

บทที่ 3

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และสมพร อธิวิลาณนท์ (2530) การศึกษาเพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย: กรณีศึกษาจาก 6 หมู่บ้าน ที่ทำการศึกษา โดยได้นำแบบจำลองการผลิตลักษณะ stochastic frontier production function มาใช้วัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจชาวนาจำนวน 295 ครัวเรือน ใน 6 หมู่บ้านของจังหวัดสุพรรณบุรี และขอนแก่น ตามฤดูกาลเพาะปลูกปี 2530 แล้วทำการประมาณการความด้วยประสิทธิภาพของฟังก์ชันการผลิต โดยเลือกใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas และใช้วิธีการ maximum likelihood estimation ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรต่าง ๆ แล้วจึงนำค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้มาประมาณค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้มาประมาณค่าความด้วยประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรของ Jandrow et, al. (1982) ดังนี้

$$E(v : e) = -e \{h(\cdot)/1-H(\cdot) - w\}$$

โดยที่	$h(w)$	หมายถึง Standard normal density function ของ w
	$H(w)$	หมายถึง cumulative density function ของ w
	e	$= (S_u * S_v) / S$
	w	$= (e/s) * (S_v / S_u)$
	S	$=$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร e
	S_v	$=$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร v
	S_u	$=$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร u

ในการประมาณการฟังก์ชันการผลิตของชาวนาไทยจะให้ความสำคัญกับลักษณะของพื้นที่เพื่อลดข้อผิดพลาดจากตัวเลขดัชนีของความด้วยประสิทธิภาพจากการคำนวณรวมถึงการนำขนาดของพื้นที่ที่ดินมาใช้ ซึ่งให้เห็นว่าปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกข้าว คือ ที่ดิน ซึ่งค่าความยืดหยุ่นของที่ดินต่อผลผลิตสูงถึง 0.7 กล่าวคือ ถ้าชาวนาเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกร้อยละ 1 คาดว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7 ส่วนความยืดหยุ่นของทุนและแรงงาน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.15 โดยประมาณ ซึ่งเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ทั้ง 3 ส่วนแล้วได้ค่าการตอบสนองของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตใกล้เคียง

ค่า 1 แสดงว่า การผลิตข้าวมีลักษณะ constant returns to scale การเพิ่มตัวแปรหุ่นเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่การเพาะปลูกลงไปในสมการ พบว่า ผลผลิตในพื้นที่นาชลประทานมีแนวโน้มสูงกว่าพื้นที่น่าน้ำฝนเท่ากับร้อยละ 54 การใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ HYV (ข้าวพันธุ์ใหม่ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง และมีการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี เช่น กข7 กข9 กข21 และกข23) ซึ่งหน่วยราชการให้การส่งเสริมนั้นมีส่วนช่วยในการเพิ่มผลผลิตให้สูงกว่าใช้พันธุ์ดั้งเดิมร้อยละ 42 ผลจากการใช้ ปุ๋ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ในการตอบสนองเท่ากับ 0.055 เมื่อคำนวณเปรียบเทียบกับต้นทุน-กำไร พบว่า ชาวนาไทยโดยเฉลี่ยยังใช้ปุ๋ยต่ำกว่าจุด optimum แต่การใช้ปุ๋ยให้ผลตอบแทนเกินคุ้ม ด้านขนาดของพื้นที่พบว่า ขนาดพื้นที่นาเล็กหรือใหญ่ต่างก็ให้ผลตอบแทนแบบ constant returns to scale ความด้อยประสิทธิภาพการผลิตโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ 10 จากผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ถ้าชาวนาในกลุ่มตัวอย่างปรับปรุงประสิทธิภาพให้ถึงระดับศักยภาพ จะมีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การชลประทานจะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 54

เบญจวรรณ ไชยกาญจน์ (2531) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตใบยาสูบของชาวไร่บ่มเองในเขตจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่ โดยการประมาณสมการพรมแดนการผลิตแบบ deterministic frontier production function จากสมการ Cobb-Douglas และประมาณค่าตัวพารามิเตอร์ด้วยวิธีการ linear programming technique โดยได้ประมาณสมการพรมแดนการผลิต 3 สมการดังนี้

1. สมการการผลิตใบยาสูบของชาวไร่บ่มเอง
2. สมการการผลิตใบยาสูบของชาวไร่ยาสูบ
3. สมการการผลิตใบยาสูบแห่งของชาวไร่บ่มเอง

สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นการประมาณค่าจากสมการพรมแดนการผลิตใบยาสูบ และสมการพรมแดนการผลิตใบยาสูบแห่งของชาวไร่บ่มเอง ซึ่งแต่ละสมการมีปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาได้กำหนดสมมติฐานว่า หน่วยการผลิตขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงกว่าหน่วยการผลิตขนาดเล็ก แล้วทำการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95 % จากการศึกษา พบว่า การผลิตใบยาสูบและใบยาสูบแห่งของชาวไร่บ่มเอง มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale) ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตใบยาสูบของชาวไร่บ่มเองมีค่าเท่ากับ 88% และการศึกษาในทำนองเดียวกันของชาวไร่ในตลาดที่มีข้อดกลง พบว่า ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตใบยาสูบ เท่ากับ 85% สรุปได้ว่า การผลิตใบยาสูบใบยาสูบของชาวไร่ยาสูบทั้ง 2 กลุ่มมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในระดับเทคโนโลยีที่มีอยู่รวมถึงการผลิตใบยาสูบแห่งของชาวไร่บ่มเองด้วย และประสิทธิภาพทางเทคนิคของชาวไร่บ่มเอง

กับชาวไร่ในตลาดที่มีข้อตกลง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในการผลิตใบยาแห้งแตกต่างกันด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคระหว่างกลุ่มชาวไร่บ่มเองที่มีขนาดการผลิตแตกต่างกัน

ศิริพร กิตติการกุล (2532) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในที่สูง กรณีศึกษาโครงการหลวงอ่างขาง และโครงการหลวงดอยอินทนนท์ เพื่อประเมินความสามารถในการเพิ่มศักยภาพการปลูกพืชทดแทนฝิ่น และพืชที่ต้องใช้ดินมากของชาวเขา รวมถึงการวิเคราะห์แบบแผนการผลิตและรายได้ของพืชต่าง ๆ โดยการประมาณสมการพรมแดนการผลิตจากสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas และการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ด้วยวิธี linear programming technique จากการศึกษาพบว่า ระหว่างครัวเรือนภายใต้การดูแลของสถานีอ่างขางมีแบบแผนการผลิตด้านการเลือกปลูกพืชที่ต้องการมากกว่าครัวเรือนภายใต้การดูแลของสถานีอินทนนท์ โดยเป็นการปลูกพืชเศรษฐกิจและใช้ที่ดินน้อย ในด้านการตัดสินใจของชาวเขาในเรื่องการผลิต ปัจจัยที่มีบทบาทต่อการตัดสินใจปลูกพืชชาวเขา คือ ราคาผลผลิต รวมถึงการมีตลาดรองรับอย่างแน่นอนด้วย เมื่อพิจารณาต้นทุนและรายได้จากการผลิตมีพืช 10 ชนิดที่มีรายได้สุทธิต่อพื้นที่การเพาะปลูกต่ำกว่ารายได้จากการปลูกฝิ่น เช่น กะหล่ำปลี และถั่วแดง แต่ในพื้นที่เท่ากันพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกฝิ่น คือ แกลดิโอลัส และสตอเบอรี่ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรภายใต้การส่งเสริมของโครงการหลวงทั้ง 2 แห่ง พบว่า มีเพียงการผลิตมันฝรั่งและท้อพื้นที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ ส่วนในพืชอื่น ๆ มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งเป็นการยากหากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของเกษตรกรให้สูงขึ้น

ปรารธนา โฉมโต (2541) ได้ศึกษาผลกระทบของราคาต่อปริมาณการส่งออกของยางพาราไทยไปต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์หาผลกระทบของราคายาง ณ ตลาดสำคัญต่าง ๆ ต่อปริมาณการส่งออกยางพาราไทยไปตลาดต่างประเทศที่สำคัญ โดยเน้นการศึกษาถึงผลกระทบของราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้นสาม (F.O.B) ของไทยไปตลาดโลก ราคาแผ่นยางรมควันชั้นสามที่ตลาดสิงคโปร์ ราคาส่งออกยางชั้นสาม (F.O.B) ของมาเลเซียไปตลาดโลก และราคายางแผ่นรมควันชั้นสามที่ตลาดโตเกียว ต่อการส่งออกยางพาราที่สำคัญของไทยที่มีสัดส่วนตลาดเกินร้อยละ 5 โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531-2540 รวม 10 ปี ย้อนหลัง ใช้วิธีวิเคราะห์จากการหาค่าความยืดหยุ่น ผลการศึกษาพิจารณาเฉพาะตลาดของญี่ปุ่นและจีน พบว่า ปริมาณการส่งออกยางพาราไทยไปญี่ปุ่นขึ้นกับ ราคาของแผ่นรมควันชั้นสามที่ตลาดโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.916 กล่าวคือ เมื่อราคาของแผ่นรมควันชั้นสามที่ตลาดโตเกียวเปลี่ยนแปลงไป 1 จะส่งผลให้ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.916 ส่วนปริมาณการส่งออกยางพาราไทยไปจีน พบว่าไม่ขึ้นกับปัจจัยใดๆ ดังกล่าวข้างต้น

สุภาภรณ์ อัสวไชยชาญ (2541) ศึกษาเรื่องยางพาราในเศรษฐกิจ ได้ทำการสำรวจรวบรวมงานวิชาการที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องยางพาราของไทยในตลาดโลกที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจในส่วนของการส่งออกยางพาราของประเทศไทย แบ่งออกเป็นสองตอน ตอนที่หนึ่งเกี่ยวกับอุปสงค์ในการเสนอซื้อยางพาราของประเทศไทยในตลาดโลก ในส่วนที่สองเกี่ยวกับ แนวโน้มการส่งออกยางพาราของไทย ซึ่งพิจารณาจากความต้องการของตลาดโลก การศึกษาพบว่า การประมาณสมการอุปสงค์ การเสนอซื้อของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สมการอุปสงค์การส่งออกยางพาราไทยและอุปสงค์การนำเข้ายางพาราที่ประเทศต่าง ๆ ซึ่งจากไทย การสำรวจงานวิชาการที่ศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์การนำเข้ายางพาราของไทยในตลาดโลกเท่าที่สามารถรวบรวมได้มีอยู่อย่างน้อย 12 เรื่อง โดย แบ่งงานวิชาการที่ประมาณการสมการส่งออกยางพาราของไทย (Export Demand Function) จำนวน 9 เรื่อง งานที่ประมาณการสมการอุปสงค์การนำเข้ายางพาราที่ประเทศต่าง ๆ ซึ่งจากไทย จำนวน 6 เรื่อง

อร จุนธิระพงศ์ (2543) ได้ศึกษาผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมของการผลิตยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและผลกระทบจากโรค 2) ศึกษาความสำคัญของการผลิตยางพาราที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจ 3) ศึกษาผลกระทบทางสังคมของการผลิตยางพารา โดยพื้นที่ในการศึกษาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งถือว่าเป็นเขตปลูกยางใหม่ เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างในเรื่องการปลูกและการดูแลสวนยางมากนัก และเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมกกว่าภาคใต้และภาคตะวันออก การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 3 จังหวัด คือ จังหวัดหนองคาย เลย และบุรีรัมย์ รวม 160 ตัวอย่าง การศึกษาใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas และใช้วิธีการประมาณสมการพรมแดนการผลิต 2 วิธีการคือ 1) วิธี deterministic ที่ใช้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี linear programming และ 2) วิธี stochastic ที่ใช้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีการ maximum likelihood estimation โดยผลจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า วิธี deterministic ไม่สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางด้านโรคได้ ดังนั้นจึงวัดผลที่มีต่อปริมาณผลผลิตไม่ได้ แต่วิธี stochastic ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของโรคได้และมีค่าเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าเมื่อต้นยางพาราเกิดโรคทำให้ผลผลิตที่ได้รับลดลง ดังนั้นการประเมินความสูญเสียเมื่อต้นยางพาราเกิดโรค จึงใช้สมการพรมแดนการผลิตจากวิธี stochastic และพบว่า กลุ่มต้นยางพาราตัวอย่างมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.6062 ต้นยางพาราส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพการผลิตสูงถึงสูงมาก เมื่อต้นยางพาราไม่มีโรค แต่เมื่อเกิดโรคต่าง ๆ ต้นยางพาราให้ปริมาณน้ำยาง

อยู่ในระดับตั้งแต่ 3.31-176.53 กรัมต่อตัน ปริมาณน้ำยางที่สูญเสียจากการเกิดโรคต่าง ๆ อยู่ในระดับ 186.19 -12.97 กรัมต่อตัน คิดเป็นร้อยละ 98.26-6.85 ต่อปริมาณน้ำยางในกรณีที่ดินยางพาราไม่เป็นโรค ส่วนผลกระทบของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อระบบเศรษฐกิจนั้น วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง input – output โดยประเมินด้วยราคา 2 ระดับ คือ ราคาผู้ซื้อและราคาผู้ผลิตในปี พ.ศ. 2533 และปี พ.ศ. 2538 โดยมี 60 สาขาการผลิต และเลือกสาขาการทำสวนยางพาราและสาขาแปรรูปยางอย่างง่าย (การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง) เป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมยางพารา จากการศึกษาพบว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของทั้ง 2 สาขามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต มูลค่าเพิ่ม และมูลค่าการจ้างงานของสาขาการผลิตต่าง ๆ ให้มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางอ้อมมากกว่าผลกระทบทางตรง ส่วนผลกระทบเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังของสาขาการผลิตทั้งสอง (ยางและแปรรูปยาง) พบว่า ผลผลิตส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้เป็นสินค้าแปรรูปขั้นสุดท้ายเพื่อการส่งออกหรือ ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคโดยตรงมากกว่าถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบชั้นกลางในการผลิตของสาขาการผลิตอื่น ๆ ส่วนดัชนีเงินได้สุทธิจากการส่งออก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2533 กับปี พ.ศ. 2538 พบว่า สาขาการผลิตทั้งสองมีการใช้ทรัพยากรภายในประเทศมากขึ้นเพื่อผลิตเป็นสินค้าส่งออกทำให้ประเทศไทยมีรายได้สุทธิจากการส่งออกเพิ่มขึ้น ผลกระทบทางด้านสังคมต่อเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า กลุ่มเกษตรกรมีสภาพทางด้านสังคมความเป็นอยู่ ตลอดจนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหลังจากเปลี่ยนมาปลูกยางพารา

เปรมมา จันทบุตร (2544) ได้ทำการศึกษาถึงภาวะการผลิต ภาวะการตลาดและการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางพาราของไทยเพื่อศึกษาถึงภาวะทั่วไปของการผลิต และการตลาด ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตและตลาดของยางพารา รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มและพยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางพารา โดยใช้ข้อมูลทศนิยมแบบอนุกรมเวลา ในส่วนของสภาพของการผลิตและการตลาดจะใช้ข้อมูลตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2534 ถึงไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2544 และในส่วนของพยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางพาราดังหน้า 3 ปี คือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2547 โดยใช้ข้อมูลมูลค่าการส่งออกจากรายงานเศรษฐกิจรายเดือน ของธนาคารแห่งประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2544 นำมาวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ในด้านการผลิตและการตลาดนั้นประเทศไทยจะมีผลผลิตเพื่อการส่งออกเป็นร้อยละ 90 ของการผลิตยางทั้งหมด และประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกยางธรรมชาติมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก รองลงมาคืออินโดนีเซียและมาเลเซีย ในด้านการวิเคราะห์แนวโน้มและพยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางพาราของไทยนั้น พบว่า อิทธิพลของการเคลื่อนไหวตามฤดูกาล และการเคลื่อนไหวตาม วัฏจักรของ

มูลค่าการส่งออกยางพารา มีผลต่อมูลค่าการส่งออกยางพาราของไทย และในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกของยางพาราของไทยนั้นมีแนวโน้มที่ลดลง

คดีวิช กัณฑ์ (2548) การแพร่กระจายและการยอมรับการเพาะปลูกยางพาราของเกษตรกรจังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ (1) เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของพื้นที่และปัจจัยที่สนับสนุนและเป็นอุปสรรคในการปลูกยางพาราของเกษตรกรในจังหวัดพะเยา (2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับการปลูกยางพาราของเกษตรกรบ้านน้ำมิน ตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ และบ้านสา ตำบลทุ่งกล้วย กิ่งอำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา และ (3) เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลระยะไกลในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราในจังหวัดพะเยา โดยใช้วิธีการศึกษาในเชิงประวัติและเชิงพื้นที่ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลทางสถิติของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราในจังหวัดพะเยาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2546 และเกษตรกรที่จะปลูกยางในปี พ.ศ. 2547 -2549 โดยเข้าร่วมโครงการปลูกยางพารากับรัฐบาล การเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกร 2 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรที่ปลูกยางพาราและ เกษตรกรที่ไม่ปลูกยางพารา และรวบรวมข้อมูลจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุตุนิยมวิทยา และกรมป่าไม้ ในการหาพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราของจังหวัดพะเยาในอนาคต

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการแพร่กระจายของพื้นที่ปลูกยางพาราในจังหวัดพะเยาเป็นแบบสุ่ม เนื่องจากพื้นที่ปลูกยางพาราไม่ได้ขยายออกไปยังอำเภออื่น ๆ ที่อยู่ติดกับอำเภอเมืองซึ่งเป็นพื้นที่เริ่มต้นของการปลูกยางพารา แต่มีการขยายออกไปยังกิ่งอำเภอภูซางที่อยู่ไกลกว่า ซึ่งเป็นผลมาจากการยอมรับการส่งเสริมการปลูกยางพาราของผู้นำชุมชนที่มาจากพ่อค้าภายในจังหวัด ส่วนรูปแบบการแพร่กระจายในระดับหมู่บ้านก็พบว่าสุ่มเหมือนกัน สำหรับปัจจัยที่สนับสนุนการแพร่กระจายของพื้นที่ปลูกยางพาราเป็นปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เช่น การมีราคาตกต่ำของผลผลิตพืชชนิดอื่น และความคาดหวังว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้นมาจากราคายางพาราในอนาคต ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการแพร่กระจายของการปลูกยางพาราเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจ เหมือนกัน เช่น การขาดแคลนที่ดินสำหรับปลูกยางพารา และที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์

การยอมรับการปลูกยางพาราหลังจากการรับรู้ข่าวสารครั้งแรกในเรื่องยางพาราภายในจังหวัดพะเยา เกษตรกรบ้านน้ำมินมีระยะเวลาในการยอมรับที่เร็วกว่าเกษตรกรบ้านสา ส่วนแหล่งข้อมูลข่าวสารที่ได้รับครั้งแรก ระดับความรู้ก่อนปลูกยางพารา และการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมหลังการปลูกยางพาราของทั้งสองหมู่บ้าน ไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการปลูกยางพาราของเกษตรกรเป็นปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ความคาดหวังว่าจะได้รับ

ผลตอบแทนสูงจากราคายางพาราและการมีตลาดรองรับในอนาคต และปัจจัยทางด้านการเมือง/องค์กรการแพร่กระจาย เช่น นโยบายการขยายพื้นที่ปลูกยางพาราของรัฐบาลและหน่วยงานเข้ามาให้ความรู้ในชุมชน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการไม่ยอมรับการปลูกยางพาราของเกษตรกรเป็นปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจเช่นกัน เช่นการขาดแคลนเงินทุน ขาดแคลนที่ดินสำหรับการปลูกยางพารา ปัจจัยทางด้านกายภาพ คือ ความลำบากในการเดินทางเข้าไปในพื้นที่และปัจจัยในระดับบุคคล คือ เกษตรกรไม่ชอบทดลองปลูกพืชใหม่

สำหรับการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราในจังหวัดพะเยา ได้ใช้ชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ 7 ชั้น คือ พื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน ปริมาณน้ำฝน ระดับความสูง ความลาดชัน และพื้นที่ ๆ เกิดไฟฟ้า พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดพะเยามีความเหมาะสมในการปลูกยางพาราเท่ากับ 1,802,299.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.62 ของพื้นที่จังหวัด ซึ่งจังหวัดพะเยายังสามารถขยายพื้นที่ปลูกยางพาราได้อีกมากในอนาคต โดยอำเภอที่มีศักยภาพของพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดคือ อำเภอเชียงคำ อำเภอเมือง และกิ่งอำเภอภูซาง

Zhang (1991) ได้ศึกษาขนาดการผลิตที่มีประสิทธิภาพของระบบพืชที่มีข้าวเป็นหลักในพื้นที่ราบลุ่มเชิงใหม่ โดยเลือกระบบพืช 4 ระบบ คือ ข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-มะเขือเทศ ข้าว-มันสำปะหลังและข้าว-กระเทียม ในพื้นที่ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้นำวิธีการ stochastic frontier production function ซึ่งในการศึกษาได้ประมาณค่าพารามิเตอร์จากสมการ Cobb-Douglas โดยใช้วิธี Ordinary Least Squares (OLS) หรือ Generalized Least Squares (GLS) จากการวิเคราะห์สมการการผลิต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ของสมการการผลิตของพืชทั้ง 5 ชนิดมีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale) ด้านการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของพืชต่าง ๆ ได้ใช้วิธีการของ Jandraw et al. (1982) โดยในการประมาณค่าความด้อยประสิทธิภาพ แล้วนำค่าไปคำนวณหาค่าความมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ พบว่า สมการพรมแดนการผลิตของข้าว มะเขือเทศ และกระเทียม มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิต คือ 92.6 95.1 และ 95.6 % ตามลำดับ สำหรับถั่วเหลืองและมันฝรั่ง เส้นสมการพรมแดนการผลิตและสมการการผลิตที่วิเคราะห์จากวิธี Ordinary Least Squares (OLS) ได้ให้ผลคำนวณออกมาในลักษณะที่แสดงว่าตัวแปรสุ่มด้านเดี่ยวนั้นมีค่าเท่ากับ 0 สำหรับการศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิตที่ใช้สมการถดถอยแบบ Logit model พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำมาทดสอบด้วยวิธี F-test ในขณะที่ขนาดของที่ดินมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมทางกายภาพในเขตชลประทานที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยขยายขนาดฟาร์มได้ แต่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

Haimin (1996) ได้ศึกษาผลกระทบของการใช้ปัจจัยการผลิตของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีต่อผลผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งใช้วิธีการ stochastic frontier production function มาประมาณฟังก์ชันในการผลิต และใช้วิธี frontier regression มาวัดประสิทธิภาพทางการผลิตและประเมินแหล่งที่ทำให้เกษตรกรรวมขยายตัวใน 4 พื้นที่ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่เพาะปลูกและแรงงานมีความสำคัญต่อการผลิตภาคเกษตร โดยที่ส่วนแบ่งของพื้นที่เพาะปลูกและของชลประทานเพิ่มขึ้น แต่ส่วนแบ่งแรงงานและรถไถลดลง สำหรับประสิทธิภาพการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจาก 80 % ในปี พ.ศ. 2518 เป็น 81.3 % ในปี พ.ศ. 2534 และในช่วง พ.ศ. 2531-2534 เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก โดยในปี พ.ศ. 2531 ประสิทธิภาพการผลิต เปลี่ยนแปลงจาก 86.6% เป็น 75.5% ในปี พ.ศ.2534 ด้านปัจจัยที่ส่งเสริมการขยายตัวด้านการผลิต การเพิ่มปัจจัยการผลิตมีบทบาทสำคัญโดยมีค่า 54.1 % และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญรองลงมา โดยมีค่า 42.8 % การปรับปรุงประสิทธิภาพมีค่า 3.1 % การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ neutral technology คิดเป็น 88.3 % ส่วนที่เหลืออีก 11.7% เป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบ biased technology