน จ.พะเยา ในอำเภอที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์มากกว่ามักจะมีความเสี่ยงในการปลูกพืชในระดับต่ำ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโอกาสการขาดทุนจากการปลูกพืชทั้งสองชนิดในพื้นที่ต่างๆ มากที่สุด คือ ราคาผลผลิต ซึ่งเป็นความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจตามด้วยผลผลิตต่อไร่ ค่าจ้างแรงงาน และราคาน้ำมัน ความเสี่ยงทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่อยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกร กลยุทธ์ในการลดความเสี่ยง (จากการขาดทุน) ในการปลูกพืชจะต้องมีลักษณะเฉพาะพื้นที่ และเฉพาะพืช ซึ่งโดยทั่วไปอาจประหยัดต้นทุนเงินสดที่ไม่จำเป็นเพื่อลดความเสี่ยง และอาจลดการพึ่งพาลาดด้วยการผลิตเพื่อการบริโภคในครอบครัว กลยุทธ์ที่สำคัญประการหนึ่งคือการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ซึ่งรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐควรให้ความสำคัญด้านการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่มากขึ้นกว่าเดิม

คำสำคัญ: การจำลองสถานการณ์ ข้าว ข้าวเหนียว ข้าวเจ้า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ความเสี่ยง โอกาสขาดทุน

บทนำ

การจำลองสถานการณ์ (Simulation) สามารถนำมาใช้เพื่อประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงเชิงเศรษฐกิจของเกษตรกรในการปลูกพืช และสามารถนำมาวิเคราะห์หาโอกาสการขาดทุนจากการปลูกพืชเมื่อต้องเผชิญกับความผันผวนด้านผลผลิต ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิตบางชนิด เบญจพรรณ และคณะ (2547) ก็ได้้นำโปรแกรมสำเร็จรูป Bestfit and @Risk (Parisade Corporation, 1997; 2002) มาใช้ประเมินความเสี่ยงของการปลูกพืชเศรษฐกิจบางชนิดใน จ.เชียงใหม่ และสามารถได้ผลการศึกษาที่สะท้อนความเสี่ยงในการปลูกพืชได้ดี

¹ เป็นส่วนหนึ่งของผลการศึกษาในโครงการวิจัย “ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ ระยะที่ 2 ภาคเหนือตอนบน: ระบบการผลิต ความเสี่ยง และกลยุทธ์การปรับตัวของประชากรในภาคเกษตร” สนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

² ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การวิเคราะห์ความเสี่ยงใน จ.พะเยา และ จ.ลำปาง

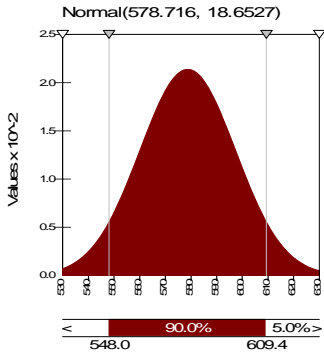
เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในสภาพแวดล้อมต่างๆ อย่างละเอียด ยิ่งขึ้น คณะวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลทั้งที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรรายครัวเรือน และ ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้จาก สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานพาณิชย์จังหวัด ของ จ.พะเยา และ จ.ลำปาง วิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัว (Distribution Function) ของผลผลิตต่อไร่ ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิตที่สำคัญ คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 40-0-0, 16-20-0, 15-15-15) น้ำมันเชื้อเพลิง และอัตราค่าจ้างแรงงาน ที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป BestFit แล้วนำฟังก์ชันที่ได้มา วิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัวของกำไรสุทธิต่อไร่ โดยใช้โปรแกรม @Risk ที่ทำงานบนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

- **การหาฟังก์ชันผลผลิต** ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่รายอำเภอ หาได้โดย นำข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยของพืชหลัก คือ ข้าวเหนียวนาปี ข้าวเจ้านาปี และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ได้มาจาก สำนักงานเกษตรจังหวัดของแต่ละจังหวัดในหลายๆ ปีเท่าที่จะหาข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลผลผลิตเฉลี่ย ที่ได้เป็นข้อมูลเฉลี่ยของเกษตรกรจำนวนมากอยู่แล้ว จึงนำมาวิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัวด้วย โปรแกรม BestFit ซึ่งจะวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการกระจายตัวในรูปแบบต่างๆ และเสนอแนะฟังก์ชันการกระจายตัวที่เหมาะสมกับข้อมูลมาให้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ด้วยการจัดลำดับความเหมาะสมด้วยค่าสถิติ Chi-square หรือ A-K หรือ A-D ผลการวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของ ข้าวเหนียวนาปี ข้าวเจ้านาปี และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ใน จ.พะเยา และ จ.ลำปาง พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวที่เหมาะสมของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ Chi-Square คือ ฟังก์ชันแบบ Normal หรือ RiskNormal ได้ดีที่สุด ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟังก์ชัน ดังแสดงในภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันที่ได้นี้ นอกจากรูปแบบของฟังก์ชันที่แสดงผลด้วยกราฟแล้ว ยังได้ข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการใช้ประโยชน์ในการสร้างสถานการณ์จำลองก็คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละฟังก์ชัน ซึ่งค่าเหล่านี้สามารถอ่านได้จากผลการวิเคราะห์ของโปรแกรม BestFit และนำมาแสดงผลได้ ดังตารางที่ 1

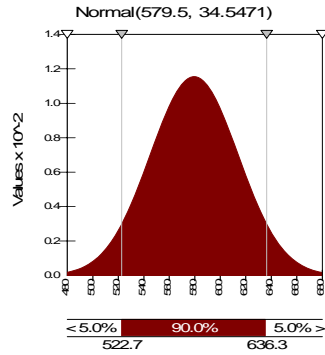
- **การหาฟังก์ชันราคาผลผลิต** สามารถทำได้ด้วยวิธีเดียวกับการวิเคราะห์ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ข้อมูลที่มีอยู่และใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ราคาผลผลิตพืชหลัก 3 ชนิดคือ ข้าวเหนียวนาปี ข้าวเจ้านาปี และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นข้อมูลระดับจังหวัดรายเดือน ระหว่างปี 2545-2549 ซึ่งมีอิทธิพลของเงินเฟ้ออยู่ด้วย ดังนั้น ก่อนทำการวิเคราะห์ได้นำข้อมูลราคาผลผลิตมาปรับค่าด้วยดัชนีราคาผู้ผลิต (Producer Price Index) ที่มีปี 2549 เป็นปีฐาน สำหรับข้าวเหนียวและข้าวเจ้าใช้ราคาเดือนพฤศจิกายน-เมษายน ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ข้อมูลรายเดือนของเดือนกันยายน-ธันวาคม เนื่องจากเป็นราคาที่เกษตรกรขายผลผลิตมาก ผลการวิเคราะห์พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวที่



เหมาะสม โดยสถิติ Chi-Square เป็นฟังก์ชันแบบ Triangle หรือ RiskTriang ดังตารางที่ 1 และตัวอย่างการกระจายตัวของ Risk Function ในภาพที่ 2



อ.เมือง จ.พะเยา ค่าเฉลี่ย =578.716



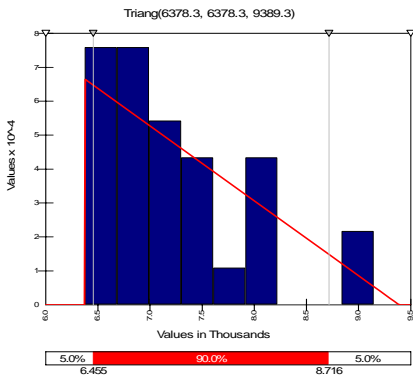
อ.เมือง จ.ลำปาง ค่าเฉลี่ย =579.5,

ภาพที่ 1 รูปแบบฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตข้าวเหนียวนาปี ใน จ.พะเยา และ จ.ลำปาง

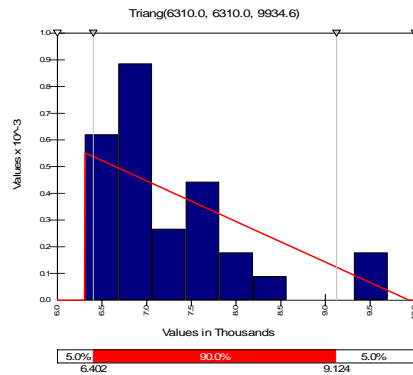
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่นำมาใช้ในฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตแบบ RiskNormal

จังหวัด	ข้าวเหนียวนาปี		ข้าวเจ้านาปี		ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูฝน	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
พะเยา	533.2-660	17.4-82.16	540.3-655	24.3-83.7	610.8-905.5	21.3-289.8
ลำปาง	526.7-618.8	12.3-76.6	486.3-625	17.7-70.3	500-956	7.1-308.3

ที่มา: จากการวิเคราะห์



จ.พะเยา



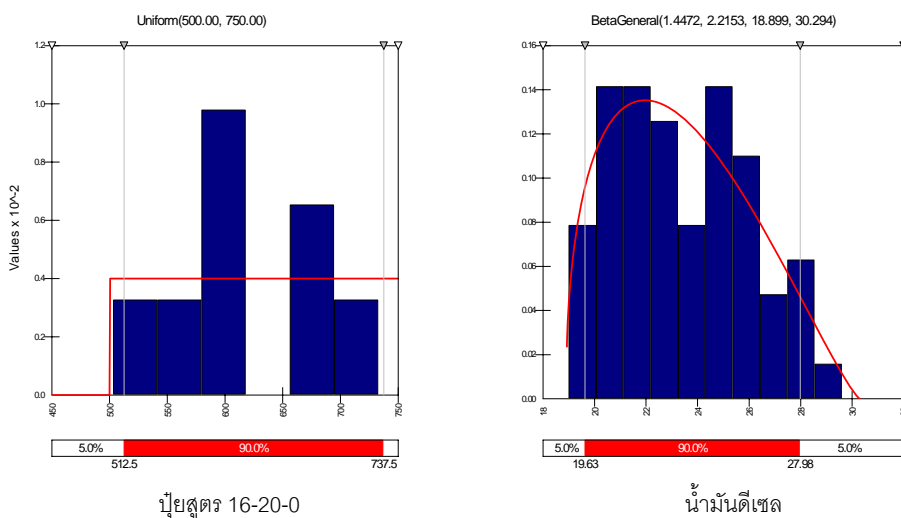
จ.ลำปาง

ภาพที่ 2 รูปแบบฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาผลผลิตข้าวเหนียวนาปี ใน จ.พะเยา และ จ.ลำปาง



- การหาฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปัจจัยการผลิต การวิเคราะห์ดำเนินการเช่นเดียวกับการหาฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาผลผลิต โดยการนำราคาขายเดือนของปัจจัยการผลิตสำคัญ คือ ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 16-20-0, 15-15-15, ราคาน้ำมันดีเซล และอัตราค่าจ้างแรงงาน ซึ่งที่หาได้เป็นราคาในระดับประเทศ ตั้งแต่ปี 2545-2549 เป็นข้อมูลที่มีอิทธิพลของเงินเพื่อรวมอยู่ด้วย การวิเคราะห์จึงต้องนำราคาดังกล่าวมาปรับค่า โดยการใช้นิยามราคาผู้ผลิต (Producer Price Index) หมวดสินค้าเกษตรที่มีปี 2549 เป็นปีฐาน แล้วนำมาหาฟังก์ชันการกระจายตัวโดยใช้โปรแกรม BestFit ผลการวิเคราะห์ที่ได้เมื่อพิจารณาความเหมาะสมโดยใช้สถิติ Chi-square คือการกระจายตัวของราคาปุ๋ยมีลักษณะเป็นฟังก์ชันแบบ Uniform ส่วนการกระจายตัวของราคาน้ำมันดีเซลจะมีลักษณะเป็นฟังก์ชันแบบ Betageneral ดังแสดงในภาพที่ 3

สำหรับการวิเคราะห์การกระจายตัวของอัตราค่าจ้างแรงงานนั้น ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีในระดับจังหวัด ก่อนทำการวิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัวได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับค่าเงินเพื่อโดยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เมื่อพิจารณาความเหมาะสมโดยใช้สถิติ Chi-Square พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของอัตราค่าจ้างแรงงานที่ดีมีฟังก์ชันเป็นแบบสามเหลี่ยม (Triangle)



ภาพที่ 3 รูปแบบฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และราคาน้ำมันดีเซล

- การประเมินโอกาสการเกิดเหตุการณ์ หรือจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงในการปลูกพืช ในที่นี้เป็นการพิจารณาโอกาสการขาดทุนจากการปลูกพืชในระดับอำเภอของ จ.พะเยา และ จ.ลำปาง โดยอาศัยแนวคิดต้นทุนผลตอบแทนที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามโอกาสการเกิดขึ้นของระดับผลผลิต ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิต ซึ่งในที่นี้ได้เลือกทำไรสุทธีเป็นตัวแปรในการแสดงผลการ



จำลองสถานการณ์ เมื่อทราบการกระจายตัวของกำไรสุทธิก็จะสามารถหาโอกาสที่กำไรสุทธิที่มีค่าติดลบอันแสดงถึงระดับความเสี่ยงภัย (Risk) ได้

- **กระบวนการวิเคราะห์** เป็นการดำเนินการต่อจากการวิเคราะห์หาฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิต โดยใช้โปรแกรม @Risk ที่ทำงานบนแผ่นงาน (work sheet) ของโปรแกรม Microsoft Excel ในการทำงานนั้น จะสุ่มการกระจายตัวของข้อมูล (Input) และนำเอาค่าของข้อมูลหลายๆ ค่าที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นจากฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตต่อไร่ ราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิต มาประมวลผลซ้ำหลายๆ ครั้ง ซึ่งผู้ใช้อาจเลือกวิธีการสุ่มแบบ Monte Carlo Simulation หรือ Latin Hypercube Simulation ในการประเมินโอกาสการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ ก็สามารถทำได้หลายแบบ เช่น การสร้างสมการเพื่อวิเคราะห์หาผลตอบแทนการผลิตพืชต่อหน่วยพื้นที่ โดยกำหนดให้ผลตอบแทนจากการผลิตพืชแต่ละชนิด เท่ากับปริมาณผลผลิตคูณด้วยราคาผลผลิต ซึ่งทั้งผลผลิตและราคาผลผลิตดังกล่าวอยู่ในรูปของฟังก์ชันการกระจายตามความน่าจะเป็น (ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit ซึ่งในโปรแกรมนี้จะเรียกฟังก์ชันเหล่านี้ว่า Risk Function) ลบด้วยต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิดที่มีความเสี่ยงหรือโอกาสเกิดขึ้นในระดับต่างๆ (ได้จากฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปัจจัยการผลิตที่วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit คูณกับปริมาณปัจจัยการผลิตเฉลี่ยที่ใช้ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม) ลบด้วยต้นทุนการผลิตอื่นๆ ของพืชแต่ละชนิดที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม ซึ่งทั้งหมดเป็นการเขียนสูตรคำนวณบนโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นเชื่อมโยงเซลล์ต่างๆ ที่มี Risk Function แสดงอยู่ (Input) และเซลล์แสดงผลลัพธ์ (ในที่นี้คือ กำไรสุทธิ) ที่อยู่บนแผ่นงานของโปรแกรม Microsoft Excel ไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม @Risk เพื่อคำนวณหาการกระจายตัวของระดับของกำไรสุทธิที่จะเกิดขึ้น และประเมินโอกาสหรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับพืชชนิดต่างๆ โดยพิจารณาจากโอกาสที่เกษตรกรจะขาดทุนจากการผลิตพืชต่างๆ หนึ่ง ในการจำลองสถานการณ์ระดับอำเภอ ซึ่ง Risk Function ที่ศึกษาได้ข้างต้นเป็นระดับประเทศหรือระดับจังหวัด ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีข้อมูลในระดับอำเภอ ในการวิเคราะห์จึงต้องมีการปรับค่าฟังก์ชันให้สอดคล้องกับข้อมูลในระดับพื้นที่ โดยมีสมมติฐานว่า การกระจายตัวของข้อมูลต่างๆ ในระดับอำเภอ ไม่แตกต่างไปจากข้อมูลในระดับประเทศและระดับจังหวัด ดังนั้น รูปแบบและค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของ Risk Function ในระดับอำเภอจะสามารถใช้จากระดับประเทศและจังหวัดได้ เพียงแต่ปรับค่าเฉลี่ยให้สอดคล้องกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ก่อนนำไปใช้ในการเขียนสูตรคำนวณหากำไรสุทธิในโปรแกรม Microsoft Excel

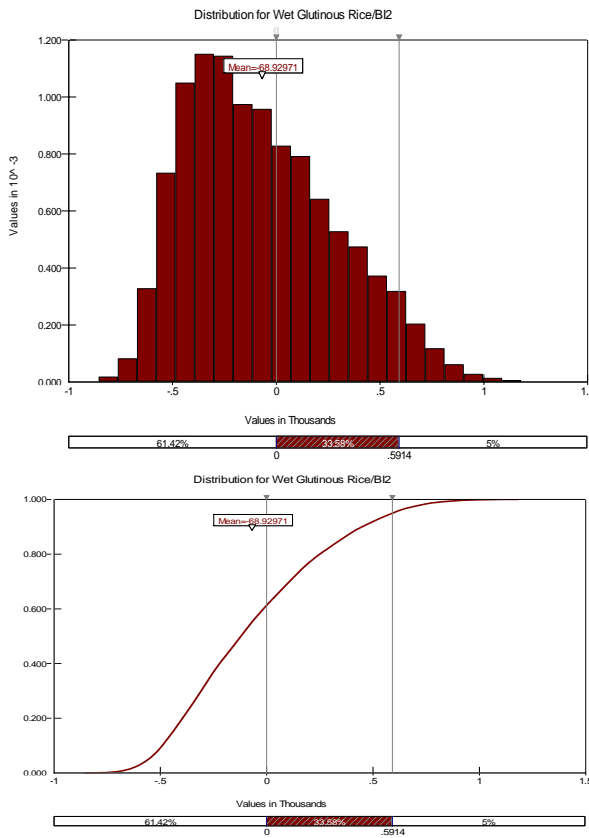
ผลการศึกษา

ผลการจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงในการปลูกพืชของเกษตรกร

ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรม @Risk ได้ทั้งกราฟแท่งและกราฟพื้นที่ แสดงการกระจายตัวของรายได้สุทธิ และสรุปค่าสถิติที่สำคัญ ดังตัวอย่างในภาพที่ 4 ซึ่งแสดงผลการ



จำลองสถานการณ์ การกระจายตัวของรายได้สุทธิ และความน่าจะเป็นที่เกษตรกรใน กิ่ง อ.ภูพานยาว จ.พะเยา จะขาดทุนจากการผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ราบอาศัยน้ำฝนสูงถึง 0.61 หรือร้อยละ 61 โดย มีกำไรอยู่ในช่วง -854.02-1,181.86 บาท/ไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย -68.93 บาท/ไร่ หรือขาดทุน 68.93 บาท/ไร่ (เป็นค่าเฉลี่ยกำไรสุทธิของข้อมูลป้อนเข้า)



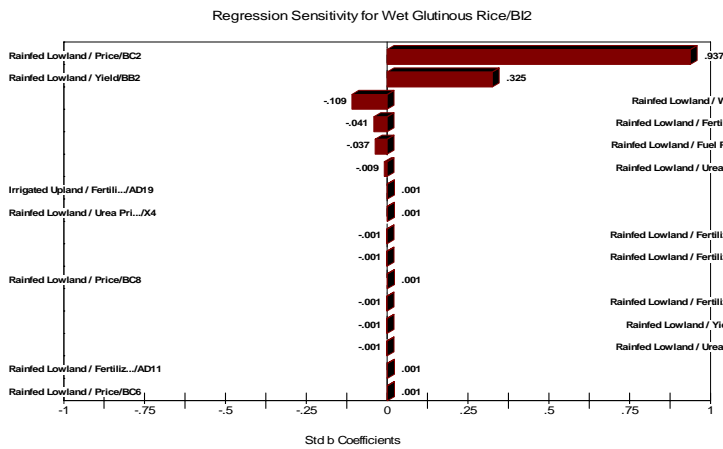
Summary Statistics	
Statistics	Value
Minimum	-854.017
Mean	-68.9297
Maximum	1181.858
Std Dev	356.9606
Variance	127420.9
Skewness	0.527521
Kurtosis	2.612262
Mode	-495.89
Left X	0
Left P	61.42%
Right X	591.3536
Right P	95%
Diff. X	591.3536
Diff. P	33.58%
5th Perc.	-557.009
95th Perc.	591.3536

ภาพที่ 4 ตัวอย่างผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม @Risk แสดงถึงการกระจายตัวของรายได้สุทธิ และความน่าจะเป็นที่จะขาดทุนจากการผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ราบอาศัยน้ำฝน ของเกษตรกรใน กิ่ง อ.ภูพานยาว จ.พะเยา

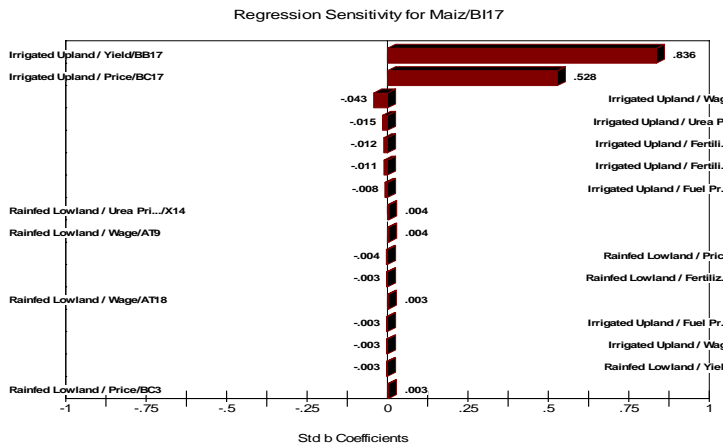
นอกจากนี้ โปรแกรม @Risk ยังให้ผลลัพธ์ที่เป็นกราฟ แสดงถึงตัวแปรที่มีผลต่อกำไรสุทธิในระดับต่างๆ (ภาพที่ 5) สามารถสรุปได้ว่า ราคาผลผลิตซึ่งเป็นปัจจัยความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่อกำไรสุทธิหรือโอกาสขาดทุนจากการผลิตพืชมากที่สุด ตามด้วยปัจจัยด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ อัตราค่าจ้างแรงงาน และปุ๋ยเคมี และสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปัจจัยด้านราคาปุ๋ยยูเรียจะเข้ามามีความสำคัญทดแทนปุ๋ยสูตร 16-20-0 ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยยูเรียเป็นหลักในการ



ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 เป็นหลักในการผลิตข้าว ดังนั้น ผลการจำลองสถานการณ์ด้านความเสี่ยงในการปลูกพืชโดยวิธีนี้ ความเสี่ยงจากการผลิตพืชของเกษตรกร (แสดงโดยโอกาสขาดทุน) จึงมาจากปัจจัยความเสี่ยง 2 แหล่งที่แสดงผลร่วมกัน คือ ความเสี่ยงจากความแปรปรวนของผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงทางด้านชีวภาพและกายภาพ เช่น ความแห้งแล้ง (รวมถึงขาดแคลนน้ำ) น้ำท่วม และโรคและแมลงศัตรูพืชระบาด ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เปลี่ยนแปลงไป และปัจจัยความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจซึ่งเกี่ยวข้องกับความผันผวนของราคาผลผลิตชนิดต่างๆ และราคาปัจจัยการผลิตอันมีผลทำให้รายได้และต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป



ข้าวเหนียวนาปี ใน อ.ภูมามยาว จ.พะเยา



ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ใน อ.เชียงคำ จ.พะเยา

ภาพที่ 5 ตัวอย่างกราฟ Tomado แสดงความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกำไรสุทธิของการปลูกบางชนิดในบางอำเภอของ จ.พะเยา



เมื่อพิจารณาความเสี่ยงในการปลูกพืชรายอำเภอของ จ.พะเยา และ จ.ลำปาง ผลการจำลองสถานการณ์ดังตารางที่ 2-3 แสดงให้เห็นว่า ในแต่ละอำเภอมีความเสี่ยงแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวม (ทุกพืชที่ปลูกในทุกระบบนิเวศน์) จะพบว่าใน จ.พะเยา มีความเสี่ยงในการปลูกพืชน้อยกว่าใน จ.ลำปาง (โอกาสขาดทุนเพียงร้อยละ 29 เทียบกับร้อยละ 62 ใน จ.ลำปาง) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงทางด้านสภาพกายภาพของพื้นที่ จ.ลำปาง โดยเฉพาะใน อ.เถิน และ อ.แม่พริก ที่มีประสบปัญหาความแห้งแล้งสูงกว่า จ.พะเยา

เมื่อพิจารณาเป็นรายอำเภอ และรายพืชที่ปลูกในระบบนิเวศน์ที่ต่างกัน จะพบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวนาปีบนพื้นที่ราบอาศัยน้ำฝน อ.เมือง และ กิ่ง อ.ภูซาง จ.พะเยา และ อ.สบปราบ อ.แม่พริก อ.เถิน และ อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง มีความเสี่ยงต่อการขาดทุนสูงมาก (มีโอกาสขาดทุนสุทธิมากกว่าร้อยละ 85) ส่วนใน กิ่ง อ.ภูกามยาว จ.พะเยา และ อ.เมือง จ.ลำปาง ก็มีความเสี่ยงต่อการขาดทุนในระดับสูง (มีโอกาสขาดทุนสุทธิมากกว่าร้อยละ 61-77) พื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่มีสภาพแห้งแล้งและมักขาดแคลนน้ำจึงทำให้มีผลผลิต (ซึ่งเป็นแหล่งของความเสี่ยงที่สำคัญ) อยู่ในระดับต่ำ และเป็นที่น่าสังเกตว่า เกษตรกรใน อ.เมืองพะเยา มีการใช้แรงงานในการปลูกข้าวสูงมาก (มากกว่า 30 วันทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับอำเภออื่น ซึ่งใช้ไม่ถึง 20 วันทำงาน) นอกจากนี้ในบางอำเภอ เช่น อ.แม่ใจ อ.เชียงคำ และ อ.จุน จ.พะเยา และ อ.เกาะคา จ.ลำปาง นั้น แทบไม่มีความเสี่ยงเลย (มีโอกาสขาดทุนไม่ถึงร้อยละ 1) (ตารางที่ 2-3)

ตารางที่ 2 ผลการจำลองความเสี่ยงในการปลูกพืชบางชนิด รายอำเภอ ใน จ.พะเยา

อำเภอ	พืช	ระบบนิเวศน์	กำไรสุทธิ			โอกาส (%)	
			ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ขาดทุน	กำไร
ภูกามยาว	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบน้ำฝน	-854.02	-68.93	1,181.86	61.42	38.58
ดอกคำใต้	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบน้ำฝน	-894.27	725.81	3,097.67	7.05	92.95
จุน	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบน้ำฝน	-416.79	1,139.67	3,215.85	0.27	99.73
แม่ใจ	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบน้ำฝน	496.61	1,712.28	3,365.06	0.00	100.00
ภูซาง	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบน้ำฝน	-1,229.46	369.32	2,690.28	31.98	68.02
ดอกคำใต้	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบน้ำฝน	-1,215.76	1,081.94	4,234.22	4.81	95.19
เชียงคำ	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบน้ำฝน	891.58	2,380.40	5,046.92	0.00	100.00
เชียงม่วน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-2,137.78	-398.58	1,224.17	71.77	28.23
ภูซาง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-4,403.52	627.73	5,658.29	31.78	68.22
ภูกามยาว	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-571.64	1,231.40	2,800.15	2.87	97.13
ปง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ราบน้ำฝน	-1,930.72	334.10	3,385.83	34.81	65.19
ดอกคำใต้	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ราบน้ำฝน	-992.72	744.53	2,625.22	12.15	87.85
เชียงคำ	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ราบน้ำฝน	-76.18	1,663.97	2,790.05	0.04	99.96
เฉลี่ยรวม						29.41	70.59

ที่มา: จากการวิเคราะห์



สำหรับการผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ราบชลประทานนั้น มักทำกันใน จ.ลำปาง ซึ่งก็ประสบกับความเสียหายต่ออกรชาดทุนในระดับสูงถึงสูงมาก (มีโอกาสขาดทุนร้อยละ 62-100) (ตารางที่ 3) ยกเว้นเพียง อ.เกาะคา เท่านั้น ที่มีโอกาสขาดทุนในระดับต่ำ (มีโอกาสขาดทุนเพียงไม่ถึงร้อยละ 19) ส่วนการปลูกข้าวนาปีของ จ.พะเยา นั้น มีปฏิบัติกันในพื้นที่ชลประทานของ อ.แม่ใจ ซึ่งก็มีผลตอบแทนที่ดีและไม่มีความเสี่ยงเลย ตรงกันข้ามกับใน จ.ลำปาง ที่ปลูกข้าวเจ้านาปีทั้งในพื้นที่ราบอาศัยน้ำฝนและที่ราบชลประทาน ซึ่งส่วนใหญ่ก็เผชิญกับความเสียหายต่ออกรชาดทุนในระดับปานกลางถึงสูงมาก (มีโอกาสขาดทุนร้อยละ 32-84) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการจำลองความเสี่ยงในการปลูกพืชบางชนิด บางอำเภอ ใน จ.ลำปาง

อำเภอ	พืช	ระบบนิเวศน์	กำไรสุทธิ			โอกาส (%)	
			ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ขาดทุน	กำไร
เมือง	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบอาศัยน้ำฝน	-2,246.92	-546.77	1,908.39	77.74	22.26
แม่ทะ	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบอาศัยน้ำฝน	-1,029.98	422.19	3,019.77	33.99	66.01
เกาะคา	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบอาศัยน้ำฝน	-343.54	1,045.17	3,413.40	1.40	98.60
ห้างฉัตร	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบชลประทาน	-1,124.39	-112.31	1,614.89	62.08	37.92
เกาะคา	ข้าวเหนียวนาปี	ที่ราบชลประทาน	-938.46	701.28	3,385.98	18.75	81.25
ห้างฉัตร	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบอาศัยน้ำฝน	-2,205.86	-508.89	2,570.57	73.65	26.35
แม่ทะ	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบอาศัยน้ำฝน	-590.22	1,883.50	6,159.44	0.96	99.04
เถิน	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบชลประทาน	-823.00	477.15	2,900.44	32.30	67.70
เกาะคา	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบชลประทาน	-1,071.66	1,203.78	5,711.87	13.30	86.70
ห้างฉัตร	ข้าวเจ้านาปี	ที่ราบชลประทาน	-235.69	1,380.59	4,215.30	0.41	99.59
ห้างฉัตร	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-2,471.34	-791.40	407.71	97.35	2.65
วังเหนือ	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-1,086.25	1,000.41	2,870.02	11.06	88.94
แม่ทะ	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ที่ดอนอาศัยน้ำฝน	-1,169.82	1,183.31	2,826.09	10.82	89.18
เฉลี่ยรวม						61.79	38.21

ที่มา: จากการวิเคราะห์

ส่วนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรทั้งสองจังหวัด มักทำกันในพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน โดยมีความเสี่ยงต่ออกรชาดทุนในระดับปานกลางถึงสูงมาก (มีโอกาสขาดทุนร้อยละ 32-97) โดยเฉพาะใน อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ที่มีโอกาสขาดทุนถึงร้อยละ 97 แต่ก็มีบางอำเภอ เช่น กิ่ง อ.ภูพานยาว จ.พะเยา และ อ.วังเหนือ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ที่ปลูกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน และเผชิญกับความเสียหายต่ออกรชาดทุนในระดับต่ำ (มีความเสี่ยงน้อยกว่าร้อยละ 1-11) นอกจากนี้ ยังมีในบางอำเภอของ จ.พะเยา เช่น อ.ปง อ.ดอกคำใต้ และ อ.เชียงคำ เป็นต้น ที่ผลิตในพื้นที่ราบอาศัยน้ำฝน และมีความเสี่ยงต่ออกรชาดทุนในระดับต่ำหรือค่อนข้างต่ำ (แทบไม่มีโอกาสขาดทุนเลยหรือมีโอกาสขาดทุนไม่ถึงร้อยละ 35) เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้ค่อนข้างมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งผลของข้อมูลในด้านความเสี่ยงที่วิเคราะห์ได้จาก



จำลองสถานการณ์ อาจนำไปสู่การวางแผนเชิงพื้นที่กับผู้วางนโยบายได้ โดยใช้ระบบ รสทก. ที่ เมธี และคณะ (2548) ได้พัฒนาไว้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ผลจากการจำลองสถานการณ์ที่พบว่า กำไรจากการผลิตพืชมีความอ่อนไหวต่อบริษัทด้านราคาผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ อัตราค่าจ้างแรงงาน และราคาปุ๋ยสูตร 16-20-0 และปุ๋ยยูเรีย จึงได้ทำการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงราคาผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และอัตราค่าจ้างแรงงานที่ลดลงและเพิ่มขึ้นในระดับร้อยละ 5 และ 10 ต่อโอกาสการขาดทุนจากการผลิตพืช ผลการศึกษาดังภาพที่ 6 ซึ่งแกนตั้งแสดงถึงโอกาสขาดทุนสุทธิจากการผลิตพืช (%) และแกนนอนแสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงราคาผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และอัตราค่าจ้างแรงงาน ภาพนี้ชี้ให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของราคาผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ หรือการลดลงของอัตราค่าจ้างแรงงาน ในระดับร้อยละ 5-10 จากระดับราคาเฉลี่ยในปัจจุบัน มีส่วนลดความเสี่ยงจากการขาดทุนในการผลิตพืชของเกษตรกรที่เผชิญความเสี่ยงในระดับสูงในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ในบางพื้นที่ เช่น การปลูกข้าวนาปีอาศัยน้ำฝนของ อ.เมืองพะเยา และ อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง นั้น การเพิ่มขึ้นของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ จะมีส่วนช่วยลดอัตราความเสี่ยงจากการขาดทุนได้ดีที่สุด ในขณะที่การลดอัตราค่าจ้างแรงงาน ก็มีผลต่อการลดโอกาสการขาดทุนในการปลูกข้าวเหนียวนาปีบนที่ราบอาศัยน้ำฝนใน อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ได้อีกด้วย ส่วนการปลูกข้าวเหนียวนาปีบนที่ราบชลประทานใน อ.แม่ทะ และการปลูกข้าวเหนียวนาปีบนที่ราบอาศัยน้ำฝนใน อ.แม่พริก จ.ลำปาง นั้น การเพิ่มราคาผลผลิตให้สูงขึ้นจะมีบทบาทลดความเสี่ยงในการปลูกข้าวได้มากกว่าปัจจัยเสี่ยงชนิดอื่น ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มผลผลิตเป็นกลยุทธ์ที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงในการขาดทุนของเกษตรกร ส่วนกลยุทธ์ด้านราคาและค่าจ้างแรงงานในระดับร้อยละ 5 หรือแม้แต่มักร้อยละ 10 ก็ยังไม่ได้ลดความเสี่ยงในการขาดทุนมากเท่ากับการเพิ่มผลผลิต (ภาพที่ 6)

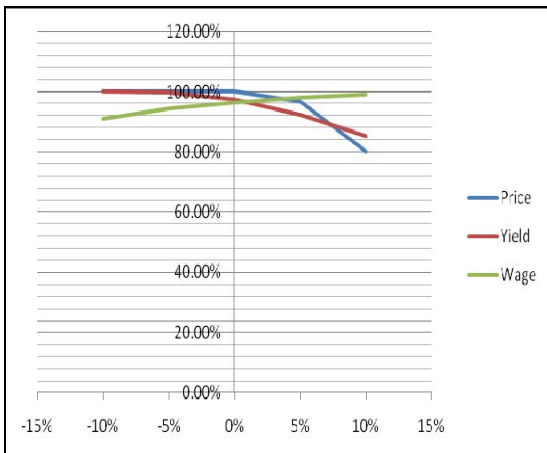
นอกจากนั้น ในด้านราคา และค่าจ้าง เป็นความเสี่ยงที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกรซึ่งไม่สามารถจัดการได้ทันที ซึ่งผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวนี้ชี้ให้เห็นว่า กลยุทธ์ในการลดความเสี่ยง (จากการขาดทุน) ในการปลูกพืชของเกษตรกรจะต้องมีลักษณะเฉพาะพื้นที่ และเฉพาะพืช เพราะในแต่ละพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตแตกต่างกัน สืบเนื่องจากความแตกต่างของฐานทรัพยากร ซึ่งการจำลองสถานการณ์ตามวิธีการที่ได้ศึกษานี้ จะช่วยให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมทั้งในระดับเกษตรกร และระดับผู้บริหารองค์กรของรัฐที่เกี่ยวข้องได้

สรุปผลการศึกษา

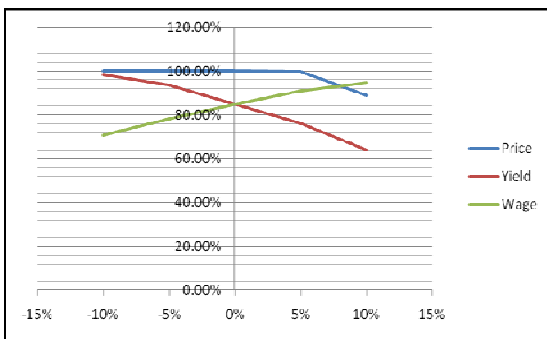
ผลการจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงในการปลูกพืชของ จ.พะเยา และ จ.ลำปาง แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอำเภอต่างๆ มีโอกาสขาดทุนค่อนข้างมาก ถ้าคิดต้นทุนทุกอย่างแล้ว โอกาสการขาดทุนสูงในทุกพืช โดยใน จ.ลำปาง มีโอกาสขาดทุนสูงกว่า จ.พะเยา และเกษตรกรที่อยู่ในอำเภอที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์มากกว่ามีความเสี่ยงในระดับต่ำกว่า ปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ



ต่อโอกาสการขาดทุนจากการปลูกพืชทั้งสองชนิดในพื้นที่ต่างๆ มากที่สุด คือ ราคาผลผลิตซึ่งเป็นความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ ตามด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ อัตราค่าจ้างแรงงาน และราคาปุ๋ยเคมี สำหรับกลยุทธ์ในการลดความเสี่ยง (จากการขาดทุน) ในการปลูกพืชของเกษตรกรจะต้องมีลักษณะเฉพาะพื้นที่และเฉพาะพืช ซึ่งเกษตรกรอาจทำได้โดยประหยัดต้นทุนเงินสดที่ไม่จำเป็นเพื่อลดความเสี่ยง มีการใช้แรงงานแลกเปลี่ยนแทนแรงงานจ้างหรือจัดหาแรงงานที่มีค่าจ้างต่ำ ลดการพึ่งพาสถาปัตยกรรมเพื่อการบริโภคในครอบครัว ในขณะที่ภาครัฐอาจใช้นโยบายด้านค่าจ้าง เมื่อพบว่าอัตราค่าจ้างแรงงานมีส่วนช่วยลดโอกาสการขาดทุนในการผลิตพืชของเกษตรกรได้ และที่สำคัญคือ กลยุทธ์ด้านการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ที่หน่วยงานภาครัฐควรให้ความสำคัญด้านการศึกษารายละเอียดเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้มากขึ้น ซึ่งการจำลองสถานการณ์ตามวิธีการที่ใช้นี้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรเป็นผู้เผชิญและรองรับความผันผวนจากความเสี่ยงในรูปแบบต่างๆ พร้อมกันนี้ก็ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างกลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงในการปลูกพืชชนิดต่างๆ ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน



ข้าวเหนียวนาปีบนที่ราบชลประทาน
ใน อ.แม่ทะ จ.ลำปาง



ข้าวเหนียวนาปีบนที่ราบอาศัยน้ำฝน
ใน อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของกำไรสุทธิ เมื่อราคาผลผลิต (Price) ผลผลิตต่อไร่ (Yield) และอัตราค่าจ้างแรงงาน (Wage) เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเฉลี่ย



เอกสารอ้างอิง

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ กุศล ทองงาม ฉันทยา พรหมบุญรมย์ และนฤมล ทินราช. 2547. “การประเมินสภาวะความเสี่ยงจากความแปรปรวนด้านผลผลิตและราคาของพืชเศรษฐกิจบางชนิดในจังหวัดเชียงใหม่.” บทความนำเสนอในการสัมมนาระดับชาติเรื่อง ระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ณ โรงแรมปางสวนแก้ว จ. เชียงใหม่ วันที่ 9-11 พฤศจิกายน 2547.

เมธี เอกะสิงห์ ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ เฉลิมพล สำราญพงษ์ ปิ่นเพชร สกุดส่องบุญสิริ ประภัสสร พันธุ์สมพงษ์ ชาฤทธิ์ สุ่มเหม วัฒนา พัฒนถาวร และฉัตรนภา พรหมานนท์. 2548. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนทรัพยากรการเกษตรและบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: การใช้ทรัพยากรและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ระบบกลาง). ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Palisade Corporation, 1997. **Guide to using BestFit**. New York: Palisade Corporation.

Palisade Corporation, 2002. **@Risk: Advanced Risk Analysis for Spreadsheets**. New York: Palisade Corporation.

