

อภินันทนาการ



สำนักหอสมุด

ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้
ในจังหวัดอุดรดิตถ์



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
พฤษภาคม 2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและประธานโครงการหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ได้พิจารณา
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง "ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัด
อุดรดิตถ์" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชนี मुखแจ้ง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชนี मुखแจ้ง)

ประธานหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินดา เจียมศรีพงษ์)

คณบดีคณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์

พฤษภาคม 2555

ชื่อเรื่อง	ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตถ์
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ภูมินทร์ ผุยน้อย
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชนี มุขแจ้ง
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศ.ม. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พ.ศ. 2555
คำสำคัญ	ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า จังหวัดอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ด้วยวิธีการศึกษาวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Method) โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ เป็นหลักและวิธีวิจัยเชิงคุณภาพเป็นรอง จากการศึกษาพบว่า ประการแรกประสิทธิภาพในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีมูลค่าของผลผลิตรวมกัน ทั้งหมด คือ 2,620,000 บาท ซึ่งมี 13 หน่วยผลิต ที่พบว่ามีประสิทธิภาพในการผลิต เนื่องจากมี มูลค่าของผลผลิตที่ได้จริงมากกว่าหรือเท่ากับมูลค่าผลผลิตที่ได้จากการประมาณการ ตามสมการ การผลิต หรือคิดเป็นร้อยละ 43.33 ซึ่งน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของหน่วยผลิตทั้งหมด เนื่องจากหน่วยผลิต ที่ไม่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ OTOP บริหารจัดการหน่วย ผลิตแบบไม่เป็นระบบ ประการที่สองการใช้ปัจจัยการผลิต จากต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด คือ 1,861,210 บาท ปัจจัยด้านค่าจ้างแรงงานมีมูลค่าของตัวต้นทุนการผลิตมากที่สุด คือ 1,017,500 บาท คิดเป็นร้อยละ 54.67 รองลงมาคือ ค่าวัตถุดิบ 775,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 41.64 ซึ่ง สัดส่วนของค่าจ้างแรงงานและวัตถุดิบมากกว่าร้อยละ 95 ของต้นทุนทั้งหมด และจากการศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะซึ่งมีค่าจ้างสูงกับแรงงานทั่วไปที่มี ค่าจ้างต่ำ พบว่ามีการใช้ปัจจัยแรงงานทั้งหมด จำนวน 124 คน เป็นแรงงานที่มีทักษะ จำนวน 72 คน มีค่าจ้างรวมกัน คือ 731,000 บาท แรงงานทั่วไป จำนวน 52 คน มีค่าจ้างรวมกัน คือ 286,500 บาท โดยที่ ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.48% แต่ ถ้า เพิ่มปัจจัยแรงงานทั่วไป 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.46% แสดงว่า ปัจจัยแรงงานที่มี ทักษะ มีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตมากกว่าปัจจัยแรงงานทั่วไป ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า เพราะการใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะก่อให้เกิดมูลค่าของผลผลิตมากกว่าการใช้ปัจจัยแรงงาน ทั่วไป ประการที่สามทางด้านการตลาดของหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า มีแหล่งจำหน่าย สินค้าที่สำคัญจะอยู่ภายในจังหวัด ส่วนใหญ่จะมีพ่อค้าคนกลางทั้งในและนอกจังหวัดมาสั่งผลิต

และรับซื้อในปริมาณมาก นอกจากนี้ยังมีการขายผลิตภัณฑ์ที่หน้าร้านของตนเองด้วย วัดฤดีบ
ทั้งหมดได้จากแหล่งวัดฤดีบภายในจังหวัด โดยเฉพาะวัดฤดีบแร่เหล็กน้ำพี้ที่หาได้เฉพาะในเขต
พื้นที่ตำบลน้ำพี้ที่เดียวเท่านั้น หน่วยผลิตส่วนใหญ่ยังไม่มี การเชื่อมโยงเครือข่ายเพราะดำเนินการ
แบบกิจการส่วนตัวซึ่งเป็นคู่แข่งกันเองทั้งหมด ประการที่สี่ในการศึกษาทางด้าน OTOP บางส่วน
ยังพบว่าหน่วยผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิก OTOP โดยหน่วยผลิตที่เป็นสมาชิก OTOP จะเป็น
สมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ด้วย ซึ่งเป็น OTOP ระดับ 4 ดาว
และได้เข้าร่วมกิจกรรมในการดูงาน และการจัดแสดงสินค้าอยู่เป็นประจำ ประการที่ห้าด้านแรงงาน
จากการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของแรงงานในหน่วยผลิต 30 หน่วยผลิต โดยมีแรงงานจำนวน
หน่วยผลิตละ 2 ราย แบ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 ราย และแรงงานทั่วไป 1 ราย รวมเป็นจำนวน 60
ราย พบว่า สาเหตุที่แรงงานเข้ามาทำงานในหน่วยผลิต คืออยู่ใกล้บ้านเนื่องจากเป็นคนในท้องถิ่น
ส่วนใหญ่เป็นเพศชายเพราะต้องใช้พละกำลัง ทักษะฝีมือและความชำนาญมากกว่าเพศหญิง โดย
ค่าจ้างแรงงานส่วนมากได้รับค่าจ้างเป็นรายเดือน แรงงานส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการผลิต
ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ในหน่วยผลิตเป็นหลักอาชีพเดียว ส่วนน้อยที่ประกอบอาชีพเสริมและ
แรงงานส่วนใหญ่ทำงาน 7 วันต่อสัปดาห์ โดยที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง แสดงว่าแรงงานและวัดฤดีบ
เป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ให้
สูงขึ้นได้ ถ้าหากมีวิธีที่สามารถลดต้นทุนในส่วนนี้ให้น้อยลงหรือเพิ่มปริมาณการผลิตให้สูงขึ้น
กว่าเดิมได้

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก คณาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนี้ มุขแจ่ม ซึ่งเป็น อาจารย์ที่ปรึกษา ไว้เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้โอกาส เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ คอยให้ คำแนะนำปรึกษา คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณชยาภรณ์ ขอนวงศ์ รุ่นที่ปริญญาโทสาขาเศรษฐศาสตร์ผู้ใกล้ชิด ที่ กรรณาให้คำแนะนำ คอยเป็นที่ปรึกษาอย่างซื่อสัตย์ดูแลเอาใจใส่เสมอมา ในทุกๆ เรื่อง ที่สำคัญคือ เป็นแรงบันดาลใจและให้กำลังใจอย่างดีที่สุด จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทสาขาเศรษฐศาสตร์ร่วมรุ่นทุกคนและเจ้าหน้าที่ วิเคราะห์นโยบายและแผน องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ ที่ได้อนุเคราะห์เอื้อเฟื้อข้อมูลอันเป็น ประโยชน์หลายอย่างต่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ผู้ประกอบการในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่ผู้ศึกษาไม่ได้กล่าวถึง ที่กรุณาให้ความร่วมมือ ให้ข้อมูล ความรู้ และความช่วยเหลือในทุกด้าน

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอ อุทิศให้แก่ครอบครัวอันเป็นที่รักและผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน ส่วนข้อผิดพลาดและข้อบกพร่องที่มีใน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ภูมินทร์

ผุยน้อย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
คำถามวิจัย.....	5
สมมติฐานของการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
ขอบเขตของงานวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
แนวคิดและทฤษฎี.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา.....	29
สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	63
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
พื้นที่ศึกษา.....	64
ระเบียบวิธีวิจัย.....	64
วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ.....	64
วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาเฉพาะกรณี (case studies).....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	74
ผลการวิจัยเชิงปริมาณ.....	74
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค.....	84
ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาเฉพาะกรณี (case studies).....	100
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	101
5 บทสรุป.....	115
สรุปผลการวิจัย.....	115
อภิปรายผลการวิจัย.....	116
ข้อเสนอแนะ.....	119
บรรณานุกรม.....	121
ภาคผนวก.....	125
ภาคผนวก ก.....	125
ภาคผนวก ข.....	132
ภาคผนวก ค.....	134
ประวัติผู้วิจัย.....	139

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในห้วงเวลาที่ประเทศชาติ กำลังเผชิญปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจ และประชาชน ทุกระดับ ประสบปัญหาต่างๆ ปัญหาหนึ่งที่ประชาชนระดับรากหญ้า ซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศ ถูกรุมเร้าคือปัญหาความยากจน รัฐบาลจึงได้ประกาศสงครามกับความยากจน โดยได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาว่า จะจัดให้มีโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้แต่ละชุมชนได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้า ในการสร้างความเข้มแข็งให้กับสังคมและชุมชนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเริ่มต้นจากการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและเพิ่มความเข้มแข็งให้กับประชาชนให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น (สุชาติ จำรัส, 2548) ประเทศไทย รู้จักคำว่า "หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" หรือ (One Tambon One Product : OTOP) อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2544 ตามประกาศของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยคณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ แห่งชาติ พ.ศ. 2544 โดยได้กำหนดให้มีคณะกรรมการอำนวยการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ แห่งชาติ หรือเรียกโดยย่อว่า กอ.นตผ มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายยุทธศาสตร์และแผนแม่บทการดำเนินงาน(คณะกรรมการ กอ.นตผ., 2546) ซึ่งโครงการนี้เป็นหนึ่งในนโยบายการฟื้นฟูเศรษฐกิจของรัฐบาล ในระดับรากหญ้าเพื่อเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจ ของประเทศหลังจากที่ประสบปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยมีความเชื่อว่าหากประชาชนในชนบทซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นก็จะส่งผลให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศสามารถขับเคลื่อนไปได้

โดยให้แต่ละชุมชนใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาสินค้า ประกอบกับภาครัฐให้ความช่วยเหลือในด้านความรู้สมัยใหม่และการบริหารจัดการ เพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนสู่ตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้วยระบบร้านค้าเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ด้วยการนำทรัพยากร ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพมีจุดเด่น และสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นที่ต้องการของตลาด ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต ในขณะเดียวกัน ไม่เฉพาะแต่กับประเทศไทยเท่านั้น ประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ก็ได้ให้การยอมรับแนวคิดนี้เช่นกันว่ามีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นในด้านการสร้างผู้ประกอบการ การ

ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นและการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค ซึ่งถือว่ามีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม การที่ประเทศมีการติดต่อกับต่างประเทศมากขึ้น ทำให้มีการนำเอาวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยต่างๆ เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการผลิตและวิถีชีวิตของประชากรในประเทศ แม้ประชากรในชนบทบางส่วน ที่ยังห่างไกลจากสังคมเมือง การพัฒนาและการจัดสรรจากภาครัฐฯ ยังมาไม่ถึงเท่าที่ควร จึงเกิดช่องว่างระหว่างสังคมเมืองกับสังคมชนบทนอกจาก นั้น การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ผ่านมา มักมุ่งเน้นการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมมากกว่าภาคเกษตรกรรม ซึ่งสร้างปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ปัญหาการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกัน สังคมขาดระเบียบวินัย เป็นสังคมวัตถุนิยมมากขึ้น ตลอดจนสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุลในช่วงที่ผ่านมา จึงยังไม่ใช่แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้นนโยบายการพัฒนาประเทศจึงมีความพยายามที่จะให้มีการเปลี่ยนแปลงที่เน้นการพัฒนาพื้นฐานของโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่แท้จริง ให้เป็นการพึ่งพาตนเอง (มนตรี อุมะระโห, 2549) และด้วยสภาพวิถีชีวิตที่ต้องพึ่งพาตนเอง ทำให้ประชากรที่อยู่ในชุมชนต้องอาศัยทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง เป็นช่องทางและเครื่องมือทำมาหากิน สร้างรายได้ เพื่อเป็นอาชีพหลักหรืออาจจะเป็นอาชีพเสริมนอกจากการทำเกษตรกรรม ซึ่งโครงการเพื่อส่งเสริมนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน กรณี โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product:OTOP) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดตั้งกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง ภายใต้นโยบายแก้ไขปัญาเศรษฐกิจและความยากจนของประเทศด้วยการกระตุ้นเศรษฐกิจใน ระดับรากหญ้าให้แต่ละชุมชนหรือตำบลหนึ่งๆ มีผลิตภัณฑ์หลักออกจำหน่าย อย่างน้อย 1 ประเภท (สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547)

จากโครงการดังกล่าว ทำให้ประชากรในชนบท ได้มีโอกาสสร้างสรรค์งานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ซึ่งเป็นงานหัตถกรรมที่สร้างขึ้นด้วยมือและใช้สอยตามความจำเป็นในการดำรงชีพเป็นหลักและได้มีการพัฒนาในงานดังกล่าว ให้มีความสมบูรณ์ในด้านประโยชน์ใช้สอยยิ่งขึ้น ตลอดจนมีการปรับปรุงในด้านความละเอียด ความประณีตสวยงาม เน้นคุณค่าทางศิลปกรรม กลายเป็นงานศิลปกรรมที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สร้างความภูมิใจที่มีต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนพัฒนาเป็นอาชีพเสริมเพื่อสร้างรายได้แก่ตนเอง ชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมสร้างเศรษฐกิจครัวเรือนในชุมชนสู่เศรษฐกิจระดับประเทศ

ต่อไป นับเป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาแบบผสมผสาน ที่มุ่งสร้างชุมชนให้เข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเองได้และมีความสอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมด้วย

ประเทศไทยได้แนวคิด "หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" จากจังหวัดโออิตะ (Oita) ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งนายโมริอิโกะ อิรามัทซึ ผู้ว่าราชการจังหวัดโออิตะ เป็นผู้ดำเนินการโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ จนประสบผลสำเร็จเป็นที่รู้จักกันดีทั่วโลก (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2546) กอปรกับประเทศไทยมีนโยบายการแก้ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศ ที่ส่งผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างกว้างขวาง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐบาลจึงมีแนวคิดในการส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งพาตนเองได้ การพัฒนานโยบายดังกล่าวอย่างจริงจัง โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างงานเพื่อชุมชนของตนเอง ส่งเสริมการสร้างรายได้โดยการนำทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาช่วยพัฒนาระบบเศรษฐกิจ โดยการผลิต แปรรูปหรือการพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพ สร้างจุดเด่นและประเด็นสำคัญของคนในท้องถิ่นสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในสินค้า หรือบริการในท้องถิ่นให้เป็นที่ต้องการของตลาด โดยมีหลักการ พื้นฐาน 3 ประการ คือ 1) ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล (Local Yet Global) 2) พึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ (Self-Reliance-Creativity) 3) การสร้างทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) (คณะกรรมการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย, 2547) การดำเนินงานตามโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างงาน สร้างรายได้ แก่ชุมชน 2) สร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน ให้สามารถคิดเอง ทำเอง ในการพัฒนาท้องถิ่น 3) ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น 4) ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของชุมชน ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมในท้องถิ่น (หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์, 2548: หน้า 18)

ปัจจุบันประเทศไทยมีสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มาจากโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product-OTOP) มากมาย มีอยู่ทั่วทุกพื้นที่ทุกชุมชน มีผู้ให้ความสนใจและต้องการมากมายทั้งในและต่างประเทศ และจังหวัดอุดรดิตรก็เป็จังหวัดหนึ่งที่มีสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้า OTOP ที่ได้รับรางวัลสุดยอดสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ในปี 2547 ทั้งหมด 12 รายการ และผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ที่มาจากหมู่บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ จังหวัดอุดรดิตร เป็นหนึ่งใน 12 รายการสินค้าที่ได้รับรางวัล ระดับ 4 ดาว ของจังหวัดอุดรดิตร โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเหล็กน้ำพี้ เช่น ดาบเหล็กน้ำพี้ สร้อยลูกประคำผสมแร่เหล็กน้ำพี้ รูปหล่อผสมแร่เหล็กน้ำพี้ เป็นต้น ตำบลน้ำพี้ เป็นตำบลหนึ่งของอำเภอทองแสนขัน ซึ่งมีบ่อเหล็กน้ำพี้ ใชัดี ดาบต่อสู้ข้าศึกเป็นเหล็กที่แข็งแกร่ง โดยนำมาจากบ่อพระแสง และบ่อพระขรรค์ ปัจจุบันได้จัดตั้ง

เป็นพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้แบ่งการปกครองเป็น 9 หมู่บ้าน จำนวนประชากรในเขต อบต. 5,529 คน 1,690 ครัวเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้, ข้อมูล ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553) บ่อเหล็กน้ำพี้ เป็นแหล่งสินแร่เหล็กตามธรรมชาติ ตั้งอยู่ที่บ้านน้ำพี้ หมู่ 1 ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ห่างจากตัวจังหวัดอุดรธานีประมาณ 36 กิโลเมตร โดยเป็นบ่อเหล็กกล้า มีอยู่ด้วยกันหลายบ่อ และปรากฏเตาถลุงเหล็กโบราณนับพัน ๆ แห่งในพื้นที่หลายตารางกิโลเมตร แต่บ่อที่สำคัญและสงวนใช้สำหรับพระมหากษัตริย์ มีอยู่ 2 บ่อ คือ บ่อพระแสง และ บ่อพระขรรค์ มีการนำแร่เหล็กจากบ่อเหล็กน้ำพี้ไปถลุงทำอาวุธเพื่อใช้ในการศึกสงครามมาตั้งแต่สมัยโบราณ ดังปรากฏหลักฐานทางประวัติศาสตร์มากมายถึงความสำคัญของเหล็กน้ำพี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความเชื่อมาแต่โบราณว่าเหล็กจากแหล่งแร่เหล็กน้ำพี้มีความแข็งแกร่ง ความศักดิ์สิทธิ์ และอาถรรพ์ในตัว โดยจัดให้เหล็กน้ำพี้อยู่ในโลหะธาตุตระกูลเดียวกับ เหล็กไหล ปัจจุบันบ่อเหล็กน้ำพี้ได้รับงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดสร้างอาคารและปรับปรุงทัศนียภาพ โดยจัดตั้งเป็นพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้ แร่เหล็กจาก บ่อเหล็กน้ำพี้ มีลักษณะพิเศษที่โดดเด่นมาเป็นระยะเวลานาน นับแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจวบจนปัจจุบัน โดยมีหลักฐานอ้างอิงจากเอกสารทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ และวรรณคดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บรรพบุรุษของไทยในอดีตได้รู้จักวิธีการนำแร่เหล็กน้ำพี้ มาถลุงให้เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำแร่เหล็กน้ำพี้มาถลุงเป็นศาสตราวุธ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสงคราม ดังปรากฏหลักฐานการนำเหล็กน้ำพี้มาใช้เป็นศาสตราวุธสำหรับการทหารและชนชั้นปกครอง (นิตยสารอุณหภูมิลิต, 2547)

ผลิตภัณฑ์เหล็กน้ำพี้ จัดเป็นสินค้าหัตถกรรมประเภทหนึ่ง ที่มีผู้ให้ความสนใจเป็นอย่างมากเป็นที่ต้องการของตลาดทุกระดับ ในปัจจุบันมีการผลิตเพื่อจำหน่ายให้แก่ลูกค้าทั่วไป และกลายเป็นสินค้าประจำจังหวัดอุดรธานี ระดับ 4 ดาว ในปีพ.ศ.2547 และหมู่บ้านน้ำพี้ หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ยังได้รับรางวัล จากการประกวดหมู่บ้านท่องเที่ยวโอท็อปดีเด่นของภาคเหนือ (OTOP Tourism Villages) ในปี 2549 เพื่อเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวอีกด้วย(โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์: <http://www.thaitambon.com/otop/info/Info1A.htm>) ของโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดอุดรธานีด้วย จึงสมควรที่จะให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านการผลิต การจัดการและการตลาดให้ดียิ่งขึ้น เพราะเป็นสินค้าที่ผลิตได้เฉพาะที่ตำบลน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี ที่เดียวในประเทศไทยเท่านั้น และแร่เหล็กน้ำพี้เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป อีกทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตก็ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษเฉพาะทาง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดสรรทรัพยากรเหล่านี้ ให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด ซึ่งเคยมีผู้ศึกษาในเรื่องวิเคราะห์

การบริหารจัดการธุรกิจด้านการตลาด กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชน (ตีดาบเหล็กน้ำพี้) อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ของ สุชาติ จำรัส, 2548 ที่เป็นการวิเคราะห์ด้านการบริหารจัดการด้านการตลาดอย่างเดียว แต่ยังไม่ได้ศึกษาให้ครอบคลุมถึงด้านประสิทธิภาพการผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้เหล่านี้ ซึ่งมีความสำคัญและน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาภาพรวมของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยศึกษาด้านทุนในการผลิต ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการผลิตที่ทางหน่วยงานราชการใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนผู้ ประกอบการให้มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ช่วยในการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่นและไม่ต้องออกจากระบบการผลิตไปสู่อาชีพอื่น ซึ่งจะส่งผลถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน อำเภอ และจังหวัดได้ดียิ่งขึ้นด้วย ซึ่งที่ผ่านมาผู้ให้ความสนใจศึกษาในเรื่องนี้น้อยและไม่เพียงพอสำหรับการต่อยอดการพัฒนาต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยแบ่งออกเป็น

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ทางด้านการผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ การตลาด แรงงานและด้านที่เกี่ยวกับ OTOP
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ และเปรียบเทียบการใช้ปัจจัยแรงงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์
3. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ระหว่างการใช้แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไปของหน่วยผลิต

คำถามวิจัย

การผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีประสิทธิภาพอย่างไร และปัจจัยแรงงานมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต อย่างไร

สมมติฐานของการศึกษา

ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลิตรภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ สูงกว่าแรงงานทั่วไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูน ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ในครั้งนี้ สามารถทำให้

1.ทราบถึงสภาพปัจจุบันของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูน ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ทางด้านการผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ การตลาด แรงงานและด้านที่เกี่ยวกับ OTOP

2.ทราบและอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหรือตัวแปรใดๆ เช่นปัจจัยแรงงาน ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูน ในจังหวัดอุดรดิตถ์

3.ผลการศึกษาที่ได้นั้นสามารถใช้เป็นข้อมูลและแนวทางให้หน่วยธุรกิจและหน่วยงานราชการต่างๆ ประกอบการตัดสินใจที่จะสร้างงานและสนับสนุนโครงการต่างๆ ที่เป็นการเพิ่มรายได้แก่ผู้ประกอบการเพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้และเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานของธุรกิจการผลิตสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูน ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ให้มีศักยภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษานี้ มีขอบเขตในการศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูน ในเขตตำบลลำพูน อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา จึงได้กำหนดขอบเขตในการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตด้านพื้นที่

ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูนมีแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญคือแร่เหล็กลำพูน ซึ่งจะพบในบริเวณตำบลลำพูน อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ เพียงแห่งเดียวเท่านั้น อีกทั้งการผลิตซึ่งได้มาจากภูมิปัญญาชาวบ้านก็เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ผู้มีอาชีพได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษรุ่นสู่รุ่นไม่เหมือนที่อื่น และผู้ศึกษามีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลผักขวง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งใกล้เคียงกับพื้นที่ตำบลลำพูนด้วย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพูนในตำบลลำพูน อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ในช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2555 ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอบเขตด้านประชากร

ในการศึกษาผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าในตำบลน้ำฟ้า จังหวัดอุดรธานี นั้น เนื่องจากผู้ประกอบการที่ผลิตมีขนาดการผลิตที่ใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก เป็นระดับครัวเรือน โดยมีหน่วยการผลิตในพื้นที่ทั้งหมด 30 หน่วยผลิต รวมถึงกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าด้วย ซึ่งใช้แรงงานในพื้นที่เป็นส่วนสำคัญในการผลิตโดยจะเป็นแรงงานที่ใช้ฝีมือและทักษะสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบการ หรือหน่วยผลิต และกลุ่มแรงงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนหน่วยผลิต และตัวอย่าง

หน่วยผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เหล็กล้ำฟ้า	จำนวนหน่วย ผลิต	ขนาดตัวอย่าง กลุ่มผู้ประกอบการ	ขนาดตัวอย่าง กลุ่มแรงงาน	
			แรงงานที่มี ทักษะ	แรงงานทั่วไป
	30	30	30	30
รวม	30	30	60	

เนื่องจากขนาดของประชากรที่จะศึกษาทั้งหมดมีจำนวน หน่วยการผลิต 30 หน่วยผลิต ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ประชากรทั้งหมดคือ 30 หน่วยผลิต เป็นขนาดของตัวอย่างในการศึกษาด้วย โดยจะศึกษาจากขนาดของประชากรทั้งหมด

ด้านหน่วยผลิต ผู้วิจัยจะศึกษาจากจำนวนประชากรทั้งหมด คือ หน่วยการผลิต 30 หน่วยผลิต

ด้านแรงงาน ผู้วิจัยจะศึกษาโดยการสอบถามกลุ่มแรงงาน ที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิต จำนวนหน่วยผลิตละ 2 คน ซึ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 คน และแรงงานทั่วไป 1 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากจำนวนแรงงานทั้งหมด ที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิตหนึ่งๆ ซึ่งจะได้ขนาดตัวอย่างของกลุ่มแรงงานคือแรงงานในหน่วยผลิต หน่วยละ 2 คน แยกเป็น แรงงานที่มีทักษะ 1 คน และแรงงานทั่วไป 1 คน รวมจำนวนแรงงานทั้งสิ้น 60 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิต ผลิตรัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า จังหวัดอุดรดิตถ์ ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้ฟังก์ชันการผลิตเข้ามาเป็นเนื้อหาในการศึกษา โดยอาจเลือกสมการทางคณิตศาสตร์ ของคอบบ – ดักลาส (Cobb – Douglas Production Function) มาใช้เป็นรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต

ขอบเขตด้านตัวแปร

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดตัวแปรในการศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้เป็นต้นทุนในการผลิต จำนวน 5 ตัวแปร ดังนี้

Y = มูลค่าของผลผลิตที่ได้แต่ละหน่วยผลิต

K = ปัจจัยทุนซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคาและค่าซ่อมแซมโรงเรือน และเครื่องมือ

L = ปัจจัยแรงงาน ได้แก่แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไป

M = มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็กล้ำฟ้า เหล็ก ดิน ไม้และอื่นๆ

P = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่เชื้อเพลิง และค่าสาธารณูปโภค

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เหล็กล้ำฟ้า หมายถึง เหล็กกล้า เนื้อดี มีคุณภาพ ได้จากการถลุงแร่เหล็กล้ำฟ้า เนื่องจากมีองค์ประกอบของแร่ธาตุที่แตกต่างจากเหล็กแหล่งอื่น มีอยู่ที่ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ แห่งเดียวเท่านั้น จากการตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าเหล็กล้ำฟ้า ประกอบด้วยแร่ธาตุที่สำคัญ คือ เหล็ก แมงกานีส ซิลิคอน อลูมิเนียมและแร่ธาตุอื่นๆ

2. ผลิตรัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า หมายถึง ผลิตรัณฑ์หรือสินค้าที่ผู้ประกอบการในพื้นที่ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ผลิตขึ้น ทำมาจากเหล็กล้ำฟ้าหรือมีส่วนผสมของเหล็กล้ำฟ้าที่สร้างขึ้นโดยวิธีการและฝีมือของชาวบ้านน้ำฟ้า เช่น ดาบเหล็กล้ำฟ้า มีด สร้อยลูกประคำเหล็กล้ำฟ้า รูปหล่อพระพุทธรูป เป็นต้น พร้อมจำหน่ายทั้งปลีกและส่ง

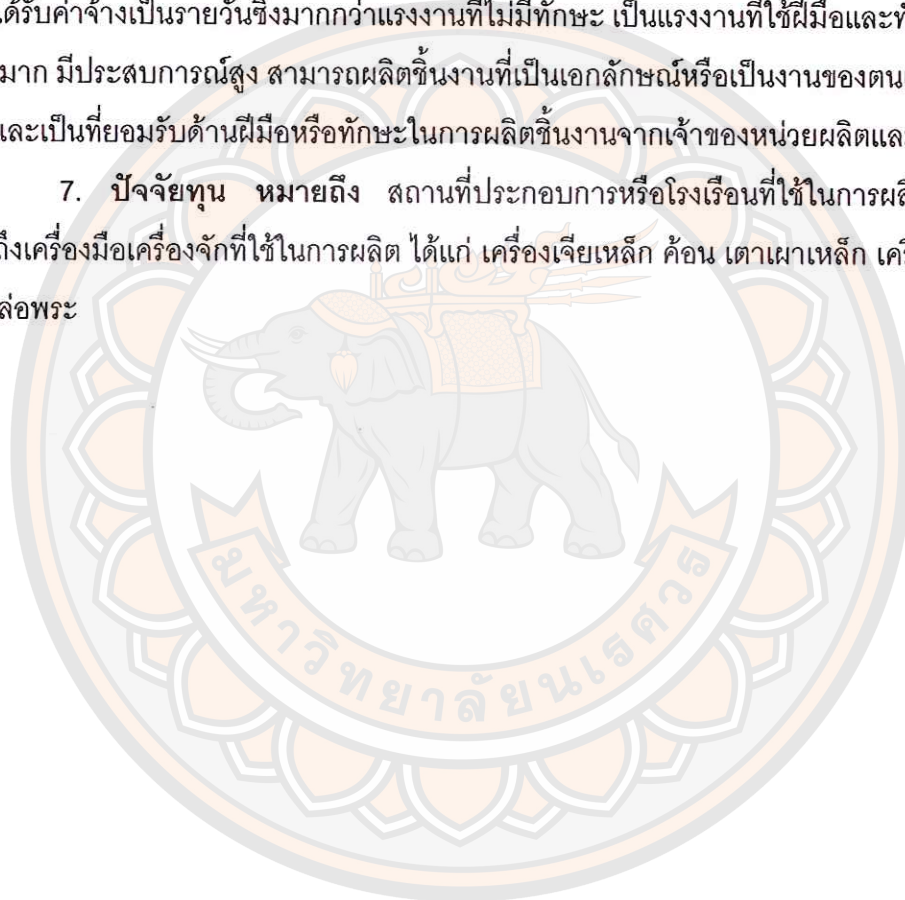
3. หน่วยผลิต หมายถึง ผู้ประกอบการที่ทำการผลิต ผลิตรัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า จังหวัดอุดรดิตถ์ จำหน่าย ทั้งปลีก และส่ง ในเขตพื้นที่ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นระดับครัวเรือน ซึ่งจะใช้แรงงานในพื้นที่ทำการผลิต

4. ประสิทธิภาพ หมายถึง การผลิต ผลิตรัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า จังหวัดอุดรดิตถ์ ด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำแล้วได้ปริมาณการผลิตที่สูงหรือการผลิตด้วยต้นทุนที่กำหนดแล้วได้ผลผลิตหรือผลตอบแทนที่สูงกว่า

5. แรงงานที่ไม่มีทักษะ หมายถึง ลูกจ้างที่ทำงานในหน่วยผลิต เป็นแรงงานทั่วไป โดยได้รับค่าจ้างเป็นรายวันซึ่งน้อยกว่าแรงงานที่มีทักษะ เป็นแรงงานที่ไม่ใช้ฝีมือและทักษะในการผลิตมาก โดยจะใช้แรงกายมากกว่า มีประสบการณ์น้อย ยังไม่สามารถผลิตชิ้นงานที่เป็นเอกลักษณ์หรือเป็นงานของตนเองได้โดดเด่นและยังไม่ใช่ยอมรับด้านฝีมือหรือทักษะในการผลิตชิ้นงานจากเจ้าของหน่วยผลิตและชุมชน

6. แรงงานที่มีทักษะ หมายถึง ลูกจ้างที่ทำงานในหน่วยผลิต เป็นแรงงานที่เป็นช่าง โดยได้รับค่าจ้างเป็นรายวันซึ่งมากกว่าแรงงานที่ไม่มีทักษะ เป็นแรงงานที่ใช้ฝีมือและทักษะในการผลิตมาก มีประสบการณ์สูง สามารถผลิตชิ้นงานที่เป็นเอกลักษณ์หรือเป็นงานของตนเองได้โดดเด่นและเป็นที่ยอมรับด้านฝีมือหรือทักษะในการผลิตชิ้นงานจากเจ้าของหน่วยผลิตและชุมชน

7. ปัจจัยทุน หมายถึง สถานที่ประกอบการหรือโรงเรือนที่ใช้ในการผลิต จำหน่าย รวมถึงเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ เครื่องเจียเหล็ก ค้อน เต้าเผาเหล็ก เครื่องพิมพ์แบบรูปหล่อพระ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎี
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา
4. สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดและทฤษฎี

การศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี โดยแยกออกเป็น 2 ด้าน คือแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณประกอบด้วยการผลิต ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค ต้นทุนการผลิต และค่าเสื่อมราคา กับแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย การศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) มีรูปแบบเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) ซึ่งจะแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งบริบทของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า โดยมีการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาและรายละเอียดด้วยการบรรยาย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ

1.1 การผลิตและฟังก์ชันการผลิต

- การผลิต (Production) หมายถึง ขบวนการหรือขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต (Input) ให้เป็นผลผลิต (Output) ซึ่งปัจจัยการผลิตนอกจากจะหมายถึง ที่ดิน แรงงาน ทุนและผู้ประกอบการแล้วยังหมายถึง วัตถุดิบและสินค้าขั้นกลางทุกชนิดที่ใช้ในกระบวนการผลิตด้วย

ปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย

ที่ดิน (Land) ความหมายของคำว่าที่ดินในทางเศรษฐศาสตร์จะกว้างขวางที่ใช้ทั่วไป กล่าวคือในการผลิตภาคเกษตรใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ในภาคอุตสาหกรรมใช้ที่ดินเป็นที่ตั้งโรงงาน โกดังเก็บสินค้า แต่ที่ดินยังรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดเหนือดิน ภายในดิน และต่ำกว่าระดับพื้นดินด้วย เช่น น้ำ สัตว์น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ แร่ธาตุ เป็นต้น

ค่าเช่า (Rent) หมายถึง ความสามารถทั้งกำลังกายและกำลังความคิด ตลอดทั้งความรู้ ความชำนาญของมนุษย์ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการแต่รวมถึงความสามารถในการประกอบการซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอีกประเภทหนึ่งที่จะกล่าวในลำดับต่อไปผู้ใช้แรงงานหรือเจ้าของแรงงาน ซึ่งเรียกสั้นๆ ว่าแรงงาน จะได้รับค่าจ้าง (wages) เป็นผลตอบแทน แรงงานแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ แรงงานที่มีทักษะ (skilled labor) เป็นแรงงานที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีการปฏิบัติงานใช้กำลังความคิดมากกว่าใช้แรงกาย เช่น แพทย์ สถาปนิก วิศวกร เป็นต้น แรงงานที่ไม่มีทักษะ (unskilled labor) เป็นแรงงานที่ไม่ได้รับการฝึกฝนมาก่อน มักทำงานโดยอาศัยกำลังกาย เช่น คนงานรับจ้างทั่วไป คนงานขนข้าวสารในโรงสี เป็นต้น เศรษฐกิจของชาติต้องการแรงงานที่มีคุณภาพ สุขภาพร่างกายแข็งแรงการศึกษาดี ประสิทธิภาพสูง และสามารถปรับการทำงานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้เป็นอย่างดี

ทุน (Capital) หมายถึง สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นสำหรับใช้ร่วมกับปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เพื่อการผลิตสินค้าและบริการ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า สินค้าทุน (Capital goods) ได้แก่ สิ่งก่อสร้าง เช่น โรงงาน ถนน สะพาน ทางรถไฟ เครื่องจักรเครื่องมือ เช่น เครื่องจักรในโรงงาน เครื่องสูบน้ำ รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก รถไถนา สัตว์ที่ใช้แรงงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ วัตถุดิบ เช่น เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง น้ำมันเชื้อเพลิง เหล็กเส้น ไม้แปรรูป ยางแผ่น เม็ดพลาสติก ผัก ผลไม้ ที่จะนำมาประกอบหรือแปรรูป สินค้าทุนเหล่านี้ถือว่าเป็น ทุนที่แท้จริง (Real capital) ทุนที่เป็นตัวเงิน หรือ เงินทุน (Money capital) ในแง่ของนักเศรษฐศาสตร์พิจารณาว่า เป็นเพียงสื่อกลางใช้แลกเปลี่ยน แต่สินค้าทุน จะเป็นดั่งบั้งที่กำลังการผลิตที่แท้จริงได้ดีกว่าเงินทุน ดังนั้นเงินทุนจึงไม่นับเป็นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ ดอกเบี้ย (Interest) เป็นผลตอบแทนของเจ้าของทุน เนื่องจากสินค้าทุนมีความยุ่งยากในการคำนวณผลตอบแทน จึงมักตีราคาเป็นตัวเงินก่อน และคำนวณหาผลตอบแทนเป็นดอกเบี้ยเช่นเดียวกับเงินทุน

ผู้ประกอบการ (Entrepreneur) หมายถึง ผู้ที่นำที่ดิน แรงงาน และทุนมาดำเนินการผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการผลิต สามารถคาดคะเนแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภค และกำลังผลิตในอนาคตได้นอกจากนี้ยังต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่า จะผลิตอะไร ปริมาณเท่าไร ใช้เทคนิคการผลิตแบบใด ผลิตแล้วจำหน่ายแก่ใคร ราคาต่อหน่วยเป็นเท่าใด จึงจะได้ผลตอบแทนสูงสุด ผู้ประกอบการจะต้องยอมรับความเสี่ยงในธุรกิจของตน ผลตอบแทนที่ผู้ประกอบการได้รับอยู่ในรูปของกำไร ผู้ประกอบการมีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาและสร้างความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจประเทศต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจสูง ส่วนใหญ่มาจากการริเริ่มของผู้ประกอบการ ปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (Robert S.Pindyck, 2009, P.5)

1.2 ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) การผลิตเป็นกระบวนการแปรสภาพ (Transform) ปัจจัยการผลิตต่างๆให้เป็น ผลผลิตตามระดับเทคโนโลยีที่เป็นอยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิต และปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆที่ใช้ เรียกว่า "ฟังก์ชันการผลิต" ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าฟังก์ชันการผลิตเป็นการแสดงถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ผู้ผลิตจะดำเนินการแปรสภาพปัจจัยการผลิตให้เป็นผลผลิตภายใต้เงื่อนไขทางเทคโนโลยี ที่กำหนดไว้ในฟังก์ชันการผลิต

ปัจจัยการผลิต แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ

ปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) หมายถึงปัจจัยการผลิตซึ่งผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงลดหรือเพิ่มได้ทันที

ปัจจัยผันแปร (Variable Factor) หมายถึงปัจจัยการผลิตซึ่งผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนโดยการเพิ่ม หรือลดปริมาณการใช้ได้ตลอดกระบวนการผลิต

ฟังก์ชันการผลิต แสดงได้ดังนี้

$$Q = q(L, K, N, \dots)$$

โดย Q แทน ปริมาณผลผลิต

L แทน ปริมาณแรงงานที่ใช้ในการผลิต

K แทน ปริมาณทุนที่ใช้ในการผลิต

N แทน ปริมาณที่ดินที่ใช้ในการผลิต

- ฟังก์ชันการผลิตแบบไฮโมจีเนียส

จากฟังก์ชันการผลิต $q = q(K, L)$

จะมีคุณสมบัติเป็นฟังก์ชันการผลิตแบบไฮโมจีเนียส ดีกรี t เมื่อ

$$q(kK, kL) = k^t q(K, L) \quad (k > 0)$$

ถ้าเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต K และ L ในกระบวนการผลิต k เท่า และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น k^t เท่า ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นฟังก์ชันการผลิตแบบไฮโมจีเนียส ดีกรี t ค่าของ t จะแสดงถึงกฎการผลิต ที่เรียกว่า "กฎผลได้ต่อขนาด" (Law of Return to Scale) ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ผลได้ต่อขนาดลดลง (decreasing return to scale) ผลได้ต่อขนาดคงที่ (constant return to scale) และ ผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (increasing return to scale)

ถ้า $t < 1$: ถ้าเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต K และ L ในกระบวนการผลิต k เท่า ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า k เท่า การผลิตจะเป็นแบบ ผลได้ต่อขนาดลดลง

ถ้า $t = 1$: ถ้าเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต K และ L ในกระบวนการผลิต k เท่า ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ k เท่า การผลิตจะเป็นแบบ ผลได้ต่อขนาดคงที่

ถ้า $t > 1$: ถ้าเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต K และ L ในกระบวนการผลิต k เท่า ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นมากกว่า k เท่า การผลิตจะเป็นแบบ ผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น

- ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas

มีรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตโดยทั่วไปดังนี้

$$q = q(K, L) = AK^\alpha L^\beta$$

- เป็น Homogeneous production function of degree $\alpha + \beta$

$$\begin{aligned} \text{จาก } q(kK, kL) &= A(kK)^\alpha (kL)^\beta = A k^\alpha K^\alpha k^\beta L^\beta \\ &= k^{\alpha+\beta} A K^\alpha L^\beta = k^{\alpha+\beta} q(K, L) \end{aligned}$$

ถ้า $\alpha + \beta > 1$ แสดงถึง การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

ถ้า $\alpha + \beta = 1$ แสดงถึง การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่

ถ้า $\alpha + \beta < 1$ แสดงถึง การผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง

ในกรณีที่ $\alpha + \beta = 1$ ฟังก์ชันการผลิตสามารถเขียนได้ว่า $q = AK^\alpha L^{1-\alpha}$

- เส้นผลผลิตเท่ากันของฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas จะมีความชันเป็นลบ และโค้งเว้าเข้าหาจุดกำเนิด (Convex)

- α และ β แสดงถึงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุนและแรงงาน

จาก $q = AK^\alpha L^\beta$

ใส่ natural log : $\ln q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L$ ดังนั้นได้ และ

$$\beta = \frac{\partial \ln q}{\partial \ln L} = \frac{\frac{1}{q} \partial q}{\frac{1}{L} \partial L} = \frac{\partial q / q}{\partial L / L} = \beta$$

กรณี $\alpha + \beta = 1$: α และ β คือ สัดส่วนของผลผลิตที่แบ่งปันให้แก่เจ้าของทุน และเจ้าของแรงงาน

จากกรณี $\alpha + \beta = 1$ จะมีฟังก์ชัน คือ $q = AK^\alpha L^{1-\alpha}$

$$\therefore \partial q / \partial K = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha}$$

$$\partial q / \partial L = (1-\alpha) AK^\alpha L^{-\alpha}$$

$$\therefore \frac{K(\partial q / \partial K)}{q} = \frac{K \cdot \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha}}{q} = \frac{\alpha AK^\alpha L^{1-\alpha}}{q} = \alpha$$

$$\therefore \frac{L(\partial q / \partial L)}{q} = \frac{L \cdot (1-\alpha) AK^\alpha L^{-\alpha}}{q} = \frac{(1-\alpha) AK^\alpha L^{1-\alpha}}{q} = (1-\alpha) = \beta$$

(ผศ.สมพงษ์ มหิงสพันธุ์, 2546)

1.3 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การผลิตสินค้าในปริมาณที่กำหนดให้ด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด หรือการผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่กำหนดให้ แต่ได้ปริมาณผลผลิตหรือผลตอบแทนที่สูงที่สุด

ประสิทธิภาพการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตสินค้าให้ได้ปริมาณมากที่สุด จากปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้

- ประสิทธิภาพการผลิตในเชิงราคา (Price Efficiency) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการเลือกใช้จ่ายการผลิตที่ทำให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดจากผลผลิตที่กำหนดให้จำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง
- ประสิทธิภาพการผลิตโดยรวม (Overall Efficiency) หมายถึงประสิทธิภาพทั้งหมดที่เกิดขึ้น โดยที่หน่วยผลิตนั้นสามารถทำการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงราคา

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะทำการเปรียบเทียบปริมาณการผลิตที่ได้จริง ของหน่วยผลิต และทำการหาค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตนั้นๆ โดยทั่วไปผู้ที่ทำการศึกษากำหนดสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas และวิธีการที่ใช้ประมาณค่าสมการการผลิตจะแตกต่างกันไป และทางผู้ศึกษาจะใช้วิธีการ Ordinary Least Square (OLS) เป็นวิธีที่ค่าสมการการผลิตประมาณการได้ จะเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลการผลิตของหน่วยผลิตในขณะนั้น โดยผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงของหน่วยผลิตใด มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าผลผลิตที่ประมาณการจากสมการการผลิต ถือว่าหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค แต่ถ้าผลผลิตใดมีค่าน้อยกว่าผลผลิตที่ประมาณการจากสมการการผลิต ถือว่าไม่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยมีแนวคิดในการวิเคราะห์และวัดค่าตัวแปรดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

ในการกำหนดรูปแบบสมการการผลิตทางคณิตศาสตร์อาจมีหลายรูปแบบแต่ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบสมการการผลิตแบบ คอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิต ดังนี้

$$Y = A K^a L^b M^c P^r e^u \quad (1)$$

โดยที่ Y = มูลค่าของผลผลิตที่ได้แต่ละหน่วยผลิต

K = ปัจจัยทุนซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมต่อเติมโรงเรียนและเครื่องมือ

L = ปัจจัยแรงงาน ได้แก่แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไป

M = มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็ก น้ำ ไฟ เหล็ก ดิน ไม้ และอื่นๆ

P = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ เชื้อเพลิง และค่าสาธารณูปโภค

u = ค่าความคลาดเคลื่อน

$A =$ ค่าคงที่

$a, b, c, r =$ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ K, L, M, P ตามลำดับ

ค่า $e = 2.71828$ โดยประมาณ

ค่าของ e นิยามได้จากฟังก์ชัน ดังนี้ (จางเจตน์ จันทรประเสริฐ, 2534, 39)

$$f(n) = (1 + \frac{1}{n})^n$$

n

เมื่อกำหนดค่าของ n มากขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้ $f(n)$ มีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน เมื่อค่าของ n เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง Infinity จะทำให้ $f(n)$ มีค่าเบนเข้าหาค่า 2.71828

สามารถแปลงรูปสมการเป็น Natural Log Linear Equation ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + a \ln K + b \ln L + c \ln M + r \ln P + U$$

ถ้าให้ $\ln A = A^*$

$$\text{ดังนั้น } \ln Y = A^* + a \ln K + b \ln L + c \ln M + r \ln P + U \quad (2)$$

จากสมการ (2) นำข้อมูลของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแทนค่าตามสมการ และประมาณสมการถดถอยโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) หรือ OLS ซึ่งจะได้ค่าประมาณการของ A^*, a, b, c และ r ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการการผลิตที่แสดงการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้ ดังนี้

$$\ln \hat{Y} = \hat{A}^* + \hat{a} \ln K + \hat{b} \ln L + \hat{c} \ln M + \hat{r} \ln P \quad (3)$$

โดยที่

$\ln K = \ln$ ของปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln L = \ln$ ของปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln M = \ln$ ของมูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

$\ln P = \ln$ ของค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ใช้ในการผลิต

$\ln Y = \ln$ ของมูลค่าของผลผลิตจากการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln \hat{Y} = \ln$ ของมูลค่าของผลผลิตจากการประมาณการ

แต่การประมาณการ หาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมในครัวเรือนนี้ โดยใช้ (Ordinary Least Square) หรือ OLS ซึ่งเป็นการประมาณค่าสมการการผลิตด้วยการหาค่า $\sum U^2$ น้อยที่สุดหรือเท่ากับศูนย์ ผลที่ประมาณการได้ จะได้สมการการผลิตที่เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลการผลิตของหน่วยผลิตในขณะนั้น มูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) จึงมีทั้งที่มากกว่า เท่ากับ และน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตจริง เพราะฉะนั้น ค่า U ที่ได้จากวิธี OLS โดย $U = \ln Y - \ln \hat{Y}$ จึงมีทั้งค่าที่มากกว่าเท่ากับและน้อยกว่าศูนย์ ซึ่งจะเป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตนั้นว่า มีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่า หรือเท่ากับ หรือต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตเท่านั้น

ดังนั้นจึงกำหนดได้ว่า หน่วยผลิตใดจะมีประสิทธิภาพการผลิตหรือไม่ ผู้ศึกษาจะพิจารณาจากมูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่แท้จริง (Y) เท่ากับหรือมากกว่ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) แต่ถ้ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่แท้จริง (Y) น้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) แสดงว่า หน่วยผลิตนั้นไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต การที่ค่า $U = \ln Y - \ln \hat{Y}$ จึงมีขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพอยู่ที่ $\ln Y \geq \ln \hat{Y}$ เท่านั้น

สรุปได้ดังนี้

$U = \ln Y - \ln \hat{Y} \geq 0$ แสดงว่าการผลิตมีประสิทธิภาพ

$U = \ln Y - \ln \hat{Y} < 0$ แสดงว่าการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ

การวัดค่าตัวแปรในสมการการผลิต

- การคำนวณ ค่า Y

Y คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์หลักน้ำฟู้ที่ผลิตได้ของแต่ละหน่วยผลิต ซึ่งในการผลิตนั้นมีหลากหลายแบบหลายผลิตภัณฑ์ เช่น ดาบ ลูกประคำ และรูปหล่อ เป็นต้น ดังนั้นปริมาณการผลิตที่ผลิตในแต่ละหน่วยผลิตจึงไม่สามารถรวมได้ตรงๆ จึงต้องใช้วิธีหามูลค่ารวมจากการขายได้ต่อเดือน ของหน่วยผลิต

- การคำนวณหา ค่า K

K คือ มูลค่าทุนที่ใช้ในการผลิต ซึ่งประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดจากการใช้เครื่องจักร และทรัพย์สินถาวรอื่นๆ มูลค่าทุนที่ใช้ในการผลิตจะสะท้อนให้เห็นถึงการถูกใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งปีใดที่ทำการผลิตมาก เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ก็จะถูกใช้งานมาก

ตามไปด้วย ในการคำนวณหามูลค่าทุนในการศึกษาครั้งนี้ หาได้จาก มูลค่าของอุปกรณ์ต่างๆที่ซื้อมาหารด้วยจำนวนผลผลิตที่สามารถผลิตได้ตลอดอายุการใช้งานอย่างแน่ชัด แต่ในการศึกษาครั้งนี้เราไม่ทราบจำนวนผลผลิตที่แน่ชัด ดังนั้นจึงคำนวณหาค่าเสื่อมราคาทางบัญชีของทรัพย์สินถาวรเป็นตัวแทนมูลค่าทุนที่ใช้ไป โดยจะใช้คำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรง ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน} = \frac{\text{มูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมา}}{\text{จำนวนปีการใช้งานตลอดอายุ}}$$

ในกรณีที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่หมดอายุการใช้งาน แต่ยังสามารถใช้งานได้ดียู่ก็จะถือว่าไม่มีค่าเสื่อมราคาเกิดขึ้น แต่ถ้ามีการซ่อมแซมก็จะนำมาคิดเป็นมูลค่าทุนที่เกิดขึ้น ส่วนอาคารโรงเรือนที่เป็นทรัพย์สินถาวร ก็จะนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วย แต่สำหรับที่ดินที่เป็นทรัพย์สินถาวรแต่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นทุกปี ในการคำนวณมูลค่าทุนจึงไม่นำมารวมในตัวแปรนี้ด้วย

- การคำนวณ ค่า L

L คือ ค่าจ้างแรงงาน ซึ่งในการศึกษานี้ จะแยกประเภทคนงานออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงงานฝีมือหรือแรงงานที่มีทักษะ และแรงงานทั่วไป

- การคำนวณ ค่า M

M คือ มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็ก น้ำ ฟ้า เหล็ก ไม้ และดิน ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หน่วยผลิตต้องซื้อเข้ามาในการหามูลค่านั้นจะสอบถามจากหน่วยผลิตเป็นจำนวน มูลค่าในการซื้อต่อเดือน

- การคำนวณ ค่า P

P คือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ มูลค่าเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการหลอมเหล็ก ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตและเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ไฟฟ้า ค่าน้ำประปาที่ใช้ในการผลิต

1.4 ต้นทุนการผลิต (Cost of Production)

การวิเคราะห์เรื่องต้นทุนการผลิตมีรากฐานมาจากการวิเคราะห์เรื่องการผลิต ทั้งนี้เพราะในการผลิตสินค้า ผู้ผลิตได้รวบรวมปัจจัยการผลิตจากเจ้าของปัจจัยการผลิตมาใช้ในการผลิต ดังนั้นจึงต้องจ่ายค่าผลตอบแทนให้เจ้าของปัจจัยการผลิตนั้นๆ ในรูปของค่าเช่า ค่าจ้าง ดอกเบี้ย และกำไร ซึ่งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จ่ายให้กับเจ้าของปัจจัยการผลิตรวมเรียกว่า ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต (Cost of Production) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าและบริการในจำนวนที่ต้องการ ต้นทุนการผลิตสามารถจำแนกได้หลายแบบ ดังนี้

- ต้นทุนที่เห็นได้ชัด (Explicit Cost) และต้นทุนโดยปริยาย (Implicit Cost)

ต้นทุนที่เห็นได้ชัด (Explicit Cost) หมายถึง ต้นทุนที่จ่ายออกไปจริงสามารถบันทึกลงในบัญชีได้ เช่น ค่าแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าโฆษณา เป็นต้น

ต้นทุนโดยปริยาย (Implicit Cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายออกไปเป็นเงินจริง แต่เป็นค่าเสียโอกาสที่จะใช้ปัจจัยการผลิตไปทำประโยชน์อื่น เรียกว่า "ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost)" เช่น ค่าจ้างตัวเอง หรือค่าเช่าอาคารของตนเอง สิ่งเหล่านี้ถือเป็นต้นทุนการผลิตเพราะเจ้าของปัจจัยการผลิตเสียโอกาสได้รับผลตอบแทน

- ต้นทุนทางบัญชี (Accounting Cost) และต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Cost)

ต้นทุนทางบัญชี (Accounting Cost) หมายถึง ต้นทุนที่จ่ายออกไปจริงและจดบันทึกลงบัญชีไว้

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Cost) หมายถึง ต้นทุนทุกอย่างที่เกิดขึ้นในการผลิตไม่ว่าจะจ่ายออกไปจริงหรือไม่ก็ตามด้วยเหตุนี้ ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จึงสูงกว่าต้นทุนทางบัญชี ทำให้กำไรทางเศรษฐศาสตร์น้อยกว่ากำไรทางบัญชี

- ต้นทุนกับระยะเวลา (Cost and Time Period)

การผลิตในระยะสั้น (Short – Run Period) เป็นการผลิตในระยะเวลาที่ประกอบด้วยปัจจัยคงที่ (Fixed Factors) และปัจจัยผันแปร (Variable Factors) ต้นทุนการผลิตในระยะสั้นจึงประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผลผลิต ส่วนต้นทุนผันแปรจะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต

การผลิตในระยะยาว (Long – Run Period) เป็นการผลิตในระยะเวลาที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดได้ตามต้องการ ดังนั้น การผลิตในระยะยาวปัจจัยการผลิตทุกชนิดจะเป็นปัจจัยผันแปร ต้นทุนการผลิตในระยะยาวจะประกอบด้วยต้นทุนผันแปรเพียงอย่างเดียว

การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้น (The Short – Run Cost Analysis)

การผลิตในระยะสั้นใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดคือ ปัจจัยคงที่ และปัจจัยผันแปร ดังนั้น ต้นทุนการผลิตในระยะสั้นจึงมี 2 ชนิดคือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) สามารถคำนวณหาต้นทุนชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost : FC) ต้นทุนชนิดนี้จะมีจำนวนคงที่ตลอดไม่ว่าปริมาณการผลิตจะมากหรือน้อย แม้จะไม่ทำการผลิตเลยก็เกิดต้นทุนคงที่ ต้นทุนประเภทนี้ เช่น ค่าเสื่อมของเครื่องจักร เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost : VC) ต้นทุนนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนสินค้าที่ผลิต ถ้าผลิตมากจะเสียต้นทุนชนิดนี้มาก และถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียเลย ต้นทุนประเภทนี้ เช่น ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

ต้นทุนรวม (Total Cost : TC) เป็นต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ในการผลิตสินค้าและบริการจำนวนหนึ่ง ในระยะสั้น ต้นทุนรวมสามารถแสดงได้ดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC) เป็นต้นทุนคงที่ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย หรือ

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC) เป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย หรือ

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

ต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost : AC) เป็นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย

หรือ

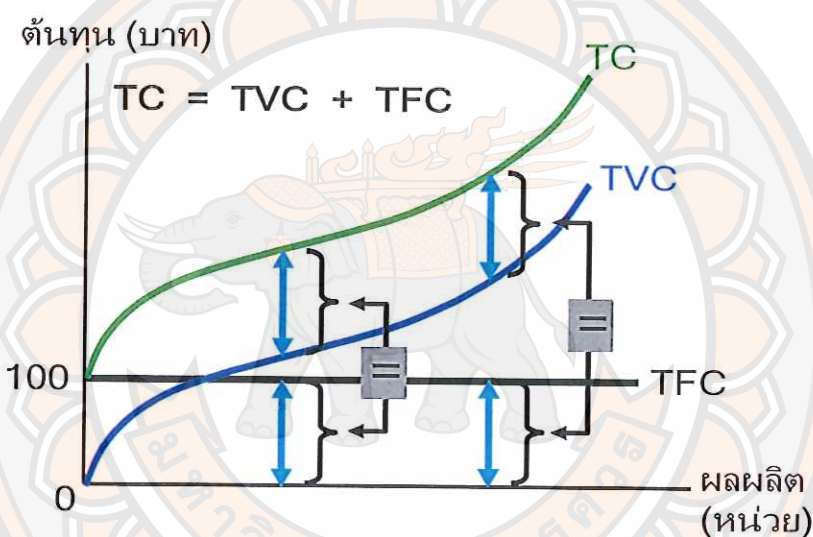
$$AC = \frac{TC}{Q}$$

นอกจากนี้ยังสามารถหาได้จาก $AC = AFC + AVC$

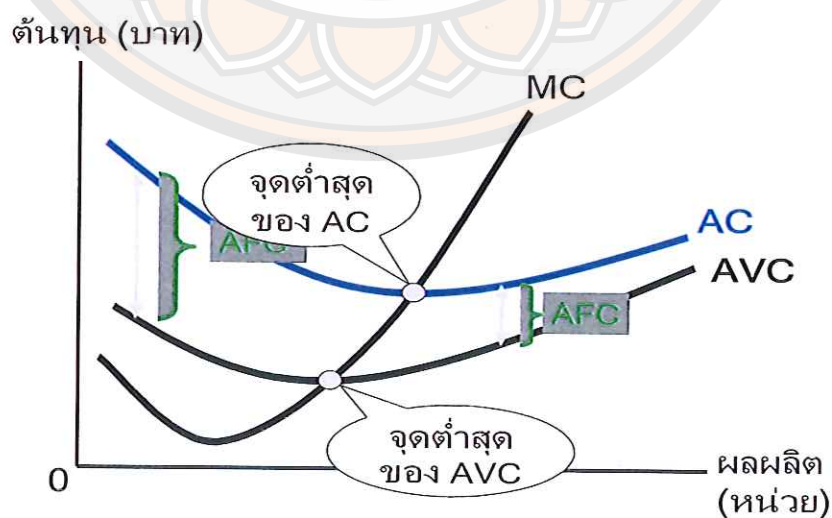
ต้นทุนเพิ่มหรือต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost : MC) เป็นการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมเมื่อปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย หรือ

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

ความสัมพันธ์ของต้นทุนประเภทต่างๆ ในการผลิตระยะสั้น แสดงได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 เส้นต้นทุนรวม ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่



รูปที่ 2.2 เส้นต้นทุนการผลิตระยะสั้นประเภทต่างๆ

ที่มา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548

1.5 ค่าเสื่อมราคา

ค่าเสื่อมราคา คือ มูลค่าที่ต่ำลงไปของเครื่องมือ เครื่องจักรที่ซื้อมาใช้ในการผลิต ซึ่งเมื่อใช้งานไปได้ระยะหนึ่งก็จะมีสภาพเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน หรือตามปริมาณการผลิต

เกณฑ์การคิดค่าเสื่อมราคา มีทั้งหมด 4 วิธี

- การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (straight line method) การคิดค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีนี้ จะคิดจากมูลค่าทรัพย์สินหารด้วยอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น ค่าเสื่อมราคาที่จะออกมาจะมีค่าเท่ากันทุกปี วิธีนี้ง่ายแต่มีข้อบกพร่องเพราะการคิดค่าเสื่อมเท่ากันทุกปี ไม่ค่อยสมเหตุสมผลในสภาพที่เป็นจริงเนื่องจากทรัพย์สินเมื่อมีการใช้งานไปนาน ๆ จะมีค่าซ่อมแซมสูงขึ้นทุกปีเพื่อให้มีอายุการใช้งานต่อไปได้อีกหลายปี

- การคิดค่าเสื่อมราคาแบบอัตราร้อยละของราคาคงเหลือ (declining balance method) เป็นการคิดค่าเสื่อมราคาเป็นอัตราร้อยละของราคาทรัพย์สินคงเหลือในแต่ละปี การคิดค่าเสื่อมราคาแบบนี้ ในปีแรก ๆ จะมีค่าเสื่อมราคาสูงมาก และจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ในปีต่อ ๆ มา การคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีนี้ สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง เพราะในขณะที่มีการใช้ทรัพย์สินนานขึ้น ค่าซ่อมแซมจะสูงขึ้นทุกปี การตัดค่าเสื่อมราคาเป็นค่าใช้จ่ายจึงควรลดลงเพื่อให้สมดุลกัน อันจะมีผลให้ตัวเลขในงบกำไรขาดทุนใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้น

- การคิดค่าเสื่อมราคาแบบอัตราต่อหน่วยผลผลิต (service - unit method) เป็นการคิดค่าเสื่อมราคา โดยยึดปริมาณการผลิตที่เกิดจากการใช้ทรัพย์สินนั้นเป็นเกณฑ์ หรือคิดจากผลผลิตที่คาดว่าทรัพย์สินนั้นจะให้ประโยชน์ แก่กิจการได้ การคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีนี้มองว่าทรัพย์สินเสื่อมสภาพไปตามปริมาณการผลิต ไม่ใช่ตามระยะเวลาในแบบวิธีที่ 1 และแบบวิธีที่ 2 ที่กล่าวมาแล้ว

- การคิดค่าเสื่อมราคาแบบตามจำนวนชั่วโมงที่ใช้บริการในการผลิต (service - hours method) เป็นการคิดอัตราค่าเสื่อมราคาต่อชั่วโมง โดยการหักค่าเสื่อมราคาตามชั่วโมงที่ใช้ในการผลิตหรือการบริการ วิธีนี้ยึดหลักเกณฑ์ที่ว่า การซื้อทรัพย์สินมาใช้เท่ากับเป็นการซื้อบริการโดยตรง ถ้าไม่ซื้อมาใช้ก็ต้องไปจ้างผู้อื่นเพื่อให้ได้รับบริการนั้นโดยตรง การคิดค่าเสื่อมราคาจึงหักตามระยะเวลาชั่วโมงที่คาดว่าทรัพย์สินนั้นสามารถให้บริการได้จริง เมื่อทรัพย์สินหรือเครื่องจักรถูก

นำมาใช้ผลิตสินค้าในปีใดหรือในงวดบัญชีใดรวมเป็นกี่ชั่วโมง ก็นำจำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำการผลิตสินค้าคูณด้วยอัตราค่าเสื่อมราคาต่อชั่วโมงก็จะเป็นค่าเสื่อมราคาทั้งหมดในงวดบัญชีนั้นๆ

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

ในการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตรถยนต์จากเหล็กน้ำพี้ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) เพื่อนำผลการวิจัยในเชิงคุณภาพไปสนับสนุนผลการวิจัยในเชิงปริมาณต่อไป โดยมีรูปแบบเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) ซึ่งจะแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งบริบทของการผลิต ผลิตรถยนต์จากเหล็กน้ำพี้ โดยมีการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาและรายละเอียดด้วยการบรรยายซึ่ง เกียรติสุตา ศรีสุข (2552) อ้างใน พิชญ์สินี ชมภูคา และ พิมพททอง สังสุทธิพงศ์, 2552 : 28) ให้ความหมายของการศึกษารายกรณี (Case Studies) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาถึงรายละเอียดในเรื่องราวต่างๆ ของบุคคล กลุ่มคน หน่วยงานสังคม หรือสถาบันใดสถาบันหนึ่งเป็นรายๆ ไป เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับภูมิหลัง สถานภาพ และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ

วิธีดำเนินการวิจัยของการศึกษาเฉพาะกรณี ตามแนวคิดของ Stake มีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. เลือกกรณีสำหรับศึกษา
2. รวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเกี่ยวกับกรณีที่ศึกษา
3. พรรณนารายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา
4. วิเคราะห์และตีความข้อมูล

(พิชญ์สินี ชมภูคา และ พิมพททอง สังสุทธิพงศ์ , 2552)

1. เลือกกรณีสำหรับศึกษา

การเลือกกรณีตัวอย่างสำหรับการศึกษาครั้งนี้ เป็นการเลือกแบบ (instrumental cases) เป็นกรณีที่ใช้เพื่อแสดงหรือสนับสนุนข้อสรุปอย่างใดอย่างหนึ่งของกรณีเชิงปริมาณ โดยกรณีที่เลือกมานี้เพราะเห็นว่าเป็นตัวอย่างหรือเป็นตัวแทนของกรณีอื่นๆ และต้องการใช้กรณีนั้นเพื่อแสดงเป็นตัวอย่างของเรื่องที่กำลังนำเสนอ หรือเป็นตัวอย่างเพื่อสนับสนุนข้อสรุปหรือข้อโต้แย้งอย่างใดอย่างหนึ่งของผู้วิจัยเอง โดยที่การเลือกผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยจะเลือกเจาะจงเจ้าของหรือประธานกลุ่มของหน่วยการผลิต 3 หน่วยผลิต โดยการเลือกหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดคือกลุ่มวิสาหกิจ

ชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า หน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่มากที่สุด และหน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพจากการผลิตน้อยที่สุด โดยดูจากค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต U ที่ได้จากการคำนวณ ในการวิจัยเชิงปริมาณ

2. รวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเกี่ยวกับกรณีศึกษา

วิธีการเก็บข้อมูล ใช้วิธีการสังเกต และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

จากประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็น และเจตคติ เป็นการสัมภาษณ์ที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็น ให้คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความสำคัญของเรื่องและสถานการณ์ ตลอดจนความเชื่อ ความหมายต่างๆ อย่างลึกซึ้งในแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิต ต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งดำเนินการศึกษาในช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2555

3. พรรณนารายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา

เป็นการนำเสนอพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดและข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ทั้งที่เป็นข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็นและเจตคติ โดยการบรรยายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิต ต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต

4. วิเคราะห์และตีความข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นแบบ สร้างข้อสรุป แบบอุปนัย (Analytic Induction) คือ การตีความสร้างข้อสรุปข้อมูลจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือปรากฏการณ์ที่มองเห็น เช่น การดำเนินชีวิต ความเป็นอยู่ การทำงาน เป็นต้น เมื่อได้เห็นหรือสังเกตองค์ประกอบต่างๆ หลายๆ เหตุการณ์แล้ว จึงลงมือสรุปว่าหน่วยผลิตที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาเชิงคุณภาพเฉพาะกรณีนี้ มีประสิทธิภาพในการผลิตหรือไม่ อย่างไรและสิ่งที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า มีอะไรบ้าง



๑๖๗๗๒๘๒

สำนักหอสมุด

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นคือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าอื่นๆ

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

การศึกษาเกี่ยวกับการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเหล็กล้ำฟ้า ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ยังไม่เคยมีผู้ใดทำการศึกษา โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคมาก่อน แต่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชนิดอื่นๆ ที่ใช้วิธีการดังกล่าว ดังนั้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงเป็นผลการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์อื่น ดังนี้

ชยาภรณ์ ขอนวงศ์ (๒๕๕๔) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการผลิตผ้าหม้อฮ่อม ในเขตตำบลทุ่งไ้ง้อ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ พบว่ามูลค่าการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยแรงงาน ปัจจัยทุน และปัจจัยวัตถุดิบ โดยปัจจัยแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดในการเพิ่มผลผลิต จากกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจทั้งหมด จำนวน ๗๒ หน่วยผลิต มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพจำนวน ๓๖ หน่วยผลิต หรือร้อยละ ๕๐ ของหน่วยผลิตทั้งหมด และได้แบ่งหน่วยการผลิตผ้าหม้อฮ่อมออกเป็น ๒ ระดับ คือการผลิตในระดับครัวเรือน และการผลิตในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งการผลิตทั้ง ๒ ระดับนี้ มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นวัตถุดิบซึ่งมีมูลค่าของตัวต้นทุนมากที่สุด ต้นทุนที่มีมูลค่าสูงรองลงมาคือ ค่าจ้างแรงงาน ค่าสาธารณูปโภค ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนของค่าจ้างแรงงานและวัตถุดิบมากกว่าร้อยละ ๙๐ ของต้นทุนทั้งหมด

ทางด้านการตลาดของหน่วยผลิตผ้าหม้อฮ่อมนั้น แหล่งตลาดที่จำหน่ายสินค้าที่สำคัญได้แก่ภายในจังหวัด มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ ๖๒.๕ และต่างจังหวัดร้อยละ ๓๗.๕ ซึ่งช่องทางการจำหน่ายส่วนใหญ่จะจำหน่ายสินค้าเองหน้าร้าน ร้อยละ ๕๔.๑๗ นอกจากนี้ยังมีการส่งขายต่างจังหวัด และมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อ ร้อยละ ๓๓.๓๓ และ ๑๒.๕ ตามลำดับ หน่วยผลิตมีการจัดซื้อวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบต่างจังหวัดเป็นส่วนใหญ่ มากถึงร้อยละ ๖๖.๖๗ และได้ส่งจากในจังหวัด ร้อยละ ๓๓.๓๓ หน่วยผลิตยังไม่มี การเชื่อมโยงเครือข่ายมากถึงร้อยละ ๖๒.๕๐ และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเพียง ร้อยละ ๓๗.๕๐ และมีคู่แข่งภายในจังหวัดทั้งหมด หน่วยผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิก OTOP ถึงร้อยละ ๗๙.๑๗ และเป็นสมาชิก OTOP เพียงร้อยละ ๒๐.๘๓ เท่านั้น โดย

ส่วนมากเป็น OTOP ระดับ 4 ดาว ด้านแรงงานพบว่า สาเหตุที่แรงงานเข้ามาทำงานในหน่วยผลิตคืออยู่ใกล้บ้านร้อยละ 52.78 และรายได้ดีกว่าที่ทำงานเดิมร้อยละ 43.05 โดยในการจ่ายค่าจ้างแรงงานส่วนมากเป็นการจ่ายแบบรายวัน ในเรื่องระยะเวลาการทำงานของแรงงาน พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 72 ตัวอย่าง ได้ทำงาน 6 วัน/สัปดาห์ มากถึง 70 คน หรือร้อยละ 97.22 และได้สำรวจชั่วโมงการทำงานของแรงงาน/วัน พบว่า แรงงานส่วนใหญ่ทำงาน 6 ชั่วโมง/วัน รองลงมา 7 ชั่วโมงต่อวัน และ 5 ชั่วโมง/วัน ซึ่งจะเห็นว่าปัจจัยแรงงานมีส่วนสำคัญในการผลิต นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ทำการศึกษาด้านทุนและประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดในจังหวัดลำปาง ของ สุกัลณิ เสนานุช (2550) ผลการศึกษาพบว่าตัวอย่างประชากร 150 คน จากจำนวนเกษตรกรทั้งสิ้น 1,343 คิดเป็นร้อยละ 11.17 คิดจากพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 14.80 ไร่/ราย ต้นทุนด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ในไร่เฉลี่ย 2,238.65 บาทต่อราย ค่าเช่าพื้นที่ดินในการใช้ปลูกสับปะรดเฉลี่ย 6,660 บาทต่อราย ค่าเตรียมดินเฉลี่ย 22,200 บาทต่อราย ดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อลงทุนเฉลี่ย 0,100 บาทต่อราย ค่าแรงงานในการทำไร่ 69,320 บาทต่อราย และ ค่าหน่อพันธุ์เฉลี่ย 36,504.50 บาทต่อราย ค่าปุ๋ยเฉลี่ย 27,663 บาทต่อราย ค่ายาปราบศัตรูพืชเฉลี่ย 15,548 บาทต่อราย ต้นทุนรวมเฉลี่ย 218,883.16 บาทต่อราย ต้นทุนรวม 14,561.67 บาทต่อไร่ ผลผลิตรวมเฉลี่ย 64,5665.33 กิโลกรัม ผลผลิตสับปะรดเฉลี่ย 4,369 กิโลกรัมต่อไร่ และต้นทุน 3.33 บาทต่อกิโลกรัม ผลการประมาณสมการผลผลิตสับปะรดพบว่าการผลิตสับปะรดมีผลได้ลดลง(decreasing return to scale) มีค่า 0.899 เพราะผลตอบแทนที่ได้น้อยกว่าปริมาณปัจจัยการผลิตที่นำเข้าไป ปัจจัยการผลิตที่สำคัญมีอยู่ 3 ปัจจัยคือ แรงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ และที่ดิน ซึ่งสามารถคำนวณหาต้นทุนการผลิตได้เมื่อปัจจัยตัวค่าใดเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 และค่าปัจจัยอื่นคงที่จะทำให้ปริมาณผลผลิตสับปะรดเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.529, 0.023, และ 0.347 ตามลำดับ ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละปัจจัย มีค่าเป็นบวกแสดงว่า เมื่อแต่ละปัจจัยเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ได้ต้นทุนจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 79,050.20 บาทต่อราย ต้นทุนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75,377.92 บาทต่อราย ต้นทุนที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41,483.07 บาทต่อราย ประสิทธิภาพด้านเทคนิคการผลิต(technical efficiency : TE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 99.90 พบว่าไม่เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเกิดขึ้นในการผลิต เนื่องจากในการผลิตของเกษตรกรมีการแลกเปลี่ยนและเลียนแบบกัน ในการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น สูตรปุ๋ย การพ่นยา การจ้างคนงานกลุ่มเดียวกัน ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการจัดสรรปัจจัยการผลิตโดยการทำให้ต้นทุนต่ำสุด (allocative efficiency : AE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 70.91 แสดงถึงเกษตรกรสามารถใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตโดยการทำให้ต้นทุนต่ำสุดได้ร้อยละ 70.91 สำหรับ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (economic efficiency :EE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 65.67 โดยถ้าประสิทธิภาพใดที่มีค่าใกล้ 100 % แสดงว่ามีประสิทธิภาพมาก ซึ่งสรุปได้ว่าเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในจังหวัดลำปางมีประสิทธิภาพด้านเทคนิคมากแต่มีประสิทธิภาพด้านการจัดสรรปัจจัยการผลิต กับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ต่ำ นั้นหมายความว่ายังสามารถปรับลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงได้ ส่วนของ สุโกวิท โชติวัฒนกุล (2541) ซึ่งได้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย ของโรงงานจำนวน 19 โรงงาน ซึ่งเป็นสมาชิกสมาคมผู้ผลิตอาหารไทย มาวิเคราะห์หาสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function หาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ โดยวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของทุน (MPK) และประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของแรงงาน (MPL) ผลการวิเคราะห์พบว่า การผลิตอุตสาหกรรมของอาหารสัตว์เป็นการผลิตที่ให้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return To Scale) คือมีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.825 ซึ่งโรงงานขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิต สูงกว่าโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก โรงงานที่ใช้ Capital Intensive และระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิตจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าโรงงานที่ผลิตด้วยเครื่องจักรธรรมดา และมีค่าอัตราส่วนปัจจัยทุนต่อแรงงานต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และ รัฐวิชัย จิวสวัสดิ์ (2549) ได้ศึกษาเรื่อง สถานภาพของอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาพื้นเมืองจังหวัดนนทบุรี ซึ่งลักษณะการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณจะทำการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคและต้นทุนการผลิต ซึ่งการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต พบว่า สมการการผลิตมีลักษณะเป็นผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return To Scale) ประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานของหน่วยผลิตระดับโรงงานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระดับครัวเรือน และหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคมีเพียงร้อยละ 44.44 ของหน่วยผลิตทั้งหมด ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการถดถอยของอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความต้องการสินค้าของตลาดลดลง ปัจจัยการผลิตในตลาดมีราคาสูงขึ้น การขาดแคลนช่างปั้น และการไม่รวมกลุ่มของผู้ประกอบการซึ่งประโยชน์ของอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาพื้นเมืองประกอบด้วยการสร้างงานการเพิ่มรายได้ ให้กับผู้ประกอบการและแรงงานซึ่งเป็นประชาชนในท้องถิ่นรวมทั้งแรงงานจากต่างจังหวัด และการส่งเสริมการท่องเที่ยว

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำน้ำฟื่นๆ

การศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเหล็กล้ำน้ำฟื่นๆ ตำบลน้ำฟื่น อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิติ์ นั้นยังไม่เคยมีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน มีเพียงบางงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากเหล็กและความเชื่อเกี่ยวกับปอเหล็กล้ำน้ำฟื่น ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาในด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำน้ำฟื่นๆ ดังนี้

สุขุมมา การสมใจ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องความเชื่อเรื่องเหล็กล้ำน้ำฟื่น ผลการศึกษาพบว่า เหล็กล้ำน้ำฟื่นยังคงมีบทบาทต่อวิถีชีวิตของชาวบ้านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ความเชื่อนี้ได้หล่อเลี้ยงสังคมชาวบ้านน้ำฟื่นให้ดำรงรักษาวัฒนธรรมให้คงอยู่ แม้มีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง เพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับการพัฒนาของสังคมทั้งภายในและภายนอกหมู่บ้าน แต่โครงสร้างและลักษณะสำคัญของวัฒนธรรมยังคงดำรงอยู่ภายในหมู่บ้านน้ำฟื่น ซึ่งชาวบ้านน้ำฟื่นยังคงเชื่อในอำนาจศักดิ์สิทธิ์ของก้อนแร่เหล็กล้ำน้ำฟื่น โดยนำไปพกติดตัวเป็นเครื่องรางของขลัง เพื่อป้องกันภัยอันตรายต่างๆ โดยได้รับการถ่ายทอดกันมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษ ในปัจจุบันได้มีการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏชัดเจนถึงคุณสมบัติของเหล็กล้ำน้ำฟื่น ว่ามีองค์ประกอบของแร่ธาตุที่มีคุณภาพดีจริงตามคำเล่าลือ ทำให้ได้รับความเชื่อถือศรัทธามากยิ่งขึ้น กอปรกับความเชื่อในดวงวิญญาณเจ้าพ่อปอเหล็กล้ำน้ำฟื่นนั้น ชาวบ้านมีความเชื่อถือศรัทธามาก ทั้งยังยอมรับว่าเป็นบรรพบุรุษของชาวบ้านน้ำฟื่นที่คอยปกป้องรักษาเหล็กล้ำน้ำฟื่นไว้ให้เป็นสมบัติของแผ่นดินอีกด้วย ความเชื่อเรื่องเหล็กล้ำน้ำฟื่นทำให้เกิดอาชีพและการจ้างงานต่างๆ เช่น อาชีพขุดแร่ อาชีพตีมีด-ตีดาบ อาชีพทำฝักดาบ และด้ามดาบ อาชีพลงอักขระบนใบดาบและอาชีพอื่นๆ อันเนื่องมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นของบรรพบุรุษที่ได้สร้างสมจนเกิดเป็นองค์ความรู้ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ มีแห่งเดียวและถ่ายทอดสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งก็มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ทำให้เกิดการพัฒนาในหมู่บ้านทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การปกครอง ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน

ส่วนการวิจัยของ พิระพงษ์ ปราบริปู (2547) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตีเหล็กบ้านฝายมูล อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ซึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 73 ราย ผลการศึกษาพบว่ากิจกรรมหลักคือการผลิตเครื่องมือทางการเกษตร มีลักษณะแยกกันผลิต ต้องบริหารและวางแผนการผลิตด้วยตนเอง ทั้งการหาปัจจัยการผลิต การจ้างงานรวมถึงการตรวจสอบคุณภาพ มีเพียง 30 รายที่ทำการตีเหล็กอย่างสม่ำเสมอ จากทั้งหมด 73 ราย โดยมีการจ่ายค่าจ้างแรงงานในการตีขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ตามขนาดชิ้นงานที่ดี ส่วนการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปร ในส่วนของค่าแรงที่ไม่เป็นเงินสด ค่าจ้างในการตีขึ้นรูปและวัตถุดิบหลักคือเหล็กหรือใบเลื่อย และวัตถุดิบรองและเมื่อคำนวณผลตอบแทนโดยเปรียบเทียบ

ต้นทุนเงินสดที่สมาชิกจ่ายจริง พบว่า สมาชิกได้กำไรทุกผลิตภัณฑ์ ด้านการตลาด ร้อยละ 60 ผลิต และจำหน่ายเองตามแผงลอยริมถนน ร้อยละ 40 จำหน่ายให้กับสมาชิกและกลุ่มพ่อค้าคนกลาง และ สุชาติ จำรัส (2548) ได้ศึกษาวิเคราะห์การบริหารจัดการธุรกิจด้านการตลาด กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชน (ตลาดเหล็กน้ำพี้) อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่าสภาพปัจจุบันของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน (ตลาดเหล็กน้ำพี้) อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ นั้นมีความเข้มแข็ง มีความร่วมมือกันภายในกลุ่มเป็นอย่างดี เพราะมีการบริหารจัดการกลุ่มที่ดี มีการแบ่งงานและหน้าที่ชัดเจน มีผู้นำกลุ่มที่มีความรู้ความสามารถและมีสมาชิกกลุ่มที่มีทักษะความสามารถในการผลิตตลาดเหล็กน้ำพี้ ใช้วิธีการในการผลิตที่ทันสมัยขึ้นผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่ และ ยังมีการพัฒนาปรับปรุง คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขึ้นอีกด้วย แต่ปัญหาที่พบอยู่ คือ การสนับสนุนจากรัฐยังมีน้อยเกินไป ทั้งด้านเงินทุน เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และด้านการตลาด ซึ่งเครือข่ายในการจัดจำหน่ายยังอยู่ในวงแคบ ยังไม่กระจายกว้างขวาง ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนไม่มากเท่าที่ควร

3. ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลจังหวัดอุดรดิตถ์



รูปที่ 2.3 อนุสาวรีย์พระยาพิชัยดาบหัก

อุดรดิตถ์แปลว่า "ท่าเหนือ" เนื่องจากในสมัยก่อนพ่อค้าจะนำสินค้ามาจากหลวงพระบาง น่าน หรือเมืองเหนือ อื่นๆ ไปขายทางใต้ เช่น พิษณุโลก นครสวรรค์ อโยธยา กรุงเทพฯ หรือสินค้าจากทางใต้จะนำขึ้นเหนือ ต้องแวะพักกัน ตามทำน้ำจืดเรือของอุดรดิตถ์ ทำให้มีการ

แลกเปลี่ยนสินค้าและวัฒนธรรม ตลอดจนการโยกย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยของกลุ่มชนต่าง ๆ ตามแนวลำน้ำเกิดขึ้น อุดรดิตถ์ เคยเป็นตำบลหนึ่งชื่อ " บางโพท่าอิฐ " ขึ้นกับเมืองพิชัยตั้งอยู่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำน่านและมีความเจริญอย่างรวดเร็ว เพราะเป็นเมืองท่าเรือขนถ่ายสินค้าพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ได้เสด็จถึง " บางโพท่าอิฐ " เมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2444 โดยเรือพระที่นั่งได้จอด ณ บริเวณหน้าวัดวังเตาหม้อ ซึ่งก็คือ วัดท่าถนน ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ในปัจจุบันต่อมาทรงพระราชดำริเห็นว่า ตำบลบางโพท่าอิฐ คงจะเจริญต่อไป จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งเป็นเมือง เรียกว่า " เมืองอุดรดิตถ์ " เนื่องจากเมืองอุดรดิตถ์ มีผู้คนมาอยู่อาศัยประกอบการค้ามากขึ้น ในขณะที่เมืองพิชัยโรยไป และเมื่อ พ.ศ. 2457 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนคำว่า " เมือง " เป็น " จังหวัด " ดังนั้นเมืองอุดรดิตถ์ จึงเป็นจังหวัดอุดรดิตถ์ ตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา

ปี พ.ศ. 2539 เพื่อรำลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ท่าน ชาวจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้เห็นพ้องต้องกัน สร้างพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 5 ณ บริเวณลานอเนกประสงค์ริมแม่น้ำน่าน และกระทำพิธีอัญเชิญขึ้นประดิษฐาน ณ แท่นชัยประดิษฐานประวัติความเป็นมาสมัยต่าง ๆ จังหวัดอุดรดิตถ์ ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนล่าง เมืองแห่งพระแท่นศิลาอาสน์ ดำเนินเมืองลับแล ที่มีแม่น้ำยและสาวย เมืองแห่งกลางสาดหวานหอม และบ้านเกิดของพระยาพิชัยดาบหักขุนศึกคู่บารมีของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช อุดรดิตถ์เป็นเมืองที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์มาแต่อดีตกาล โดยมีประวัติความเป็นมาอันยาวนาน ผ่านพัฒนาการมาหลายยุคหลายสมัยสมัยก่อนประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นสมัยโบราณก่อน พ.ศ. 1000 ยังไม่มีตัวอักษรใช้กันอุดรดิตถ์ก็จะมีคนอาศัยอยู่แล้วเพราะหลักฐานจากการค้นพบกลองมโหระทึกทำด้วยทองสัมฤทธิ์ที่ตำบลท่าเสา อำเภอเมืองอุดรดิตถ์เมื่อปี พ.ศ. 2470 ทำให้เราทราบว่า อุดรดิตถ์เป็นดินแดนที่มีผู้คนเข้ามาอาศัยอยู่ก่อน พ.ศ. 1000 แล้วเพราะโบราณวัตถุที่ค้นพบดังกล่าวเป็นโลหะที่มีใช้กันอยู่ในยุคสัมฤทธิ์ หรือยุคโลหะตอนต้น อันเป็นยุคก่อนประวัติศาสตร์

คำขวัญจังหวัดอุดรดิตถ์

"เหล็กน้ำพี้ลือเลื่อง เมืองกลางสาดหวาน บ้านเกิดพระยาพิชัย ถิ่นสักใหญ่ของโลก"

ที่ตั้งและอาณาเขต

อุดรดิตถ์เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือตอนล่างในแดนล้านนาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์ 491 กิโลเมตร และโดยทางรถไฟ 485 กิโลเมตรมีเนื้อที่กว้างประมาณ 7,838.592 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,899,120 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ จังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน

ทิศใต้ ติดกับ จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเลยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยเขตชายแดนยาวประมาณ 135 กิโลเมตร

ทิศตะวันตก ติดกับ จังหวัดสุโขทัย

การปกครอง

จังหวัดอุตรดิตถ์แบ่งเขตการปกครองตามลักษณะการบริหารราชการส่วนภูมิภาคและการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นดังนี้ การปกครองส่วนภูมิภาคแบ่งออกเป็น 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอลับแล อำเภอดรอน อำเภอพิชัย อำเภอป่าด อำเภอปากท่า อำเภอบ้านโคก และอำเภอทองแสนขัน 65 ตำบล และ 523 หมู่บ้าน

ประชากร

ในปี 2553 จังหวัดอุตรดิตถ์มีประชากรมีประชากรทั้งสิ้น 462,651 คน เป็นชาย 228,268 คน เป็นหญิง 234,383 คน (ข้อมูล ณ เดือน กรกฎาคม 2553)

สภาพภูมิอากาศ

ได้รับอิทธิพลจากกระแสลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้ มีความชื้นและความร้อนสูง ในฤดูร้อนอากาศจะร้อนจัด อุณหภูมิเฉลี่ย 35 องศาเซลเซียส อากาศเย็นสบายในฤดูหนาวและมีฝนตกชุกในฤดูฝนทรัพยากรธรรมชาติจังหวัดอุตรดิตถ์ มีทรัพยากรป่าไม้ที่สมบูรณ์ มีทรัพยากรแร่ธาตุหลายชนิด เช่น แร่พลวง เหล็กทองแดง ยิบซั่ม ไยหิน ดินขาว ทลค์ แต่ยังไม่ได้นำไปใช้ในทางเศรษฐกิจ และมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำน่าน ไหลผ่านเขตจังหวัดเป็นระยะความยาวถึง 160 กิโลเมตร แม่น้ำป่าด ห้วยแม่พูล คลองแม่พร่อง ห้วยน้ำฟ้า คลองดรอน ห้วยน้ำลอก นอกจากนั้นมีเขื่อนและฝาย กักเก็บน้ำเพื่อการชลประทาน คือ เขื่อนสิริกิติ์ ฝายหลวงลับแล ฝายสมเด็จพระศรีนครินทร์ เป็นต้น

สภาพภูมิประเทศ

แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

ที่ราบลุ่มแม่น้ำน่าน บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่าน และลำน้ำสาขาที่ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่าน

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบ อยู่ในเขตอำเภอตรอน พิจัย และบางส่วนของอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ลี้แลและทางแสนขันที่ราบระหว่างหุบเขา และบริเวณลูกคลื่นลอนลาด บริเวณที่อยู่ต่อเนื่องจากบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำทางด้านเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัด ประกอบด้วยที่ราบแคบ ๆ ระหว่างหุบเขาตามแนวคลองตรอน แม่น้ำปาด คลองแม่พ่อง ห้วยน้ำไคร้ และลำธารสายต่าง ๆ สลับกับภูมิประเทศเป็นเขาในเขตอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ ลี้แล น้ำปาด ฟากท่า และบ้านโคกเขตภูเขาและที่สูง มีพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของจังหวัดอยู่ในบริเวณทางด้านเหนือ และทางตะวันออกของจังหวัด โดยเฉพาะเขตอำเภอเมืองอุตรดิตถ์

การเดินทาง

รถยนต์ อุตรดิตถ์อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 491 กม. การเดินทางโดยทางรถยนต์สามารถไปได้ 2 ทาง คือ

กรุงเทพฯ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1 แล้วแยกเข้าทางหลวงหมายเลข 32 ผ่านอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท เข้านครสวรรค์ แล้วใช้เส้นทาง 11 เข้าพิษณุโลก แล้วเดินทางตามเส้นทางหมายเลข 11 ถึงอุตรดิตถ์

กรุงเทพฯ ไปสิงห์บุรี แล้วใช้เส้นทางสายอินทร์บุรี-ตากฟ้า (ทางหลวงหมายเลข 11) จนถึงทางหลวงหมายเลข 12 (พิษณุโลก-หล่มสัก) เลี้ยวซ้ายไปอีก 8 กม. แล้วเลี้ยวขวาเข้าทางหลวงหมายเลข 11 จนถึงอุตรดิตถ์

รถโดยสารประจำทาง จากสถานีขนส่งสายเหนือ มีรถยนต์โดยสารธรรมดา จากกรุงเทพฯ สู่อุตรดิตถ์ทุกวันวันละหลายเที่ยว

รถไฟ จากสถานีรถไฟหัวลำโพง มีรถไฟไปอุตรดิตถ์ทุกวันวันละหลายเที่ยว จากสถานีรถไฟกรุงเทพฯ

สภาพทางเศรษฐกิจ

จังหวัดอุตรดิตถ์มีผลผลิตสาขาที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจของจังหวัดคือ สาขาการเกษตร รองลงไปคือการอุตสาหกรรม การประมง และการพาณิชย์

- พืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่สำคัญคือ ลำไยมีการปลูกมากที่สุดในประเทศ นอกจากนี้ก็มีทุเรียน เงาะ มังคุด สับปะรด ลำไย ส่วนพืชไร่ที่เป็นพืชเศรษฐกิจคือ ข้าวอ้อย ข้าวโพด กระเทียม ถั่วต่างๆ และยาสูบ เป็นต้น

- มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากเพราะมีโรงงานน้ำตาลถึง 2 แห่ง มีโรงงานผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง

- มีการทำอุตสาหกรรมในครัวเรือนหลายอย่างเช่น การทำไม้กวาดตองกง การทอผ้า การจักสานเครื่องใช้ไม้ไผ่ การทำเครื่องปั้นดินเผา การตีเหล็กทำเครื่องใช้เกษตรกรรมและทำมีด เป็นต้น

- สภาพความคล่องตัวของเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตเมืองอุดรดิตถ์ อำเภอลับแล อำเภอฟิชัย มีธนาคารพาณิชย์คอยให้บริการอยู่หลายแห่ง จากสภาพทั่วไปแล้วจังหวัดอุดรดิตถ์มีค่าครองชีพของประชากรอยู่ในระดับปานกลาง

ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดอุดรดิตถ์มีทรัพยากรป่าไม้ที่สมบูรณ์ มี ทรัพยากรแร่ธาตุหลายชนิด เช่น แร่พลวง เหล็ก ทองแดง ยิปซัม โยหิน ดินขาว ทลค์ แต่ยังไม่ได้นำไปใช้ในทางเศรษฐกิจ และมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำน่าน ไหลผ่านเขตจังหวัดเป็นระยะความยาวถึง 160 กิโลเมตร แม่น้ำปาด ห้วยพูล คลองแม่พ่อง ห้วยน้ำพี คลองตรอน ห้วยน้ำลอก นอกจากนั้นมีเขื่อนและฝาย กักเก็บน้ำเพื่อการชลประทาน คือ เขื่อนสิริกิติ์ ฝายสมเด็จพระเจ้าฝาง ฝายหลวงลับแล ซึ่งเป็นฝายแรกของประเทศไทย

ลักษณะทางสังคม

สภาพพื้นที่ของจังหวัดอุดรดิตถ์ อยู่ในเขตรอยต่อแห่งวัฒนธรรมล้านนา ล้านช้าง และภาคกลาง เป็นผลให้ลักษณะวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ภาษาถิ่นและงานประเพณีพื้นบ้านต่างๆ มีลักษณะผสมผสาน ประชากรบางส่วนพูดภาษาไทยภาคกลาง บางส่วนพูดภาษาไทยภาคเหนือ และบางส่วนพูดภาษาลาว เป็นต้น (ที่มา: <http://www.uttaradit.go.th/banyaisarup/Location.htm>)

ตารางที่ 2.1 GPP ของจังหวัดอุดรดิตถ์

GROSS PROVINCIAL PRODUCT AT CURRENT MARKET PRICES

	year						(Millions of Baht)	
	2003	2004	2005	2006r	2007r	2008r	2009p	2010p1
Agriculture	4,981	5,340	6,337	8,071	8,179	11,536	10,811	13,435
<i>Agriculture, Hunting and Forestry</i>	<i>4,809</i>	<i>5,146</i>	<i>6,148</i>	<i>7,822</i>	<i>7,949</i>	<i>11,367</i>	<i>10,621</i>	<i>13,237</i>
Fishing	171	194	189	250	230	168	190	198
Non-Agriculture	13,373	14,040	15,588	17,512	18,483	19,048	20,493	21,871
Mining and Quarrying	189	226	214	263	294	277	287	296
Manufacturing	2,421	2,374	2,520	3,122	3,130	3,102	3,836	4,304
Electricity, Gas and Water Supply	482	495	542	597	598	575	634	681
Construction	734	921	974	1,032	1,098	1,183	1,199	1,311
Wholesale and Retail Trade; Repair of Motor Vehicles, Motorcycles and Personal and Household Goods	3,243	3,302	3,608	3,837	4,043	4,319	4,568	4,745
Hotels and Restaurants	152	157	157	80	82	75	73	69
Transport, Storage and Communications	657	775	777	859	910	949	912	898
Financial Intermediation	510	574	615	935	889	954	1,003	1,081
Real Estate, Renting and Business Activities	823	827	844	877	884	865	860	844
Public Administration and Defence; Compulsory Social Security	1,520	1,503	1,890	1,974	2,120	2,056	2,129	2,447
Education	1,755	1,902	2,268	2,537	2,923	3,118	3,333	3,457
Health and Social Work	578	644	836	962	1,084	1,160	1,295	1,356
Other Community, Social and Personal Services Activities	287	320	324	417	408	393	341	359
Private Households with Employed Persons	20	20	21	21	22	23	24	24
Gross Provincial Product (GPP)	18,353	19,380	21,924	25,583	26,662	30,584	31,304	35,306
GPP Per capita (Baht)	38,256	40,243	45,373	52,799	54,836	62,702	63,999	72,009
Population (1,000 persons)	480	482	483	485	486	488	489	490

ที่มา : สำนักงานคลังจังหวัดอุดรดิตถ์

จากตารางที่ 2.1 แสดงให้ทราบถึงผลิตภัณฑ์จังหวัดหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด คือข้อมูลตัวเลขที่แสดงยอดรายได้จากกิจกรรมการผลิตของจังหวัดอุดรดิตถ์

ผลิตภัณฑ์จังหวัด หมายถึงมูลค่าการผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายของจังหวัด ซึ่งมีค่าเท่ากับมูลค่าเพิ่ม (value added) จากกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดที่ผลิตขึ้นในขอบเขตของจังหวัดอุดรดิตถ์ จะเห็นได้ว่ามูลค่าการผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายของจังหวัดอุดรดิตถ์นั้นเพิ่มสูงขึ้นทุกปีและมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งผลิตภัณฑ์จากหลักน้ำที่จัดอยู่ในสินค้าภาคการเกษตร โดยจังหวัดอุดรดิตถ์มีมูลค่าการผลิตสินค้าและบริการในภาคเกษตรอยู่ที่ 11,367 ล้านบาทในปี 2008 ในปี 2009 ลดลงจากเดิมเล็กน้อยคือ 10,621 ล้านบาท และ เพิ่มขึ้นเป็น 13,237 ล้านบาท ในปี 2010 แต่โดยรวมนั้นผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดอุดรดิตถ์สูงขึ้น คือ ในปี 2008 อยู่ที่ 30,584 ล้านบาท ในปี 2009 อยู่ที่ 31,304 ล้านบาท และในปี 2010 อยู่ที่ 35,306 ล้านบาท

ข้อมูลอำเภอทองแสนขัน

ความเป็นมา

เดิมท้องที่อำเภอทองแสนขันอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอดรอน จังหวัดอุดรดิตถ์แต่เนื่องจากสมัยนั้นการคมนาคมไม่สะดวกเช่นปัจจุบัน ทำให้การติดต่อราชการของประชาชนเป็นไปด้วยความลำบากและเสียเวลาในการเดินทางมาก ในสมัยร้อยเอกราชศรีรัตน ธิราช เป็นนายอำเภอดรอนประมาณปี 2517 ได้ดำริที่จะจัดตั้งใหม่ว่า "ตำบลบ่อทอง" ทำให้อำเภอดรอนมีเขตการปกครอง 7 ตำบล เป็น 8 ตำบล เข้าหลักเกณฑ์ที่จะขอตั้งเป็นกิ่งอำเภอได้

เมื่อปี พ.ศ. 2523 สมัยนายพิสิษฐ์ ฝลิตศิลป์ เป็นนายอำเภอดรอนได้ขอแยกท้องที่ตำบลฝักขวง ตำบลป่าคาย ตำบลน้ำพี และตำบลบ่อทอง จัดตั้งเป็นกิ่งอำเภอใหม่ และกระทรวงมหาดไทยได้มีการประกาศลงวันที่ 13 มิถุนายน 2526 จัดตั้งเป็นกิ่งอำเภอ โดยได้ชื่อว่า "กิ่งอำเภอทองแสนขัน"

ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2533 สมัยนายสุขสันต์ วนะภูติ เป็นปลัดอำเภอผู้เป็นหัวหน้ากิ่งอำเภอ กระทรวงมหาดไทยได้พิจารณาเห็นว่ากิ่งอำเภอทองแสนขัน มีองค์ที่กว้างขวางมีชุมชนและชุมนุมการค้าหนาแน่นมีสภาพเจริญขึ้นกว่าเดิมมาก สมควรยกฐานะขึ้นเป็นอำเภอเพื่อประโยชน์แก่การปกครอง การให้บริการของรัฐเกิดความสะดวกแก่ประชาชน และส่งเสริมท้องที่ให้เจริญยิ่งขึ้น จึงได้ตราพระราชกฤษฎีกายกฐานะกิ่งอำเภอทองแสนขันเป็นอำเภอทองแสนขันตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม 2533

เหตุผลที่อำเภอตรอนตั้งชื่อกิ่งอำเภอตั้งใหม่ว่า "กิ่งอำเภอทองแสนขัน" สืบเนื่องมาจาก ตำบลบ่อทองอันเป็นที่ตั้งของที่ว่าการกิ่งอำเภอ มีหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นหมู่บ้านที่ตั้งมานานและมีราษฎรตั้งบ้านเรือนอาศัยอยู่หนาแน่นที่สุด ชื่อ "บ้านแสนขัน" มีประวัติเล่ามาว่าแต่เดิมนั้นมีชื่อเรียกเสียงใดไม่ปรากฏ ครั้งหนึ่งมีนายพรานคนหนึ่งเดินทางมาจากประเทศลาว เข้ามาล่าช้างในพื้นที่แถบบริเวณนี้เข้าใจว่าคงจะมีโขลงช้างเป็นจำนวนมาก ดังจะเห็นว่ามีหมู่บ้านแห่งหนึ่งซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของหมู่บ้านแสนขันมีชื่อว่า "บ้านท่าช้าง" สันนิษฐานว่าคงตั้งชื่อตามท่าช้างที่ช้างลงไปดื่มน้ำและอาบน้ำเป็นประจำ ประวัติว่าเมื่อนายพรานได้เดินทางมาถึงหมู่บ้านแสนขันก็ทราบว่าจะมีการก่อสร้างวัดพระแท่นศิลาอาสน์ เกิดศรัทธาอยากร่วมทำบุญก่อสร้างวัดด้วย จึงเดินทางกลับภูมิลำเนาได้ชักชวนสมัครพรรคพวกมาร่วมกันบริจาคทองคำนับได้จำนวนแสนขัน และนำทองคำเดินทางมาร่วมก่อสร้างวัดดังกล่าว แต่ครั้งเดินทางมาถึงบริเวณหมู่บ้านแห่งหนึ่ง ซึ่งต่อมาเรียกว่า "บ้านแสนขัน" ได้ทราบว่าวัดพระแท่นศิลาอาสน์ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำทองคำที่นำมาทั้งหมดฝังไว้บริเวณหมู่บ้านแห่งนี้ เพราะเกรงว่าหากนำทองคำกลับภูมิลำเนาอาจถูกโจรผู้ร้ายปล้นระหว่างทางเอาได้ หมู่บ้านดังกล่าวจึงเป็นที่มาของชื่อ "บ้านแสนขัน" จนถึงปัจจุบันและอำเภอตรอนเห็นว่าเป็นนิมิตหมายอันเป็นมงคลแก่กิ่งอำเภอที่ได้ขอจัดตั้งใหม่ จึงได้ตั้งชื่อว่า "กิ่งอำเภอทองแสนขัน" และได้รับการยกฐานะเป็นอำเภอทองแสนขัน เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2533 จนถึงทุกวันนี้

ข้อมูลทั่วไป

-ที่ตั้ง อำเภอทองแสนขันตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง 6 องศา 7 ลิปดาเหนือ ถึง 6 องศา 40 ลิปดาเหนือ และเส้นแวง 19 องศา 22 ลิปดา ตะวันออกถึง 19 องศา 37 ลิปดา ตะวันออก ที่ตั้งที่ว่าการอำเภอทองแสนขัน ตั้งอยู่ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1245 สาย บ้านแสนขัน - บ้านนาแล้ง หมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทอง อยู่ห่างจากตัวจังหวัดอุตรดิตถ์ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 34 กิโลเมตร

-พื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 803 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 501,875 ไร่

อาณาเขต

- ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมือง และอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์
- ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอวัดโบสถ์ และอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอตรอน จังหวัดอุตรดิตถ์

ลักษณะภูมิประเทศ

- รูปร่างหรือสัณฐาน อำเภอทองแสนขันมีลักษณะรูปร่างคล้าย "ปลาปากเป่า" โดยมีความยาวจากทิศเหนือถึงทิศใต้ประมาณ 30 กิโลเมตร และความกว้างจากทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตกประมาณ 50 กิโลเมตร

- พื้นที่ ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไปของอำเภอทองแสนขันเป็นที่ราบเชิงเขา และมีความลาดเอียงทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้โดยมีภูเขาน้อยใหญ่ความสูงเฉลี่ยประมาณ 200-900 ฟุต จากระดับน้ำทะเล

- ลักษณะภูมิอากาศ ฤดูร้อน อากาศร้อนจัดและแห้งแล้ง ฤดูฝน ฝนตกปานกลางทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลมมรสุมที่พัดผ่าน ฤดูหนาว อากาศค่อนข้างหนาวเย็น

- ทรัพยากรธรรมชาติ อำเภอทองแสนขันมีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ คือ แร่หินอ่อน แร่หินปูน แร่แคลไซต์ แร่ฟอสเฟอรัส แร่หินแกรนิต แกร์เหล็ก และแร่แกรไฟต์

การปกครอง

- การบริหารราชการส่วนภูมิภาค มีตำบลป่อทอง ตำบลผักขวง ตำบลน้ำพี และตำบลปากาย

- การบริหารส่วนท้องถิ่น มีสุขาภิบาล 1 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 4 แห่ง

- ประชากร ประชากรในเดือนมีนาคม 2541 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 33,662 คน เป็นชาย 17,084 คน เป็นหญิง 16,578 คน มีครัวเรือน 7,873 ครัวเรือน

- เศรษฐกิจ อำเภอทองแสนขันมีประชากร ประมาณร้อยละ 85 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จำแนกได้ดังนี้ อาชีพหลักคือ ทำนา ทำไร่อ้อย ทำไร่ถั่วเหลือง ทำไร่น้ำมัน ลำปะหลัง ทำไร่เงาะ ทำไร่ข้าวฟ่าง และหอมแดง อาชีพรอง ได้แก่ เลี้ยงสัตว์ และทำสวน ส่วนอาชีพอื่นๆ ได้แก่ ค้าขาย รับจ้าง ฯลฯ

- การสาธารณสุข มีโรงพยาบาลขนาด สถานีอนามัยประจำตำบล สถานพยาบาล และร้านขายยา

การศึกษาและการศาสนา

- การศึกษา ในอำเภอทองแสนขันมีสถานศึกษาให้บริการประชาชนในอำเภอ เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

- การศาสนา ประชาชนในอำเภอทองแสนขันจะนับถือศาสนาพุทธเป็นส่วนใหญ่ มีศาสนา
สถาน ได้แก่ วัด และสำนักสงฆ์ นอกจากนี้ประชาชนในอำเภอบางส่วนนับถือศาสนาคริสต์

ข้อมูลเฉพาะด้าน

อำเภอทองแสนขันมี 4 ตำบล 43 หมู่บ้าน ประชากรจำนวน 33,662 คน พื้นที่ทั้งหมด
803 ตารางกิโลเมตร หรือ 501,875 ไร่ พื้นที่ถือครองด้านการเกษตรเป็นพื้นที่ทำนา 42,132 ไร่
พื้นที่ปลูกไม้ผล 5,129 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ และพื้นที่ปลูกผัก 460 ไร่

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

แหล่งน้ำธรรมชาติ มีคลองตรอน มีลำห้วยพี ลำห้วยน้ำลอก ลำห้วยดินดำ ลำห้วยน้ำมีด
ลำห้วยน้ำหมี และลำห้วยน้ำใส แหล่งน้ำธรรมชาติเหล่านี้ส่วนใหญ่มีสภาพตื้นเขิน และมีน้ำไหล
เฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น

แหล่งน้ำจัดสร้างขึ้น สระน้ำ ที่ตำบลบ่อทอง ตำบลผักขง ตำบลป่าคาย ตำบลน้ำพี
บ่อบาดาลระดับตื้น(บ่อดอก) ที่ตำบล บ่อทอง ตำบลป่าคาย ตำบลผักขง ตำบลน้ำพี คลองส่ง
น้ำชลประทาน และแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค

สถานที่ท่องเที่ยว

- โบราณสถานบ่อเหล็กน้ำพี้ ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำพี้ แยกจากทางหลวง จังหวัดสายป่า
ขนุน - วังผาชัน มาตามทางหลวงจังหวัดสายน้ำอ่าง - บ้านนานลับแลง - บ้านน้ำพี้ ประมาณ
500 เมตร ถึงทางเข้า จากทางเข้าไปอีกประมาณ 3 กิโลเมตร เป็นที่ตั้งโบราณสถานบ่อเหล็กน้ำ
พี้ บริเวณดังกล่าวมีบ่อเหล็กน้ำพี้จำนวนหลายบ่อ อาทิ "บ่อพระแสง" "บ่อพระขรรค์" เป็นต้น
ปัจจุบันทางราชการประกาศห้ามมิให้ผู้ใดทำการขุดแร่ในบริเวณดังกล่าว เพื่อสงวนไว้ให้อนุชนรุ่น
หลังได้ศึกษา และบริเวณดังกล่าวเป็นที่ตั้งศาลเจ้าพ่อเหล็กน้ำพี้เป็นที่สักการบูชาของผู้ที่ศรัทธา
นับถือพร้อมประชาชนที่ไปเยี่ยมชม จังหวัดอุดรธานีและอำเภอทองแสนขันพร้อมด้วยองค์การ
บริหารส่วนตำบลน้ำพี้ได้ปรับปรุงให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดอุดรธานี

- ถ้ำดิน ตั้งอยู่ที่เทือกเขาผาตั้ง บริเวณหมู่ที่ 11 (บ้านถ้ำดิน) ตำบลบ่อทอง ซึ่งเทือกเขา
ดังกล่าวนี้มีถ้ำเล็กถ้ำน้อย ประมาณ 20 ถ้ำ อาทิ ถ้ำพระ ถ้ำห้องแถว ถ้ำค้างคาว ถ้ำประทุน
 เป็นต้น สภาพภายในถ้ำมีหินงอก หินย้อย เป็นรูปร่างต่าง ๆ สวยงามมาก จัดเป็นสถานที่
ท่องเที่ยวที่มีความสวยงามของคนรักธรรมชาติอีกแห่งหนึ่งของอำเภอทองแสนขัน

- ถ้ำจันทน์ ตั้งอยู่บริเวณเขาจันทน์ บ้านน้ำหมี่ใหม่เจริญ หมู่ที่ 11 ตำบลฝักขวง บริเวณทางขึ้นถ้ำมีพืชพันธุ์ไม้หายากขึ้นอยู่ตามลำธาร ภายในถ้ำมีพื้นที่กว้างขวาง อากาศเย็นสบาย มีหินงอก หินย้อยเป็นรูปร่างต่าง ๆ โดยเฉพาะผนังถ้ำบางแห่งเมื่อมีแสงตกกระทบถึงจะมีลักษณะเป็นประกายแวววาว ดูจับแสงจันทร์กระทบเห็นน้ำต้องลมสวยมามาก นอกจากตัวถ้ำจันทน์แล้ว บริเวณใกล้เคียงกันยังมีถ้ำอีกหลายแห่ง เช่น ถ้ำวัวแดง ถ้ำเสือ ถ้ำค้างคาว ถ้ำธารสวรรค์ และถ้ำเจดีย์ โดยเฉพาะถ้ำเจดีย์ซึ่งสามารถไต่ขึ้นไปบนยอดเขาที่มีลักษณะคล้ายยอดเจดีย์ เพื่อชมวิวาทิศรอบๆ ได้ด้วย

ทางขึ้นถ้ำจันทน์ แยกจากถนนสายปายขุน - วังผาชัน เข้าหมู่บ้านน้ำหมี่ใหม่เจริญ หมู่ที่ 11 ตำบลฝักขวง ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นทางลูกรัง (ห่างจากบ่อเหล็กน้ำพี้ ประมาณ 15 กิโลเมตร) อำเภอทองแสนขันได้จัดทำโครงการพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ถ้ำจันทน์ เพื่อปรับปรุงถนนเข้าและลาดจอดรถให้ความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว ปัจจุบันประมาณ 2541 ด้วย (ที่มา: <http://www.utdid.com/utdid1/html/0000036.html>)

ข้อมูลตำบลน้ำพี้



รูปที่ 2.4 ป้ายหมู่บ้านน้ำพี้ หมู่บ้านท่องเที่ยว OTOP ดีเด่น จังหวัดอุดรธานี ปี 2549

อาณาเขตตำบล

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ต.ผาจุก ต.บ้านด่าน และ ต. แสนตอ อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์

ทิศใต้ ติดต่อกับ ต.ป่าค่าย ต.ผักขวง อ.ทองแสงชั้น จ.อุดรดิตถ์

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ต.ผักขวง อ.ทองแสงชั้น จ.อุดรดิตถ์

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ต.ป่าค่าย อ.ทองแสงชั้น

ลักษณะภูมิอากาศ

ฤดูร้อน อากาศแห้งจัดและแห้งแล้ง

ฤดูฝน มีฝนตกปานกลาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลมมรสุมที่พัดผ่าน

ฤดูหนาว อากาศค่อนข้างหนาวเย็น

สภาพทั่วไปของตำบล

ตารางที่ 2.2 – หมู่บ้านในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี จำนวน 9 หมู่บ้าน ได้แก่

หมู่ ที่	ชื่อชุมชน	จำนวนประชากร			จำนวน ครัวเรือน	ชื่อประธานชุมชน
		ชาย	หญิง	รวม		
1	น้ำพี	250	263	513	167	นายสมบุรณ์ เพชรข่อย
2	น้ำพี	356	396	752	244	นายเจียม จันทศรี
3	น้ำพี	258	279	537	158	นายเฉลียว มีแก้วแกม
4	น้ำพี	314	279	640	183	นายณเรณ สีนวนดำ
5	ห้วยปลาตุก	416	408	824	267	นายอภิรักษ์ สีสุมคำ
6	หนองหิน	239	234	473	160	นายวีระชัย ช่างหิรัญ
7	ป่าไม้เนินสะอาด	366	356	722	215	นายสมคิด อ่อนดี
8	ปากห้วยลึก	286	325	611	168	นายไฉน แก้วอาณา
9	น้ำพี	229	228	457	128	นายแผ้ว ต้นด้าง
รวม		2,714	2,815	5,529	1,690	

ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี

- จำนวนประชากร (ข้อมูล ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553: องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี)

ข้อมูลทางเศรษฐกิจ

- อาชีพ ประชากรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ได้แก่ ทำนา รองลงมาคือ การทำไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นไร่อ้อย เลี้ยงสัตว์ เช่น เลี้ยงโค เลี้ยงสุกร และมี

อาชีพรับจ้างทั่วไป (ประเภทรับจ้างรายวัน) อาชีพค้าขาย มีบางส่วนรับราชการ มีการประกอบอาชีพเสริม คือการทำดาบเหล็กน้ำพี้ และผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กน้ำพี้ เช่นลูกประคำ, ดันเงินดันทอง พระพุทธรูป และพวงกุญแจ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ เป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของตำบลน้ำพี้ ที่ขึ้นชื่อของจังหวัดอุดรธานี รายละเอียดการประกอบอาชีพของประชากรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ จำแนกตามครัวเรือนทั้งตำบล ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเพียงอย่างเดียว มีประมาณร้อยละ 31.67 ของจำนวนครัวเรือนทั้งตำบลโดยแบ่งออกเป็น

1. อาชีพรับจ้าง ประมาณร้อยละ 12.12

2. อาชีพค้าขาย ประมาณร้อยละ 7.55

ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพมากกว่าหนึ่งอาชีพขึ้นไป ได้แก่ อาชีพรับจ้าง และเกษตรกรรม ประมาณร้อยละ 80.33 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด

- หน่วยธุรกิจในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล

- ธนาคาร	-	แห่ง
- โรงแรม	-	แห่ง
- ปั้มน้ำมันและก๊าซ	21	แห่ง
- โรงงานอุตสาหกรรม	-	แห่ง
- โรงสี	18	แห่ง
- ร้านค้าชุมชน	1	แห่ง
- ร้านค้าทั่วไป	42	แห่ง
- โรงฆ่าสัตว์	1	แห่ง
- จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว	1	แห่ง(พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้)

วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่นที่สำคัญ

1. พิธีเลี้ยงเจ้าพ่อบ่อเหล็กน้ำพี้ (บ่อพระแสง บ่อพระขรรค์)
2. งานนมัสการพระพุทธบาทสี่พัน
3. งานสลากภัต

ทรัพยากรธรรมชาติ

-แร่เหล็กน้ำพี้

ตำบลน้ำพี้มีบ่อเหล็กน้ำพี้ที่สำคัญ 2 บ่อ คือ บ่อพระแสง และบ่อพระขรรค์ เป็นเหล็กเนื้อดี มีคุณภาพสูง มีชื่อเสียงเลื่องลือมาแต่โบราณ นายช่างเหล็กสมัยโบราณได้นำแร่เหล็กน้ำพี้มาถลุง และสร้างเป็นพระแสง และพระขรรค์ถวายพระมหากษัตริย์ จึงเรียกว่า บ่อพระแสง และ บ่อพระขรรค์ จากเอกสารทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ และวรรณคดีไทยกล่าวถึง ดาบปลั่งอาภรณ์ของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช พระแสงขงιάวของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ดาบฟ้าฟื้นของขุนแผน ดาบนั้นทากวูธของพระยาพิชัยดาบหัก พระแสงศาสตราวุธของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ล้วนทำจากเหล็กน้ำพี้ เนื่องจากแร่เหล็กน้ำพี้ มีปริมาณน้อยลง ทางราชการจึงประกาศห้ามมิให้ผู้ใดมาขุดค้นหาแร่เหล็ก น้ำพี้ เพื่อสงวนไว้ให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน และจังหวัดอุตรดิตถ์

-ป่าไม้

ตำบลน้ำพี้ มีพื้นที่ป่าไม้เป็นบางส่วน เช่น ป่าไม้บริเวณหนองหอย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำพี้ และหมู่ที่ 7 บ้านป่าไม้เนินสะอาด ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน และมีป่าไม้บางส่วนอยู่ในที่สาธารณะประโยชน์ของตำบลน้ำพี้

ศักยภาพในตำบล

มวลชนจัดตั้ง

อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)	จำนวน 121 คน
กลุ่มเกษตรกรทำนา	จำนวน 899 คน
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	จำนวน 120 คน
กลุ่มเยาวชน	จำนวน 40 คน
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	จำนวน 132 คน
กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส.	จำนวน 985 คน
อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน(อปพร.)	จำนวน 80 คน

ข้อมูลสถานที่สำคัญของตำบล

- 1) พิพิธภัณฑ์บ้านบ่อเหล็กน้ำพี้
- 2) วัดน้ำพี้, วัดน้ำแต่ม

(ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้)

ตารางที่ 2.3 รายรับขององค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้
รายรับ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ประมาณการไว้ รวมทั้งสิ้น 16,500,000.- บาท

รายรับ	รับจริง ปี 2552	ประมาณการ ปี 2553	ประมาณการ ปี 2554	หมายเหตุ
1. หมวดภาษีอากร (411000)	174,720.52	183,582	186,155	
1. ภาษีโรงเรือนและที่ดิน	41,682	41,682	44,755	
2. ภาษีบำรุงท้องที่	124,838.52	133,700	131,200	
3. ภาษีป้าย	8,200	8,200	10,200	
4. อากรการฆ่าสัตว์	-	-	-	
2. หมวดค่าธรรมเนียม ค่าปรับ และ ใบอนุญาต (412000)	254,130	355,700	325,663	
1. ค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับควบคุมการฆ่า สัตว์ และจำหน่ายเนื้อสัตว์		-	-	
2. ค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับใบอนุญาตการ ขายสุรา		100	100	
3. ค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับใบอนุญาตการ พนัน		-	-	
4. ค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการควบคุม อาคาร	94,620	95,000	140,400	
5. ค่าธรรมเนียมเก็บและขนขยะมูลฝอย		-	-	
6. ค่าธรรมเนียมในการออกหนังสือรับรอง การแจ้งการจัดตั้งสถานที่ จำหน่ายอาหาร หรือสะสมอาหาร		-	-	
7. ค่าธรรมเนียมปิด โปรง ติดตั้งแผ่นป้าย หรือแผ่นปลิวเพื่อการโฆษณา		-	-	
8. ค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการทะเบียน ราษฎร	1,500	2,000	2,000	
9. ค่าปรับผู้กระทำความผิดกฎหมายจราจรทางบก				
10. ค่าปรับผู้ละเมิดกฎหมายและ ข้อบัญญัติ อบต.	-	100	100	

11. ค่าปรับการผิดสัญญา	19,300	100,000	44,963	
12. ค่าปรับอื่นๆ		-	-	
13. ค่าปรับอนุญาตจัดตั้งสถานที่จำหน่าย อาหารหรือสถานที่สะสม		-	-	
14. ค่าใบอนุญาตจำหน่ายสินค้าในที่หรือ ทางสาธารณะ	138,710	158,400	138,000	
7.หมวดภาษีจัดสรร (421000)	7,784,421.43	6,383,718	7,760,882	
1. ภาษีมูลค่าเพิ่มตามพรบ.แผนฯ	4,112,060.82	3,203,718	3,500,000	
2. ภาษีมูลค่าเพิ่ม 1 ใน 9	1,228,179.85	1,400,000	1,882,500	
3. ภาษีธุรกิจเฉพาะ	20,005.88	15,000	15,000	
4. ภาษีสุรา	701,801.14	400,000	600,000	
5. ภาษีสรรพสามิต	1,376,509.21	1,230,000	1,600,000	
6. ค่าภาคหลวงแร่	11,974.22	10,000	30,000	
7. ค่าภาคหลวงปิโตรเลียม	55,136.56	25,000	30,000	
8. ค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสิทธิและนิติ กรรมตามประมวลกฎหมายที่ดิน	278,552	100,000	103,382	
9. กฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	201.75	-	-	
8. เงินอุดหนุน (430000)	8,836,261.83	7,989,248	7,500,000	
1. เงินอุดหนุนทั่วไป	8,836,261.83	7,989,248	7,500,000	
2. เงินอุดหนุนระบุวัตถุประสงค์	-	-	-	

(ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้)

ข้อมูลเหล็กล้ำน้ำ

ประวัติความเป็นมา เหล็กล้ำน้ำ

บ่อเหล็กล้ำน้ำ เป็นแหล่งสินแร่เหล็กตามธรรมชาติ ตั้งอยู่ที่ บ้านน้ำพี้ หมู่ 1 ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ห่างจากตัวจังหวัดอุดรดิตถ์ประมาณ 56 กิโลเมตร โดยเป็นบ่อเหล็กล้ำน้ำ มีอยู่ด้วยกันหลายบ่อ และปรากฏเตาถลุงเหล็กโบราณนับพัน ๆ แห่งในพื้นที่หลายตารางกิโลเมตร แต่บ่อที่สำคัญและสงวนใช้สำหรับพระมหากษัตริย์มีอยู่ 2 บ่อ คือ บ่อพระแสง และ บ่อพระขรรค์ มีการนำแร่เหล็กจากบ่อเหล็กล้ำน้ำไปถลุงทำอาวุธเพื่อใช้ในการศึกสงครามมาตั้งแต่สมัยโบราณ ดังปรากฏหลักฐานทางประวัติศาสตร์มากมายถึงความสำคัญของเหล็กล้ำน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความเชื่อมาแต่โบราณว่าเหล็กจากแหล่งแร่เหล็กล้ำน้ำมีความแข็งแกร่งและมีความศักดิ์สิทธิ์ มีอาถรรพณ์ในตัว โดยจัดให้เหล็กล้ำน้ำอยู่ในโลหะธาตุตระกูลเดียวกับเหล็กไหล

ปัจจุบันบ่อเหล็กล้ำน้ำได้รับงบประมาณจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจัดสร้างอาคารและปรับปรุงทัศนียภาพโดยจัดตั้งเป็นพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กล้ำน้ำ เปิดให้ประชาชนเข้าชมได้ทุกวัน

เมื่อกล่าวถึง เหล็กล้ำน้ำ หลายคนต้องนึกถึงเมืองอุดรดิตถ์ อันเป็นถิ่นกำเนิดที่รู้จักกันมาอย่างช้านาน โดยยังไม่ทราบอย่างแน่ชัดว่าใครเป็นผู้ค้นพบเป็นคนแรก แต่มีความเชื่อกันทั่วอย่างแพร่หลายทั่วไปว่า ทนสิทธิ์ คือมีดีมีความขลังความศักดิ์สิทธิ์ มีอาถรรพณ์ ป้องกันคุณไสยเสนียดจัญไรต่างๆ มีพุทธคุณดีในตัวเองทุกด้าน ถ้ามีไว้ในบ้านมีอาถรรพณ์ป้องกันคุณไสยเสนียดจัญไรต่างๆ คนโบราณประจักษ์กันว่าเป็นเหล็กล้ำน้ำเนื้อดีที่นำมาตีเป็นดาบเป็นอาวุธที่วิเศษ ชั้นดีเลิศ

เหล็กล้ำน้ำ ได้ชื่อว่าเป็นเหล็กที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย มีความแข็งแกร่งและเหนียวเป็นพิเศษ เมื่อตีเป็นดาบหรืออาวุธต่างๆ จะมีสีเขียววาวเหมือนสีปีกแมลงทับ ดาบคู่มืออันลือชื่อของพระยาพิชัยดาบหักที่มีชื่อว่า "ดาบนันทกา" นั้นก็ตีจากเหล็กล้ำน้ำ พระเครื่องชั้นยอดของไทย เช่น พระพิฆเนศเมตตาขาวเมตตา ก็มีส่วนผสมของเหล็กล้ำน้ำเป็นสำคัญ และเมื่อ "พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว" รัชกาลที่ 7 เสด็จถวัลย์ราชสมบัติ หลวงจรัสราชบุรณโรจน์ นายอำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์สมัยนั้นได้นำแร่เหล็กจากบ่อพระแสงตำบลน้ำพี้ มอบให้พระยาวิเศษธำชัย ข้าหลวงประจำจังหวัดอุดรดิตถ์(2469-2471) นำไปตีเป็นพระแสงดาบ แล้วนำขึ้นทูลเกล้าฯถวาย ซึ่งเป็นพระแสงศาสตราวุธมาจนทุกวันนี้

ปัจจุบันเหล็กล้ำน้ำไม่ใช่เป็นเพียงเหล็กชั้นเยี่ยมของประเทศไทยเท่านั้น แต่เป็นเหล็กชั้นเยี่ยม หนึ่งในโลกก็ว่าได้จากชื่อเสียงและความต้องการทางด้านอุตสาหกรรม ทำให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพลังงานมีความสนใจสืบค้นหลักฐานประวัติศาสตร์ ความเป็นมา และจัดตั้งคณะทำงานเดินทางมายังบ่อเหล็กล้ำน้ำต้นตอของเรื่องที่เดิยวหลังจากได้นำแร่เหล็กจากบ่อพระแสงบ้านน้ำพี้ไปทำการวิเคราะห์

มวสสารแล้วได้ยืนยันว่าเหล็กน้ำพี้มีองค์ประกอบของแร่ธาตุที่หาได้ยาก มีความแข็งและเหนียวเป็นพิเศษ มีคุณลักษณะอ่อนในแข็งนอก ซึ่งนักปฏิกิริยาและนักวัสดุศาสตร์ในไทยได้ค้นพบโดยประสบการณ์มานับร้อยปีแล้วเป็นโลหะที่มีความสำคัญยิ่งต่อการอุตสาหกรรม และเมื่อทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ฯ นำผลวิจัยและวิเคราะห์นั้นมาสังเคราะห์สร้างขึ้นใหม่ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการผสมวัตถุที่ค้นพบตามสัดส่วนนำการหลอมเหล็กออกมาก็สามารถที่จะนำไปสร้างเป็นอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ โดยขณะนี้ได้ร่วมกับกรมวิทยาศาสตร์ทหารบก ดำเนินการผลิตตัวอย่างมีดทหารและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆจะได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเอกชน ในภายหลังเพื่อประโยชน์ในการอุตสาหกรรมต่อไปด้วย เหล็กน้ำพี้ได้ชื่อว่าเป็นเหล็กที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย มีความแข็งแรงและเหนียวเป็นพิเศษ เมื่อตีเป็นดาบหรืออาวุธต่างๆ จะมีสีเขียววาวเหมือนสีปีกแมลงทับ ดาบคู่มืออันลือชื่อของพระยาพิชัยดาบหักที่มีชื่อว่า "ดาบนันทกาธูร" นั้นก็ตีจากเหล็กน้ำพี้ พระเครื่องชั้นยอดของไทย เช่น พระพิฆิตรเมตข้าวเม่า ก็มีส่วนผสมของเหล็กน้ำพี้เป็นสำคัญ

บทความทางวิชาการ จากรายงานวิเคราะห์แร่เหล็กน้ำพี้ และโลหะเหล็กน้ำพี้ด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยของภาควิชาวิศวกรรมโลหะการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและกรมวิทยาศาสตร์ทหารบกโดยการนำเอาตัวอย่างสินแร่จากบ่อพระแสง และบ่อพระขรรค์ ดาบสน้ำพี้ อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิษฐ์ มาวิเคราะห์หาคุณสมบัติต่างๆ สรุปได้ว่า แร่เหล็กที่ดาบสน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิษฐ์ เป็นแร่เหล็กที่มีคุณภาพดีที่สุดในเมืองไทย ควรนำวิทยาการสมัยใหม่ทำการประยุกต์ผลิตเหล็กที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับเหล็กน้ำพี้เป็นเครื่องใช้และเครื่องมือสำคัญก็ช่วยประหยัดงบประมาณของประเทศได้อย่างมากคุณพิเศษของแร่เหล็กน้ำพี้ มีองค์ประกอบของแร่หลายชนิด เช่น เหล็กแมงกานีส , ซิลิคอน , อลูมิเนียมและไทเทเนียม ส่วนธาตุอื่นๆมีอยู่ถึง ๒๐ ธาตุ พบว่ามีธาตุแปลกๆเช่น เซอร์โคเนียม, โบรอน, อาร์เซนิก, ดีบุก, ไนโอเนียม, โคบอลต์ คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่งก็คือ มีความแข็งแรงและเหนียวอีกทั้งไม่เป็นสนิม มีสีเขียวเหมือนปีกแมลงทับ เชื่อว่าเกิดจากออกไซด์ของเหล็ก ขณะเผาแล้วดี ออกไซด์เหล่านี้จะเกิดขึ้นบริเวณผิวเกาะกันหนาทำให้มองเห็นเป็นสีเขียวกันไม่ให้เกิดสนิมเช่นอลูมิเนียมออกไซด์และโครเมียมออกไซด์เป็นต้นข้อสังเกตในการตีดาบโบราณ กับการตีดาบในปัจจุบัน ในอดีตนั้นการตีดาบแต่ละเล่มจะใช้เนื้อเหล็กแท้ๆ โดยการเผาแล้วชุบเอาซีตังค์เหล็กออกจนหมดเมื่อได้เนื้อเหล็กแล้วจึงมาตีเป็นดาบหรือเครื่องใช้คุณสมบัติก็คือเนื้อดาบจะมันเงาไม่เป็นสนิมและมีความคมกริบแทบไม่ต้องฝนเลยต่างกับการตีดาบในปัจจุบันที่แร่เหล็กที่นำมาตีนั้นหายากจึงนำเอาซีตังค์มาหลอมใหม่แล้วจึงนำมาตีแต่ก็ยังคงมีเนื้อเหล็กหลงเหลืออยู่บ้างการตีดาบในสมัยนั้นต้องมี

พิธีกรรมเริ่มจากการนำแร่การหาของผสมให้ครบการก่อเตา ดีดาบการชุดเอาแร่ผู้ชุดจะต้องทำตัวให้บริสุทธิ์ เช่น ถีอศีลเป็นเวลา ๗ - ๑๕ วัน นุ่งขาวห่มขาว หากฤกษ์วันเวลาในการบวงสรวงเจ้าที่เพื่อขออนุญาตเจ้าที่ในการชุดตัดแร่เหล็ก น้ำที่ซึ่งต้องทำพิธีตัดแร่กันในวันดับคือแรม ๑๕ ค่ำ เพราะเชื่อว่าจะได้แร่เหล็กที่ดีที่สุด และทำพิธีล้อมแร่เพื่อป้องกันแร่ธาตุหนี (พิธีจนแร่เหล็กน้ำที่ทำได้โดยการนำแม่เหล็กมาใกล้ๆจะดูดติดทันที ไม่ว่าจะเป็นดาบ หรือลูกประคำ คนที่นับถือจะนำมาสักการะในรูปแบบต่างกันไปเช่นนำไปบูชานำไปคล้องคอ เพื่อเป็นสิริมงคลและเชื่อว่าจะสามารถป้องกันไม่ให้สิ่งร้ายๆเข้ามาใกล้ตัวได้) เหล็กน้ำที่ของดีเมืองอุดรดิถีที่ได้มีการบอกเล่ามาหลายชั่วอายุคน มีตำนานเรื่องเหล็กน้ำพี้ ดาบน้ำพี้ ของนักปกครองไทยแต่สมัยโบราณรวมทั้งศาสตราจารย์ของพระมหากษัตริย์ที่ทำด้วยเหล็กได้ผ่านจากพ่อพระแสง และได้รับการยืนยันทางวิทยาการเป็นครั้งแรกเหล็กน้ำพี้โดยการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย แล้วพบหลักฐานยืนยันได้ กล่าวคือ มีคุณสมบัติเยี่ยมไม่แพ้เหล็กกล้าชั้นดีของประเทศต่างๆ เลย รวมทั้งให้แนวคิดด้านอารยธรรมด้วย เช่น ญี่ปุ่น มีดาบซามูไร แสดงศิลปอารยธรรม ของชนชั้นปกครองอาหรับ มี ดาบวงพระจันทร์ หรือ ดาบดามัสกัส แสดงศิลปอารยธรรม ของชนชั้นปกครองไทย ได้รับการยืนยันอย่างแน่นอนว่า ดาบน้ำพี้ คือเครื่องหมายที่แสดงถึงศิลปอารยธรรมของชนชั้นปกครองของ ไทยแต่โบราณเหล็กน้ำพี้ เรียกได้ว่าเป็นสิ่งที่สืบเนื่องแห่งศิลปอารยธรรมไทยสมัยอยุธยาที่สูงงหายเป็นช่วงๆให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อีกอย่างหนึ่ง หมู่บ้านน้ำพี้ แห่งเมืองพิชัย-เมืองตรอนตรีสินธุ์ จังหวัดอุดรดิถี ในอดีตคาดว่าเป็นคลังแสงสรรพาวุธของอาณาจักรไทยสมัยสุโขทัยและสมัยกรุงศรีอยุธยาที่ได้สร้างอาณานิคมขึ้นกู้ชาติบ้านเมืองและป้องกันประเทศอย่างมีประสิทธิภาพนับร้อยๆปีแล้ว ควรแก่การระลึกถึง หลัฐานเบื้องต้นหลายอย่างทำให้คิดว่าบ้านน้ำพี้ การตีเหล็กน้ำพี้ ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิถี เป็นแหล่งผลิตอาวุธที่สำคัญก็คือ พบเตาหลอมเหล็กในพื้นที่ต่างๆ จำนวนมากนับเป็นพันๆเตาในพื้นที่หลายตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ ความรู้ทางวัสดุศาสตร์จากเหล็กน้ำพี้เป็นกุญแจไขความลับในอดีตที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับคนรุ่นปัจจุบันได้อีกหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งลดดุลการนำเข้าเครื่องมือเครื่องใช้ที่ประกอบด้วยเหล็กที่เราสามารถสร้างขึ้นเองได้ เช่น มีด พร้า เสียม จอบ หัวไถ ลีว ขวาน ค้อน และไขควง เป็นต้น

(ที่มา: <http://www.utdid.com>)



รูปที่ 2.6 บ่อเหล็กน้ำพี้โบราณ

บ่อเหล็กน้ำพี้

ปัจจุบันบ่อเหล็กน้ำพี้ได้รับงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดสร้างอาคารและปรับปรุงทัศนียภาพโดยจัดตั้งเป็นพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้

ความเป็นมา

คำว่า น้ำพี้ มีที่มาจากสาเหตุใดไม่ปรากฏชัด แต่เชื่อว่า ชื่อเดิมของบ้านน้ำพี้ คือ น้ำลี้ เพราะหมู่บ้านแห่งนี้ในสมัยก่อนมีความแห้งแล้ง น้ำลี้ (หนิหาย) จึงเป็นชื่อที่ใช้เรียกหมู่บ้านนี้สืบมา และต่อมาจึงได้เพี้ยนเป็น "น้ำพี้" จนปัจจุบัน

อีกเหตุผลหนึ่ง มีคำบอกเล่าที่สืบทอดกันมาจนเป็นตำนานของชาวหมู่บ้านน้ำพี้ ว่าในสมัยสุโขทัย พระร่วงเจ้าได้เสด็จมายังหมู่บ้านแห่งนี้เพื่อขอद्याไปทำสายป่านว้าว (แต่บางคนก็เล่าว่า พระร่วงขอद्याเอาไปมัดไก่ เพื่อต่อไก่ชนที่หมู่บ้านแสนขัน ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่อยู่ใกล้ๆ กัน) โดยขณะที่พระร่วงกำลังรอดद्याนั้น ชาวบ้านก็รีบจัดหาให้ แต่ช้าไม่ทันใจ พระร่วงจึงเกิดความไม่พอใจและคิดว่าหมู่บ้านนี้เป็นหมู่บ้านแล้งน้ำใจ จึงได้สาปให้หมู่บ้านนี้มีน้ำแห้งแล้ง หรือเรียกว่า "น้ำลี้" ซึ่งแปลว่า น้ำหนิหายไปหมด ต่อมาจึงเรียกเพี้ยนเป็น "น้ำพี้" มาจนปัจจุบัน

ประวัติ

แร่เหล็กจาก บ่อเหล็กน้ำพี้ มีลักษณะพิเศษที่โดดเด่นมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน นับแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนปัจจุบัน โดยมีหลักฐานอ้างอิงจากเอกสารทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุและวรรณคดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บรรพบุรุษของไทยในอดีตได้รู้จักวิธีการนำแร่เหล็กน้ำพี้ มาถลุงให้เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำแร่เหล็กน้ำพี้มาถลุงเป็นศาสตราวุธ เพื่อใช้ประโยชน์ในการสงคราม ดังปรากฏหลักฐานการนำเหล็กน้ำพี้มาใช้เป็นศาสตราวุธสำหรับการทหารและชนชั้นปกครอง เช่น พระแสงของ้าว ของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ทรงใช้กระทำ

ยุทธหัตถี กับพระมหาอุปราช ดาบนันทกาอุร ของพระยาพิชัยดาบหัก ดาบล้างอาถรรพ์ ของพระนารายณ์มหาราช ดาบฟ้าฟื้น ของขุนแผน มีส่วนผสมของเหล็กน้ำพี้

ในสมัยรัตนโกสินทร์มีหลักฐานว่า ในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ขึ้นเถลิงถวัลย์ราชสมบัติ หลวงจรงราชฤทธิ์เจริญ (สุข) นายอำเภอตรอน ในสมัยนั้น ได้นำเหล็กน้ำพี้มอบให้พระยาวิเศษฤๅไชย ข้าหลวงประจำจังหวัดอุดรดิตถ์ (พ.ศ. 2469-2471) นำพระแสงดาบขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายเป็นพระแสงศาสตราวุธ มาจนทุกวันนี้

แร่เหล็กน้ำพี้



รูปที่ 2.7 ก้อนแร่เหล็กน้ำพี้

ความเชื่อเรื่องอำนาจศักดิ์สิทธิ์

เหล็กจากบ่อเหล็กน้ำพี้เป็นเหล็กที่มีความแกร่ง มีความเหนียวและเกิดสนิมยาก จากตำราพิชัยสงครามได้กล่าวไว้ว่า เหล็กน้ำพี้เป็นโลหะมหัศจรรย์อำนาจภาพ มีพลังในตัว มีสิ่งศักดิ์สิทธิ์สถิตอยู่ทุก ๆ อนุสามารถป้องกันคุณไสยและสิ่งเลวร้ายที่มองไม่เห็นด้วยตาได้ ปัจจุบันแร่เหล็กน้ำพี้ถือว่าเป็นวัตถุมงคล โดยเชื่อกันมาแต่โบราณว่าเหล็กน้ำพี้ที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกับเหล็กไหล เมื่อนำไปใช้งานต้องตั้งศาลบวงสรวงขออนุญาตจากเจ้าพ่อที่ดูแลปกป้องรักษาเสียก่อน จึงจะทำการขุดหรือตัดเหล็กไปใช้งานได้

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ชาวน้ำพี้และผู้ศรัทธาต่างเชื่อกันมาโดยตลอดด้วยความศรัทธาว่า เหล็กน้ำพี้มีเจ้าพ่อปกป้องรักษาดูแลอยู่ หากผู้ใดจักนำสินแร่เหล็กน้ำพี้ไปใช้ ต้องทำการตั้งศาลบวงสรวงสักการะและเปล่งวาจาขอต่ออำนาจศักดิ์สิทธิ์ก่อน

คุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์

แร่เหล็กที่ได้จากบ่อเหล็กน้ำพี้ นั้น เป็นแร่เหล็กกล้าที่มีโครงสร้างระดับโมเลกุลที่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอนหลากหลาย ทำให้เมื่อนำมาเผาและตีทำมีดจะได้มีดที่แข็งแกร่งทนทานกว่าที่ทำจากแร่เหล็กทั่ว ๆ ไป ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกรมวิทยาศาสตร์ทหารบก ได้เคยนำตัวอย่างสินแร่จากจากบ่อพระแสงและบ่อพระขรรค์ไปทำการทดลองเพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ พบว่าแร่เหล็กน้ำพี้มีองค์ประกอบของแร่ธาตุที่หาได้ยาก เป็นแร่เหล็กที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว มีความแข็งและเหนียวเป็นพิเศษ มีคุณลักษณะอ่อนในเชิงนอก และยืนยันว่าแหล่งแร่เหล็กที่ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี เป็นแหล่งแร่เหล็กที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย อีกทั้งยังมีคุณสมบัติดีเยี่ยมไม่แพ้เหล็กกล้าชั้นดีของต่างประเทศ

ผลของการศึกษาวิจัยโลหะวิทยาของเหล็กน้ำพี้

จากการศึกษาวิจัยทางโลหะวิทยาของเหล็กน้ำพี้ ของรองศาสตราจารย์ มนัส สติรจินดา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยเครื่องมืออันทันสมัยที่มีชื่อว่า X-ray Fluorescence สรุปได้ว่า

1. ธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบของเหล็กน้ำพี้ ซึ่งปรากฏชัดเจนได้แก่ เหล็ก(Fe) แมงกานีส(Mn) ซิลิคอน(Si) อลูมิเนียม(Al) ไทเทเนียม(Ti) และธาตุอื่น ๆ รวมอยู่ด้วยประมาณ 20 ชนิด ในจำนวนธาตุดังกล่าวพบธาตุแปลก ๆ เช่น เซอร์โคเนียม (Zr) โบรอน(B) ตะกั่ว (Pb) ไนโอเบียม (Nb) โคบอลต์ (Co) และอาร์เซนิก เป็นต้น

2. เหล็กน้ำพี้มีความแข็งและเหนียวที่ไม่มีผลมาจากธาตุคาร์บอน (C) เพียงธาตุเดียวเหมือนอย่างเหล็กกล้าทั่ว ๆ ไปที่ผลิตตามกรรมวิธีสมัยใหม่ที่รู้จักกันในปัจจุบัน แต่เหล็กน้ำพี้เกิดมาจากส่วนผสมของธาตุ แมงกานีส (Mn) อันทำให้เนื้อเหล็กมีความแข็งแรงสูงและมีความเหนียวมากกว่าเหล็กทั่ว ๆ ไป

3. การตกผลึก (Precipitation) ของธาตุบางชนิดที่จับตัวแทรกอยู่ในเนื้อเหล็กน้ำพี้ ซึ่งใช้กล้องขยายที่มีกำลังขยาย 1,300 เท่า จึงสามารถมองเห็นได้ ทำให้ทราบว่าเหล็กน้ำพี้มีความแข็ง (Hardness) อยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก

4. ความแข็งแรงของเหล็กน้ำพี้ น่าจะเป็นไปในลักษณะของการชุบแข็งผิว อันเกิดจากการเผาด้วยถ่านไม้และนำมาตีซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยธาตุคาร์บอนจะแพร่ซึมเข้าตามบริเวณผิวและมีผลทำให้เหล็กน้ำพี้มีความแข็งแรง ภายหลังการชุบแข็งความร้อนแล้ว

5. คุณสมบัติที่ทำให้เหล็กน้ำพี้ไม่เป็นสนิม มีสีเขียวคล้ายกับปีกของแมลงทับ เชื่อว่าน่าจะมาจากการเกิดออกไซด์ของเหล็ก และธาตุบางตัวในเหล็กน้ำพี้ ในขณะที่เผาแล้วได้ออกไซด์เหล่านี้ จะเกิดบริเวณที่พื้นผิวและเกาะกันหนาแน่น ทำให้มองเห็นเป็นสีเขียว และป้องกันไม่ให้เกิดสนิมต่อไปได้ เช่น อลูมิเนียมออกไซด์และโครเมียมออกไซด์ เป็นต้น

6. กรรมวิธีผลิตเหล็กกล้าที่มีคุณสมบัติพิเศษของเหล็กน้ำพี้ คือ มีทั้งความแข็งแรงและความเหนียวตามหลักวิชาการเรื่อง Composite steel ที่กล่าวว่าเป็นเหล็กที่ประกอบด้วยโครงสร้างของเหล็กอ่อนร่วมกับโครงสร้าง ของเหล็กแข็งแทรกตัวรวมกันอยู่ เช่น ปรากฏชื่อทางการค้าว่า Ferro – Titanit จากบริษัทไทเซินของเยอรมันตะวันตก โดยเผาผงเหล็กผสมกับผงไทเทเนียมคาร์ไบด์แล้ว นำมาอัดด้วยแรงสูงให้เป็นรูป ร่างที่ต้องการแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิสูง ๆ เพื่อทำให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผงโลหะ ทั้งสองลักษณะเช่นนี้อาจกล่าวได้ว่าเหล็กน้ำพี้ของไทยก็เป็นเหล็ก Composite steel ได้เช่นเดียวกัน เพราะประกอบด้วยเหล็กเนื้ออ่อนผสมกับผงผลึกเล็กๆ ของ อินคัลซัน คือสารเจือปนที่เกิดขึ้นในขณะทำการหลอมเหล็กและฝังอยู่ในเนื้อเหล็กที่ ประกอบด้วย แมงกานีสกับโครเมียม

7. คุณสมบัติของดาบเหล็กน้ำพี้ ปรากฏว่ามีลวดลายอยู่กระจัดกระจายอยู่ตามบริเวณพื้นผิวและภายในเนื้อเหล็ก ซึ่งปรากฏร่องรอยฝังอยู่ แม้จะขัดเนื้อเหล็กให้ลึกลงไปขนาดไหนก็ตาม ก็ไม่สามารถลบลายได้ เนื่องจากมีสารอินคัลซันขนาดโตแทรกอยู่ในเนื้อเหล็ก ซึ่งนักปักษีของไทยแต่สมัยโบราณรวมทั้งศรัทธาวุธของพระมหากษัตริย์ที่ทำด้วย เหล็กน้ำพี้และยังได้รับการยืนยันจากการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบหลักฐานที่ยืนยันได้ว่า เหล็กน้ำพี้มีคุณภาพเยี่ยมไม่แพ้เหล็กกล้าชั้นดีของประเทศต่างๆ เช่น

ญี่ปุ่น มีดาบซามูไร ที่แสดงถึงศิลปอารยธรรมของชนชั้นปกครอง

อาหรับ มีดาบมัสกัส ที่แสดงถึงศิลปอารยธรรมของชนชั้นปกครอง ไทยได้รับการยืนยันแน่นอนแล้วว่า ดาบน้ำพี้ คือเครื่องหมายที่แสดงถึงศิลปอารยธรรมของชนชั้นปกครองของไทยแต่สมัยโบราณ



รูปที่ 2.8 สภาพบ่อเหล็กน้ำพี้ในปัจจุบัน

บ่อพระแสงและบ่อพระขรรค์

(บ่อแรก) บ่อพระแสง และ (บ่อถัดไป) บ่อพระขรรค์

บ่อพระแสง เป็นบ่อดินขนาดใหญ่ ลึก 10 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 เมตร เป็นบ่อที่มีคุณภาพของดินแร่ดีกว่าบ่ออื่นๆ ในบริเวณแหล่งแร่ น้ำพี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบ่อนี้ส่งวนไว้สำหรับทำพระแสงดาบถวายสำหรับพระมหากษัตริย์เท่านั้น จึงได้ชื่อว่า "บ่อพระแสง"

บ่อพระขรรค์ เป็นบ่อดินขนาดย่อมกว่าบ่อพระแสง มีความลึกประมาณ 7 เมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 เมตร บรรพบุรุษได้ส่งวนบ่อนี้ไว้เพื่อนำเอาเหล็กจากบ่อนี้ไปถลุงทำพระขรรค์ถวายพระมหากษัตริย์เท่านั้น จึงเรียกกันมาแต่โบราณว่า "บ่อพระขรรค์"

บ่อขุดดินแร่เหล็กทั้งสองบ่อนี้ เป็นบ่อเหล็กที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบริเวณแหล่งแร่เหล็กน้ำพี้ และเชื่อกันว่ามีความศักดิ์สิทธิ์ที่สุด และเป็นบ่อเหล็กที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย



รูปที่ 2.9 พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้

ในปี พ.ศ. 2541 นายชัยพร รัตนนาคะ ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรดิตถ์ในขณะนั้น ได้เห็นว่า บ่อเหล็กน้ำพี้เป็นแหล่งแร่เหล็กทางธรรมชาติที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของชาติ และเป็นสถานที่สำคัญยิ่งแห่งหนึ่งของจังหวัดอุดรดิตถ์ ควรส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและศึกษาประวัติศาสตร์สำหรับผู้สนใจ จึงได้อนุมัติงบประมาณเพื่อจัดสร้างพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้ โดยทำการเปิดเมื่อ วันที่ 12 สิงหาคม พ.ศ. 2542 โดยทำการบูรณะปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบ บริเวณบ่อเหล็กน้ำพี้ และได้จัดสร้างพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้

ตั้งอยู่ที่หมู่ 1 บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ ห่างจากตัวจังหวัด ประมาณ 40 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 และเข้าทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1245 เป็นโบราณสถานซึ่งมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแหล่งเหล็กกล้า ที่นำมาทำพระแสงดาบตั้งแต่สมัยโบราณ เดิมมีอยู่ด้วยกันหลายบ่อ มีบ่อหนึ่งเรียกว่า "บ่อพระแสง" ห้ามมิให้ผู้ใดขุดเหล็กจากบ่อนี้ โดยสงวนไว้ให้ทำพระแสงดาบสำหรับพระมหากษัตริย์เท่านั้น และ "บ่อพระขรรค์" เป็นบ่อที่ในสมัยโบราณมีช่างทำพระขรรค์ถวายพระมหากษัตริย์ ได้นำแร่เหล็กน้ำพี้จากบ่อพระขรรค์ไปถลุงทำพระขรรค์ ภายในบริเวณมี พิพิธภัณฑ์บ่อเหล็กน้ำพี้ รวบรวมหลักฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับประวัติเหล็กน้ำพี้ โดยจัดแสดงและจำลองให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอนการตีเหล็กน้ำพี้ ตั้งแต่การขุดแร่เหล็กน้ำพี้จนตีเป็นดาบที่มีความแกร่งและความคมเป็นเลิศ ดาบน้ำพี้จึงเป็นอาวุธคู่กายของขุนศึกและนักรบไทยในสมัยโบราณตลอดมา เปิดให้เข้าชมฟรีทุกวัน เวลา 08.00-17.00 น.



รูปที่ 2.10 ศาลเจ้าพ่อบ่อเหล็กน้ำพี้

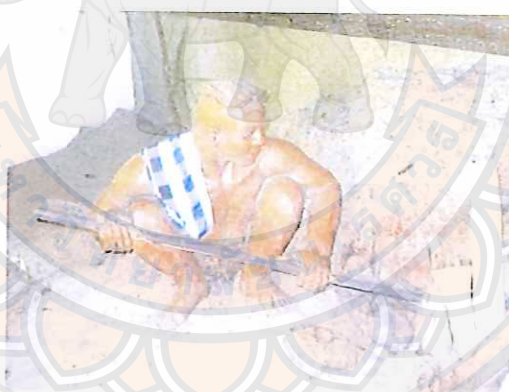
บริเวณทิศเหนือของบ่อพระแสงและบ่อพระขรรค์ มีศาลเจ้าพ่อบ่อเหล็กน้ำพี้ตั้งอยู่ ซึ่งมีเรื่องเล่าเป็นตำนานของชาวน้ำพี้สืบมาว่าบ่อเหล็กน้ำพี้ มีปูธรรมาทที่เป็นเจ้าพ่อบ่อพระแสงสถิตย์อยู่ในศาลนี้เพื่อคอยปกป้องรักษาบ่อเหล็กสำคัญ คือ บ่อพระแสงและบ่อพระขรรค์

ศาลนี้เป็นสร้างที่สร้างขึ้นใหม่มีลักษณะทรงไทยสีขาว พื้นปูด้วยหินอ่อน ภายในตั้งรูปเจ้าพ่อ 3 ตน หล่อด้วยเหล็กน้ำพี้ทั้งองค์ สร้างด้วยงบประมาณจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2534 เพื่อเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวน้ำพี้และเป็นศูนย์รวมสักการะสำหรับผู้ศรัทธา (ที่มา: <http://www.uttaradit.go.th/banyaisarup/Location.htm>, http://www.namphi.go.th/?page_f=1)

การทำดาบเหล็กน้ำพี้

1. การขุดหาเหล็กน้ำพี้

การขุดหาเหล็กน้ำพี้สามารถพบได้ทั่วไปในเขตบ้านน้ำพี้ แร่เหล็กจะติดอยู่ตามผิวดิน หรือลึกลงไปอีก 10 เมตร เครื่องมือที่ใช้ในการขุดคือ จอบ เสียม และขวานเจาะ เมื่อได้แร่มาแล้วจะนำไปถลุง เพื่อให้ได้เนื้อเหล็กในการทำประโยชน์ต่อไป



การขุดเหล็กน้ำพี้พบได้ทั่วไปตามสวนของชาวบ้านเมื่อขุดเพียงเล็กน้อยก็จะพบก้อนเหล็กน้ำพี้

2. การถลุงเหล็ก

เมื่อขุดแร่เหล็กได้แล้ว ชาวบ้านจะนำไปถลุงเพื่อให้ได้เนื้อเหล็กบริสุทธิ์ โดยการนำแร่เหล็กมาทุบให้ได้ขนาดพอเหมาะ ใส่ในเตาถลุงซึ่งปั้นจากดินเหนียวผสมแกลบ ใช้ถ่านไม้สักเป็นเชื้อเพลิง เป่าด้วยเครื่องเป่าลม ให้ความร้อนจนแร่เหล็กละลาย แยกเหล็กบริสุทธิ์ออกจากสิ่งเจือปนอื่น เมื่อเนื้อเหล็กเย็นแล้วจะนำไปหลอมยุบรวมกันเพื่อให้เป็นก้อนขนาดพอเหมาะกับการใช้งาน



เตาถลุงเหล็กแบบโบราณทำจากดินเหนียวหาได้ยากมาก ชาวบ้าน จะนำเหล็กน้ำพี้มารวมกันแล้วถลุงให้ได้เหล็กบริสุทธิ์ การถลุงเหล็กจะทำเฉพาะตอนเช้าเท่านั้น

3. การตีเหล็ก

การตีเหล็ก คือการแปรรูป เริ่มจากนำเอาเหล็กน้ำพี้ที่ได้จากการถลุง มาเผาในเตาจนเหล็กร้อนแดงได้ที่ ใช้คีมคีบมาตีด้วยค้อนบนทั่งตีเหล็ก เมื่อเหล็กเย็นลงแล้วจึงนำไปเผาซ้ำอีก จนกว่าจะตีเหล็กได้รูปที่ต้องการ เครื่องมือที่ใช้ในการตีเหล็กประกอบด้วย คีมด้ามยาว ค้อน เหล็กสกัด เหล็กทำกัน และเหล็กตะไบ ในสมัยโบราณการตีเหล็กต้องทำการบวงสรวงก่อนทุกครั้ง และจะต้องทำให้เสร็จภายในวันเดียว



ต้องนำเหล็กที่จะตีมาเผาให้แดงก่อนที่จะตี

4. การเจียเหล็ก

หลังจากที่เราตีเหล็กจน ได้เหล็กที่เป็นรูปร่างที่ต้องการ เช่น ดาบ มีด เป็นต้น แล้วจึงนำไปเจียด้วย เครื่องเจียเหล็ก มีความคมและปรับแต่งให้สวยงาม



การเจียเหล็กต้องมีความชำนาญการและประณีต

5. เข้าด้าม ทำฝักดาบเหล็กน้ำพี้

การเข้าด้ามทำฝักต้องมีความประณีตและมีความชำนาญการจึงจะทำให้มีความสวยงามและน่าเกรงขาม ทำด้วยไม้มะเกลือ ไม้มะขาม ไม้ชิงชัน ไม้สัก และ อื่นๆ



6. พร้อมวางจำหน่ายออกสู่ท้องตลาด

ดาบเหล็กน้ำพี้ได้จะมีราคาแตกต่างกันไป ตามความยากง่ายการทำ และความสวยงามมีราคาตั้งแต่ร้อยถึงหลายพันบาท



ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้

การทำสร้อยคอลูกประคำ

1. การบดเหล็ก

เป็นขั้นตอนที่นำเอาเนื้อเหล็กน้ำพี้บริสุทธิ์ มาบดให้ละเอียดด้วยครกบด จนมีลักษณะละเอียดมากๆ เหมือนผงแป้งเพื่อให้ได้ส่วนผสมที่เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันกับดินเหนียว



2. การเตรียมดินเหนียว

ดินเหนียวที่จะนำมาทำลูกประคำ หรือพระพุทธรูป ต้องนำมาจากบริเวณหนองป่อง ข้างบ่อเหล็กน้ำพี้เท่านั้น ห้ามนำมาจากที่อื่นนำมาแช่น้ำทิ้งไว้เป็นเวลา 1 คืน แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวจนได้เนื้อดินที่ละเอียดเหมือนผงแป้ง



3. การผสมดินกับเหล็กน้ำพี้

นำเหล็กน้ำพี้ที่บดจนเป็นผงละเอียดมารวมกับดินเหนียวที่เตรียมไว้ นวดให้เข้ากันจนมีลักษณะเป็นก้อนเดียวกัน ดินผสมที่ได้จะมีลักษณะเหลวปั้นรูปร่างไม่ได้ จะต้องนำไปผึ่งแดดให้แห้งพอประมาณที่สามารถปั้นได้ก่อน



4. การพิมพ์พระ

นำดินเหนียวที่แห้งพอประมาณมาปั้นเป็นก้อนขนาดพอเหมาะกับเป็นพิมพ์พระแล้วนำไปใส่ในเครื่องพิมพ์พระสำเร็จรูป เมื่อได้พระพิมพ์แล้วเจาะด้วยเข็มตรงกลางเพื่อไว้สำหรับร้อยเอ็นนำไปฝังแดด



5. การปั้นลูกประคำ

ดินผสมที่ผ่านการตากจะต้องระวังไม่ให้แห้งเกินไป ต้องพอประมาณเท่านั้น หากจะทำลูกประคำ ก็จะทำมาปั้นเป็นลูกกลมๆ ขนาดตามต้องการ เจาะด้วยเข็มที่บริเวณตรงกลางของลูกประคำเพื่อเป็นรูสำหรับร้อยเอ็น



6. ขั้นตอนการฝังแดดและการเผา

นำลูกประคำและพระที่ปั้นเสร็จแล้วไปฝังแดดให้แห้ง จากนั้นจึงนำมาเผาให้แดง ถ่านหรือฟืนที่ใช้ต้องเป็นไม้สักและไม้ไผ่ขาว เท่านั้น เผาได้ที่แล้วนำออกมาให้เย็น



7. ขั้นตอนการร้อย

นำลูกประคำหรือพระที่ได้มาร้อยด้วยเอ็น ร้อยเป็นสร้อยคอสั้นยาวแล้วแต่เราต้องการ



นำลูกประคำที่แห้งแล้วหรือพระที่แห้งแล้วมาร้อยเป็นเส้นตามขนาดที่ต้องการก่อนที่จะนำไปย้อมสี

8. การย้อมสี

สีที่ใช้เป็นสีดาแบบพิเศษที่ไม่สามารถหลุดออกได้ นำเอาสร้อยที่ร้อยเสร็จแล้วมาย้อม แล้วนำไปแขวนไว้รอจนแห้ง ขั้นตอนนี้สามารถย้อมสีลูกประคำ หรือพระก่อนนำมาร้อยก็ได้ ก็จะได้สร้อยคอที่สวยงาม



นำลูกประคำหรือพระมาย้อมด้วยสีดาซึ่งเป็นสีที่นิยมมากที่สุด เสร็จแล้วนำไปตากจนแห้ง

9. นำมาร้อยตามแบบที่ต้องการและพร้อมน้ำออกสู่ท้องตลาด



ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้



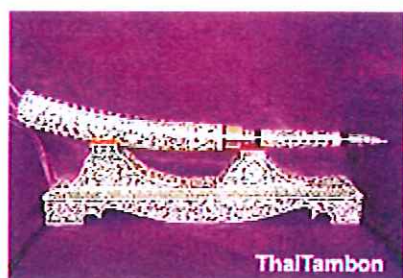
รูปที่ 2.11 ดาบเหล็กน้ำพี้

เอกลักษณ์และจุดเด่น

ดาบเหล็กน้ำพี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและความสำคัญด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีเรื่องตามความเชื่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของแร่เหล็กน้ำพี้ซึ่งหายากที่ชาวบ้านพื้นำมาตีดาบซึ่งมีความแตกต่างจากการตีดาบของพื้นที่อื่นๆที่ตีดาบจากเหล็กและใช้เครื่องมือในการตีดาบแต่การตีดาบเหล็กน้ำพี้ผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กน้ำพี้มีความเหนียวและความแข็งแรงเป็นพิเศษโดยเฉพาะในปัจจุบันเป็นแร่เหล็กที่หายากและมีที่เดียวคือบ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์



รูปที่ 2.12 รางวัลผลิตภัณฑ์ OTOP ระดับ 4 ดาว ปี 2547
และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รูปที่ 2.13 สินค้าสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ 2547

ประเภทผลิตภัณฑ์ : ศิลปะประดิษฐ์ และของที่ระลึก

ระดับดาว : ★★★★★ วัตถุดิบที่ใช้ แร่เหล็กน้ำพี้



รูปที่ 2.14 สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์

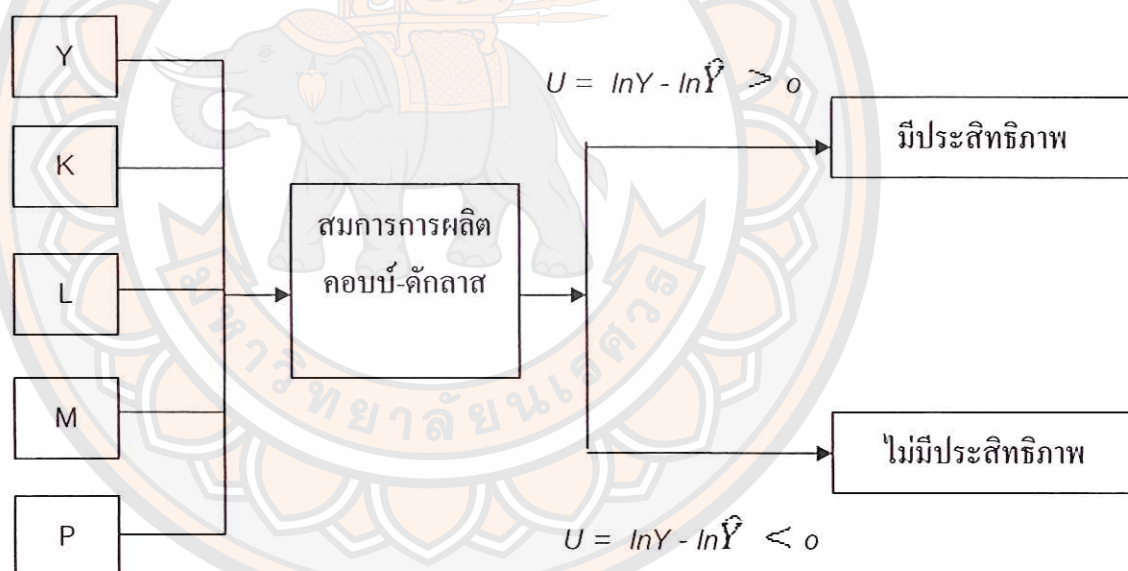
กลุ่มผลิตภัณฑ์ดาบเหล็กน้ำพี้

4. สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดโดยได้กำหนดตัวแปรอิสระจำนวน 5 ตัวแปร ซึ่งเป็นต้นทุนปัจจัยในการผลิต ผู้ศึกษาได้ใช้ฟังก์ชันการผลิตเข้ามาเป็นเนื้อหาในการศึกษา โดยอาจเลือกสมการทางคณิตศาสตร์ ของคอบบ์ - ดักลาส (Cobb - Douglas Production Function) มาใช้เป็นรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต ซึ่งจากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าสมการความคลาดเคลื่อน ดังนี้

$$U = \ln Y - \ln \hat{Y} \geq 0 \text{ แสดงว่าการผลิตมีประสิทธิภาพ}$$

$$U = \ln Y - \ln \hat{Y} < 0 \text{ แสดงว่าการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ}$$



Y = มูลค่าของผลผลิตที่ได้แต่ละหน่วยผลิต

K = ปัจจัยทุนซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมโรงเรือน และเครื่องมือ

L = ปัจจัยแรงงาน คือ แรงงานที่มีทักษะและแรงงานที่ไม่มีทักษะ

M = มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็ก น้ำไฟ เหล็ก ดินและไม้

P = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ เชื้อเพลิง และค่าสาธารณูปโภค

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ศึกษาและระเบียบวิธีวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาสภาพในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพี้ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและความสำคัญด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีประวัติศาสตร์ตามความเชื่อในสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของแร่เหล็กลำพี้ซึ่งหายาก ที่ชาวบ้านพื้นนำมาตีเป็นดาบและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งมีความแตกต่างจากการตีดาบของพื้นที่อื่นๆ ที่ตีดาบจากเหล็กและใช้เครื่องมือในการตีดาบ แต่การตีดาบเหล็กลำพี้และผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กลำพี้มีความเหนียวและความแข็งแรงเป็นพิเศษอีกทั้งยังสร้างขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษอย่างเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยเฉพาะในปัจจุบันเป็นแร่เหล็กที่หายากและมีอยู่เพียงที่เดียวคือบ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงผสมผสาน(Mixed Method) แบบแผนเชิงอธิบายรูปแบบติดตาม(Explanatory Design) โดยจะให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการหลักเมื่อได้ผลจากการวิจัยเชิงปริมาณแล้ว จึงใช้ผลที่ได้รับสำหรับกำหนดการกำหนดปัญหาวิจัยและคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล เพื่อดำเนินการศึกษาคำตอบด้วยวิธีเชิงคุณภาพต่อไป โดยให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการรอง เมื่อได้ผลการวิจัยเชิงคุณภาพแล้ว จะนำผลไปสรุปตีความเสริมผลการวิจัยเชิงปริมาณต่อไป (รัตนะ บัวสนธ์, 2552) โดยจะมีวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 : วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพี้ในตำบลน้ำพี้ จังหวัดอุดรดิตถ์ นั้น เนื่องจากผู้ประกอบการที่ผลิตมีขนาดการผลิตที่ใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก เป็นระดับครัวเรือน โดยมีหน่วยการผลิตในพื้นที่ทั้งหมด 30 หน่วยผลิต รวมถึงกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กลำพี้ด้วย ซึ่งใช้แรงงานในพื้นที่เป็นส่วนสำคัญในการผลิตโดยจะเป็นแรงงานที่ใช้ทักษะ

และแรงงานทั่วไป สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบการ หรือ หน่วยผลิต และกลุ่มแรงงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนหน่วยผลิต และตัวอย่าง

หน่วยผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เหล็กน้ำพี้	จำนวนหน่วย ผลิต	ขนาดตัวอย่าง กลุ่มผู้ประกอบการ	ขนาดตัวอย่าง กลุ่มแรงงาน	
			แรงงานที่มี ทักษะ	แรงงานทั่วไป
	30	30	30	30
รวม	30	30	60	

เนื่องจากขนาดของประชากรที่จะศึกษาทั้งหมดมีจำนวน หน่วยการผลิต 30 หน่วย ผลิต ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ประชากรทั้งหมด 30 หน่วยผลิต เป็นขนาดของตัวอย่างในการศึกษาด้วย โดยจะศึกษาจากขนาดของประชากรทั้งหมด

ด้านหน่วยผลิต ผู้วิจัยจะศึกษาจากจำนวนประชากรทั้งหมด คือ หน่วยการผลิต 30 หน่วย ผลิต

ด้านแรงงาน ผู้วิจัยจะศึกษาโดยการสอบถามกลุ่มแรงงาน ที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิต จำนวนหน่วยผลิตละ 2 คน ซึ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 คน และแรงงานทั่วไป 1 คน โดยใช้การสุ่ม ตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากจำนวนแรงงานทั้งหมด ที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิตหนึ่งๆ ซึ่งจะได้ขนาดตัวอย่างของกลุ่มแรงงานคือ แรงงานที่มีทักษะ 30 คน และแรงงานทั่วไป 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน

2. ข้อมูลและวิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งด้านข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถาม ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในช่วงเวลาระหว่างเดือน มกราคม 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2555 เพื่อศึกษาถึงกิจกรรมขั้นพื้นฐานภายในกลุ่มผู้ผลิต หรือ

ผู้ประกอบการที่ประกอบอาชีพผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า โดยสถานที่ดำเนินการตั้งอยู่ในเขต ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ทั้งหมด จำนวน 30 หน่วยผลิต และกลุ่มตัวอย่างจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิตนั้นๆ หน่วยผลิตละ 2 คน แยกเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 คน และแรงงานทั่วไป 1 คน รวมเป็นแรงงานทั้งหมด จำนวน 60 คน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และภูมิปัญญาชาวบ้าน การดำเนินธุรกิจของกลุ่มผู้ผลิต และข้อมูลพื้นฐานของบ้านน้ำฟ้า ตำบลน้ำฟ้า อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการและผู้ศึกษาวิจัย ในลักษณะของรายงานการวิจัย เอกสารตีพิมพ์ เผยแพร่ ตำราทางวิชาการ บทความ และค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยการแยกประชากรและกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบการ หรือหน่วยผลิต และกลุ่มแรงงาน ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์แยกออกเป็น 2 ส่วนด้วยเช่นกัน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านหน่วยการผลิต

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิต ซึ่งต้องมีการกำหนดมาตราประมาณค่าปัจจัยหรือตัวแปรพยากรณ์ต่างๆและตัวแปรเกณฑ์ แล้วใช้สถิติ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและกำไร

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และรายได้จากการผลิตจะคำนวณจากสูตร ดังนี้

- คำนวณต้นทุนรวมทั้งหมด คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

โดยที่ TC (Total Cost) คือ ต้นทุนรวมทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต

TFC (Total Fixed Cost) คือ ต้นทุนคงที่รวมทั้งหมด

TVC (Total Variable Cost) คือ ต้นทุนแปรผันรวมทั้งหมด

- การคำนวณต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\frac{TC}{q} = \frac{TFC}{q} + \frac{AVC}{q}$$

$$ATC = AFC + AVC$$

โดยที่ ATC (Average Total Cost) คือ ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย
 AFC (Average Total Fixed Cost) คือ ต้นทุนคงที่เฉลี่ย
 AVC (Average Total Variable Cost) คือ ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย

- การคำนวณกำไร คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\pi = TR - TC$$

โดยที่ π (Profit) คือ กำไรหรือผลตอบแทนสุทธิที่ผู้ผลิตได้รับเกิดจากผลต่าง
 ของรายได้รวมหักด้วยต้นทุนรวม
 TR (Total Revenue) คือ รายได้ทั้งหมดที่ได้จากการผลิต
 TC (Total Cost) คือ ต้นทุนรวมทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต

- ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost : TFC) เป็นต้นทุนที่มีปริมาณคงที่ไม่สัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตในช่วงระดับการผลิตช่วงหนึ่ง ซึ่งในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ผู้ศึกษาจะแบ่งต้นทุนคงที่รวมออกเป็น

1) ค่าเช่าที่ดิน ที่ดินเป็นทรัพย์สินถาวรที่บางหน่วยผลิตมีที่ดินเป็นของตนเอง แต่มีบางหน่วยผลิตต้องเช่าที่ดินโดยมีการเสียค่าเช่าเป็นรายเดือนหรือรายปี อัตราค่าเช่าที่ดินได้จากการสอบถามจากผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของหน่วยผลิต

2) ค่าเสื่อมราคาอาคาร อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ในการผลิต หรือชั้นวางขายส่วนใหญ่เป็นการต่อเติมหรือปรับปรุงออกจากตัวบ้านของเจ้าของหน่วยผลิตเอง ไม่ได้สร้างขึ้นใหม่

3) ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องตัดเหล็ก เตาเผาเหล็กที่สร้างขึ้นเองจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรและดัดแปลงขึ้นเองที่ใช้ประจำอยู่แล้ว จะมีเพียงค่าดัดแปลงและค่าซ่อมแซมบางส่วน

- ต้นทุนแปรผันรวม (Total Fixed Cost : TVC) เป็นต้นทุนที่มีปริมาณเปลี่ยนแปลงสัมพันธ์โดยตรงต่อปริมาณผลผลิต ต้นทุนแปรผันรวมแบ่งออกเป็น

- 1) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ เหล็ก ไม้ ดินและแร่เหล็กน้ำพี้
- 2) ค่าเชื้อเพลิง ได้แก่ ถ่าน แก๊ส
- 3) ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำประปา และค่าไฟฟ้า เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเท่านั้น
- 4) ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิต โดยจะแตกต่างกันตามลักษณะงาน คือ ช่างฝีมือ เป็นแรงงานที่มีฝีมือและทักษะ อัตราค่าจ้างแรงงานจะคิดตามฝีมือ และจำนวนงานที่ผลิตในแต่ละวัน และอีกส่วนคือแรงงานทั่วไป หมายถึงแรงงานที่ทำหน้าที่อื่นๆ ค่าจ้างแรงงานจะคิดเป็นรายวัน

2) การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค ในการกำหนดรูปแบบสมการการผลิตทางคณิตศาสตร์อาจมีหลายรูปแบบแต่ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบสมการการผลิตแบบ คอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กำหนดสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิต ดังนี้

$$Y = AK^a L^b M^c P^r e^u \quad (1)$$

โดยที่ Y = มูลค่าของผลผลิตที่ได้แต่ละหน่วยผลิต

K = ปัจจัยทุนซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมต่อเดิมโรงเรือนและเครื่องมือ

L = ปัจจัยแรงงาน ได้แก่ แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไป

M = มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็กน้ำพี้ เหล็ก ดิน ไม้ และอื่นๆ

P = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ เชื้อเพลิง และค่าสาธารณูปโภค

u = ค่าความคลาดเคลื่อน

A = ค่าคงที่

a,b,c,r = ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ K,L,M,P ตามลำดับ

ค่า e = 2.71828 โดยประมาณ

ค่าของ e นิยามได้จากฟังก์ชัน ดังนี้ (จงเจตน์ จันทรประเสริฐ, 2534, 39)

$$f(n) = (1 + \frac{1}{n})^n$$

n

เมื่อกำหนดค่าของ n มากขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้ f(n) มีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน เมื่อค่าของ n เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง Infinity จะทำให้ f(n) มีค่าเบนเข้าหาค่า 2.71828

สามารถแปลงรูปสมการเป็น Natural Log Linear Equation ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + a \ln K + b \ln L + c \ln M + r \ln P + U$$

ถ้าให้ $\ln A = A^*$

$$\text{ดังนั้น } \ln Y = A^* + a \ln K + b \ln L + c \ln M + r \ln P + U \quad (2)$$

จากสมการ (2) นำข้อมูลของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแทนค่าตามสมการ และประมาณสมการถดถอยโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) หรือ OLS ซึ่งจะได้ค่าประมาณการของ A^* , a, b, c และ r ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการการผลิตที่แสดงการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้ ดังนี้

$$\ln \hat{Y} = \hat{A}^* + \hat{a} \ln K + \hat{b} \ln L + \hat{c} \ln M + \hat{r} \ln P \quad (3)$$

โดยที่

$\ln K = \ln$ ของปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln L = \ln$ ของปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln M = \ln$ ของมูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

$\ln P = \ln$ ของค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ใช้ในการผลิต

$\ln Y = \ln$ ของมูลค่าของผลผลิตจากการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

$\ln \hat{Y} = \ln$ ของมูลค่าของผลผลิตจากการประมาณการ

แต่การประมาณการ หาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมในครัวเรือนนี้ โดยใช้ (Ordinary Least Square) หรือ OLS ซึ่งเป็นการประมาณค่าสมการการผลิตด้วยการหาค่า $\sum U^2$ น้อยที่สุดหรือเท่ากับศูนย์ ผลที่ประมาณการได้ จะได้สมการการผลิตที่เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลการผลิตของหน่วยผลิตในขณะนั้น มูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) จึง

มีทั้งที่มากกว่า เท่ากับ และน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตจริง เพราะฉะนั้น ค่า U ที่ได้จากวิธี OLS โดย $U = \ln Y - \ln \hat{Y}$ จึงมีทั้งค่าที่มากกว่าเท่ากับและน้อยกว่าศูนย์ ซึ่งจะเป็ค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตนั้นว่า มีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่า หรือเท่ากับ หรือต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตเท่านั้น

ดังนั้นจึงกำหนดได้ว่า หน่วยผลิตใดจะมีประสิทธิภาพการผลิตหรือไม่ ผู้ศึกษาจะพิจารณาจากมูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่แท้จริง (Y) เท่ากับหรือมากกว่ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) แต่ถ้ามูลค่าของผลผลิตจากการผลิตที่แท้จริง (Y) น้อยกว่ามูลค่าของผลผลิต จากการผลิตที่ประมาณการได้ ($\hat{Y}$) แสดงว่า หน่วยผลิตนั้นไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต การที่ค่า $U = \ln Y - \ln \hat{Y}$ จึงมีขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพอยู่ที่ $\ln Y \geq \ln \hat{Y}$ เท่านั้น

สรุปได้ดังนี้

$U = \ln Y - \ln \hat{Y} \geq 0$ แสดงว่าการผลิตมีประสิทธิภาพ

$U = \ln Y - \ln \hat{Y} < 0$ แสดงว่าการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ

3) การวัดค่าตัวแปรในสมการการผลิต

- การคำนวณ ค่า Y

Y คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์หลักน้ำฟ้ที่ผลิตได้ของแต่ละหน่วยผลิต ซึ่งในการผลิตนั้นมีหลากหลายแบบหลายผลิตภัณฑ์ เช่น ดาบ ลูกประคำ และรูปหล่อ เป็นต้น ดังนั้นปริมาณการผลิตที่ผลิตในแต่ละหน่วยผลิตจึงไม่สามารถรวมได้ตรงๆ จึงต้องใช้วิธีหามูลค่ารวมจากการขายได้ต่อเดือน ของหน่วยผลิต

- การคำนวณหาค่า K

K คือ มูลค่าทุนที่ใช้ในการผลิต ซึ่งประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดจากการใช้เครื่องจักร และทรัพย์สินถาวรอื่นๆ มูลค่าทุนที่ใช้ในการผลิตจะสะท้อนให้เห็นถึงการถูกใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งปีใดที่ทำการผลิตมาก เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆก็จะถูกใช้งานมากตามไปด้วย ในการคำนวณหามูลค่าทุนในการศึกษาครั้งนี้ หาได้จาก มูลค่าของอุปกรณ์ต่างๆที่ซื้อมา หารด้วยจำนวนผลผลิตที่สามารถผลิตได้ตลอดอายุการใช้งานอย่างแน่ชัด แต่ในการศึกษาครั้งนี้เราไม่ทราบจำนวนผลผลิตที่แน่ชัด ดังนั้นจึงคำนวณหาค่าเสื่อมราคาทางบัญชีของทรัพย์สินถาวรเป็นตัวแทนมูลค่าทุนที่ใช้ไป โดยจะใช้คำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรง ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน} = \frac{\text{มูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมา}}{\text{จำนวนปีการใช้งานตลอดอายุทรัพย์สินนั้น}}$$

ในกรณีที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่หมดอายุการใช้งาน แต่ยังสามารถใช้งานได้อยู่ ก็จะถือว่าไม่มีค่าเสื่อมราคาเกิดขึ้น แต่ถ้ามีการซ่อมแซมก็จะนำมาคิดเป็นมูลค่าทุนที่เกิดขึ้น ส่วนอาคารโรงเรือนที่เป็นทรัพย์สินถาวร ก็จะนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วย แต่สำหรับที่ดินที่เป็นทรัพย์สินถาวรแต่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นทุกปี ในการคำนวณมูลค่าทุนจึงไม่นำมารวมในตัวแปรนี้ด้วย

- การคำนวณ ค่า L

L คือ ค่าจ้างแรงงาน ซึ่งในการศึกษานี้ จะแยกประเภทคนงานออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงงานฝีมือหรือแรงงานที่มีทักษะ และแรงงานทั่วไป

- การคำนวณ ค่า M

M คือ มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แร่เหล็ก น้ำพี เหล็ก ไม้ และดิน ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หน่วยผลิตต้องซื้อมาในการหามูลค่านั้นจะสอบถามจากหน่วยผลิตเป็นจำนวน มูลค่าในการซื้อต่อเดือน

- การคำนวณ ค่า P

P คือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ มูลค่าเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการหลอมเหล็ก ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิต และเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ไฟฟ้า ค่าน้ำประปาที่ใช้ในการผลิต

2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านแรงงาน

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานในหน่วยการผลิต แล้วใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ในการวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างของแรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไป

ระยะที่ 2 : วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ

หลังจากที่ได้ดำเนินการวิจัยในเชิงปริมาณและปรากฏผลการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยในเชิงคุณภาพต่อ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) เพื่อนำผลการวิจัยในเชิงคุณภาพไปสนับสนุนผลการวิจัยในเชิงปริมาณต่อไป ซึ่ง เกียรติสุตา ศรีสุข (2552 อ้างใน พิชญ์สินี ชมภูคา และ พิมพ์ทอง สังสุทธิพงศ์, 2552 : 28) ให้ความหมายของการศึกษารายกรณี (Case Studies) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาถึงรายละเอียดในเรื่องราวต่างๆ ของบุคคล กลุ่มคน หน่วยทางสังคม หรือสถาบันใดสถาบันหนึ่งเป็นรายๆ ไป เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับภูมิหลัง สถานภาพ และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ

การวิจัยเชิงคุณภาพ เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies) โดยมีรูปแบบเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) ซึ่งจะแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งบริบทของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า โดยมีการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาและรายละเอียดด้วยการบรรยาย ซึ่งมีวิธีการดำเนินการดังนี้

วิธีดำเนินการวิจัยของการศึกษาเฉพาะกรณี คล้ายกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา ซึ่งตามแนวคิดของ Stake มีขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. เลือกกรณีสำหรับศึกษา
2. รวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเกี่ยวกับกรณีที่ศึกษา
3. พรรณนารายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา
4. วิเคราะห์และตีความข้อมูล

(พิชญ์สินี ชมภูคา และ พิมพ์ทอง สังสุทธิพงศ์ , 2552)

1. เลือกกรณีสำหรับศึกษา

สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies) โดยมีการเลือกกรณีตัวอย่างสำหรับการศึกษาเป็นแบบ (instrumental cases) ซึ่งเป็นกรณีที่ใช้เพื่อแสดงหรือสนับสนุนข้อสรุปอย่างใดอย่างหนึ่งของการวิจัยเชิงปริมาณ โดยกรณีที่เลือกมานี้เพราะเห็นว่าเป็นตัวอย่างหรือเป็นตัวแทนของกรณีอื่นๆ และต้องการใช้กรณีนั้นเพื่อแสดงเป็นตัวอย่างของเรื่องที่กำลังนำเสนอ หรือเป็นตัวอย่างเพื่อสนับสนุนข้อสรุปหรือข้อโต้แย้งอย่างใดอย่างหนึ่งของผู้วิจัยเอง โดยที่การเลือกผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยจะเลือกเจาะจงเจ้าของหรือประธานกลุ่มของหน่วยการผลิต 3 หน่วยผลิต โดยการเลือกหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดคือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า หน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่มากที่สุด และหน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพจากการผลิตน้อย

ที่สุด โดยดูจากค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต U ที่ได้จากการคำนวณ ในการวิจัยเชิงปริมาณ

2. รวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเกี่ยวกับกรณีศึกษา

สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies) เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการสังเกต และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็น และเจตคติ เป็นการสัมภาษณ์ที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็น ให้คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความสำคัญของเรื่องและสถานการณ์ ตลอดจนความเชื่อ ความหมายต่างๆ อย่างลึกซึ้งในแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิต ต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งดำเนินการศึกษาในช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2555

3. พรรณนารายละเอียดของสิ่งที่ศึกษา

ในการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies) เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดและข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ทั้งที่เป็นข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็นและเจตคติ โดยการบรรยายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิต ต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต

4. วิเคราะห์และตีความข้อมูล

การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies) เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นแบบ สร้างข้อสรุป แบบอุปนัย (Analytic Induction) คือ การตีความสร้างข้อสรุปข้อมูลจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือปรากฏการณ์ที่มองเห็น เช่น การดำเนินชีวิต ความเป็นอยู่ การทำงาน เป็นต้น เมื่อได้เห็นหรือสังเกตองค์ประกอบต่างๆ หลากๆ เหตุการณ์แล้ว จึงลงมือสรุปว่าหน่วยผลิตที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาเชิงคุณภาพเฉพาะกรณีนี้ มีประสิทธิภาพในการผลิตหรือไม่ อย่างไรและสิ่งที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ มีอะไรบ้าง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่หมู่บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์เจ้าของหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นประชากรทั้งหมดที่จะศึกษาด้วย จำนวน 30 หน่วยผลิต และกลุ่มตัวอย่างของแรงงานในแต่ละหน่วยผลิตจำนวนหน่วยผลิตละ 2 ราย แบ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 ราย และแรงงานทั่วไป 1 ราย รวมเป็นจำนวน 60 ราย เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิตหนึ่งๆ โดยสามารถทำการสอบถาม สัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามขอบเขตที่ต้องการศึกษา โดยมีการนำเสนอข้อมูลจากแบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ผลการวิจัยเชิงปริมาณและ ระยะที่ 2 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นการนำเสนอข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหน่วยการผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง การผลิตและต้นทุนการผลิต ข้อมูลผลผลิต ผลิตภัณฑ์ การตลาด ด้านแรงงาน และข้อมูลด้าน OTOP ส่วนที่ 2 เป็นผลการนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์

ระยะที่ 1 : ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหน่วยการผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง การผลิตและต้นทุนการผลิต ข้อมูลผลผลิต ผลิตภัณฑ์ การตลาด ด้านแรงงาน และข้อมูลด้าน OTOP โดยการรวบรวมจากแบบสอบถาม ได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลทั่วไป เป็นการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ใน 3 หัวข้อ คือ ระยะเวลาการดำเนินกิจการ ประเภทผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย และจำนวนแรงงานที่ใช้ในหน่วยผลิต

ตารางที่ 4.1 ระยะเวลาการดำเนินการของหน่วยผลิต

ระยะเวลา	หน่วยผลิต	
	จำนวน	ร้อยละ
1.ไม่เกิน 2 ปี	12	40
2.มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี	9	30
3.มากกว่า 5 ปี แต่ไม่เกิน 10 ปี	7	23.33
4.มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	2	6.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.1 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีระยะเวลาในการดำเนินการนับตั้งแต่ที่ก่อตั้งมาส่วนใหญ่ดำเนินการมาไม่เกิน 2 ปี จำนวน 12 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ ดำเนินการมามากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี มี 9 แห่ง มากกว่า 5 ปี แต่ไม่เกิน 10 ปี มี 7 แห่ง และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มี 2 แห่ง คิดเป็น ร้อยละ 30, 23.33 และ 6.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ร้อยละ ของประเภทผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย

จำนวน (ประเภท)	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1	0	0
2	5	16.67
3	10	33.33
4	10	33.33
5	5	16.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.2 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีหน่วยผลิตที่ผลิตสินค้าออกจำหน่ายมากที่สุด 3 ประเภท 10 หน่วยผลิต และหน่วยผลิตที่ผลิตสินค้า 4 ประเภท 10 หน่วยผลิตเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมาคือ ผลิตสินค้า 2 ประเภท และ 5 ประเภท เท่ากัน คือ อย่างละ 5 หน่วยผลิต คิดเป็น ร้อยละ 16.67 เท่ากัน

ตารางที่ 4.3 ร้อยละ ของจำนวนแรงงานในหน่วยผลิต

แรงงาน (คน)	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
2	8	26.68
3	13	43.33
4	4	13.33
5	3	10
15	1	3.33
23	1	3.33
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.3 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีจำนวนแรงงานในหน่วยผลิตมากที่สุด 3 คน จำนวน 13 หน่วยผลิต คิดเป็นร้อยละ 43.33 รองลงมาคือ มีจำนวนแรงงาน 2 คน มี 8 หน่วยผลิต คิดเป็น ร้อยละ 26.68 มีจำนวนแรงงานในหน่วยผลิต 4 คน มี 4 หน่วยผลิต คิดเป็น ร้อยละ 13.33 มีจำนวนแรงงาน 5 คน มี 3 หน่วยผลิต คิดเป็นร้อยละ 10 และมีจำนวนแรงงาน 15 คน กับ 23 คน น้อยที่สุด อย่างละ 1 หน่วยผลิต คิดเป็น ร้อยละ 3.33 เท่ากัน

4.1.2 ข้อมูลด้านการตลาด เป็นการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ใน 5 หัวข้อ คือ แหล่งตลาดที่จำหน่าย ช่องทางการจำหน่าย แหล่งวัตถุดิบ การเชื่อมโยงเครือข่าย และรูปแบบการแข่งขันของร้านค้าคู่แข่ง

ตารางที่ 4.4 ร้อยละ ของแหล่งตลาดที่จำหน่าย

แหล่งตลาด	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
ในจังหวัด	16	53.33
ต่างจังหวัด	14	46.67
อื่นๆ	-	-
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.4 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มี 16 หน่วยผลิต ที่มีแหล่งตลาดที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ภายในจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 53.33 และมี 14 หน่วยผลิตที่มีแหล่งตลาดที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ในต่างจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 46.67

ตารางที่ 4.5 ร้อยละ ของช่องทางการจำหน่าย

ช่องทางการจำหน่าย	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.ขายที่ศูนย์ที่กลุ่มจัดตั้ง	5	16.67
2.มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อ	12	40
3.ขายตามงานแสดง	0	0
4.ส่งต่างจังหวัด	3	10
5.ขายเองหน้าร้าน	10	33.33
6.ขายทางอินเทอร์เน็ต	0	0
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.5 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มี 12 หน่วยผลิต ที่มีช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยส่วนใหญ่มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 ขายเองหน้าร้านมี 10 หน่วยผลิต ขายที่ศูนย์ที่กลุ่มจัดตั้ง 5 หน่วยผลิต และส่งต่างจังหวัด มี 3 หน่วยผลิต โดยคิดเป็นร้อยละ 33.33, 16.67 และ 10 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ร้อยละ ของแหล่งวัตถุดิบ

แหล่งวัตถุดิบ	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.ในจังหวัด	30	100
2.ต่างจังหวัด	0	0
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.6 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต ทั้งหมดมีแหล่งวัตถุดิบที่มาจากภายในจังหวัดอุดรธานี คิดเป็นร้อยละ 100 เพราะแร่เหล็กน้ำพี้มีที่เดียวในประเทศไทย

ตารางที่ 4.7 ร้อยละ การเชื่อมโยงเครือข่ายของหน่วยผลิต

การเชื่อมโยง	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.มี	8	26.67
2.ไม่มี	22	73.33
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.7 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มี 22 หน่วยผลิต ที่ไม่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างหน่วยผลิตด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 73.33 และอีก 8 หน่วยผลิตมีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างหน่วยผลิตด้วยกัน คิดเป็น ร้อยละ 26.67

ตารางที่ 4.8 ร้อยละ ของรูปแบบการแข่งขัน

คู่แข่ง	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.ราคา	9	30
2.คุณภาพ	17	56.66
3.ชื่อเสียง	0	0
4.หลากหลาย	2	6.67
5.รูปแบบ	2	6.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.8 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มี 17 หน่วยผลิต ที่ใช้คุณภาพในการแข่งขัน คิดเป็น ร้อยละ 56.66 มี 9 หน่วยผลิต ที่ใช้ราคาในการแข่งขัน คิดเป็นร้อยละ 30 และใช้ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์กับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในการแข่งขันกับหน่วยผลิตอื่น อย่างละ 2 หน่วยผลิต คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน

4.1.3 ข้อมูลด้าน OTOP เป็นการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์จากแหล่งน้ำที่ ทั้ง 30 หน่วยการผลิต ดังหัวข้อต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 ร้อยละ ของหน่วยผลิตที่เป็นสมาชิก OTOP

ข้อมูล	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.เป็นสมาชิก OTOP	9	30
2.ไม่เป็นสมาชิก OTOP	21	70
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.9 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มี 21 หน่วยผลิต ที่ไม่เป็นสมาชิก OTOP คิดเป็นร้อยละ 70 และอีก 9 หน่วยผลิตเป็นสมาชิก OTOP คิดเป็น ร้อยละ 30

ตารางที่ 4.10 ร้อยละ ของหน่วยผลิตด้าน OTOP
(เฉพาะหน่วยผลิตที่เป็นสมาชิก OTOP จำนวน 9 หน่วยผลิต)

ข้อมูล	จำนวน (หน่วยผลิต)	ร้อยละ
1.จำนวนดาว		
- 4ดาว	9	100
รวม	9	100
2.กิจกรรมด้าน OTOP		
- การดูงาน	3	33.33
- การจัดแสดงสินค้า	6	66.67
- อื่นๆ		
รวม	9	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.10 พบว่าในหน่วยผลิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะหน่วยผลิตที่เป็นสมาชิก OTOP จำนวน 9 หน่วยผลิต ได้รับรางวัลสินค้า OTOP 4ดาว ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 และ 6 หน่วยผลิต ที่ชอบกิจกรรมด้าน OTOP ในการจัดแสดงสินค้า คิดเป็นร้อยละ 66.67 และอีก 3 หน่วยผลิต ชอบกิจกรรมด้าน OTOP ในการศึกษาดูงาน คิดเป็นร้อยละ 33.33

4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านแรงงาน เป็นการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างของแรงงานในแต่ละหน่วยผลิต จำนวนหน่วยผลิตละ 2 ราย แบ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 ราย และแรงงานทั่วไป 1 ราย รวมเป็นจำนวน 60 ราย ในหัวข้อดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 ร้อยละ ประเภทของแรงงาน ในหน่วยผลิต

ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.แรงงานที่มีทักษะ	30	50
2.แรงงานทั่วไป	30	50
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.11 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานที่มีทักษะ จำนวน 30 คน และแรงงานทั่วไปอีก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เท่ากัน

ตารางที่ 4.12 ร้อยละ เพศของแรงงาน ในหน่วยผลิต

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.เพศชาย	35	58.33
2.เพศหญิง	25	41.67
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.12 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานที่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คือ จำนวน 35 คน คิดเป็น ร้อยละ 58.33 และเป็นแรงงานที่เป็นเพศหญิง จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67

ตารางที่ 4.13 ร้อยละ สถานภาพของแรงงาน ในหน่วยผลิต

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.โสด	9	15
2.สมรส	46	76.67
3.หย่าร้าง	3	5
4.หม้าย	2	3.33
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.13 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานจำนวน 46 คน อยู่ในสถานะสมรส ซึ่งมากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 76.67 สถานะโสด 9 คน สถานะหย่าร้าง 3 คน และสถานะหม้าย 2 คน คิดเป็น ร้อยละ 15, 5 และ 3.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 ร้อยละ ระดับการศึกษาของแรงงาน ในหน่วยผลิต

การศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ไม่ได้ศึกษา	1	1.67
2.ประถม	28	46.67
3.มัธยม	29	48.33
4.ป.ตรี	2	3.33
5.สูงกว่า ป.ตรี	0	0
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.14 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานจำนวน 29 คน มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 48.33 การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 28 คน การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี 2 คน และไม่ได้ศึกษา 1 คน คิดเป็น ร้อยละ 46.67, 3.33 และ 1.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 ร้อยละ ประเภทการประกอบอาชีพของแรงงาน ในหน่วยผลิต

ประเภทการประกอบอาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.เป็นอาชีพหลัก	56	93.33
2.เป็นอาชีพเสริม	4	6.67
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.15 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานที่ประกอบอาชีพส่วนใหญ่ในหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าเป็นอาชีพหลัก จำนวน 56 คน คิดเป็น ร้อยละ 93.33 และมีแรงงานที่ประกอบอาชีพในหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าเป็นอาชีพเสริม จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

ตารางที่ 4.16 ร้อยละ จำนวนประเภทการประกอบอาชีพของแรงงาน ในหน่วยผลิต

จำนวนประเภทการประกอบอาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.มีอาชีพเดียว	50	83.33
2.มีมากกว่าหนึ่งอาชีพ	10	16.67
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.16 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเดียว จำนวน 50 คน คิดเป็น ร้อยละ 83.33 และมีแรงงานที่ประกอบอาชีพมากกว่าหนึ่งอาชีพ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

**ตารางที่ 4.17 ร้อยละประเภทการประกอบอาชีพอื่นนอกจากอาชีพนี้
ของแรงงานในหน่วยผลิต**

(เฉพาะแรงงานที่ประกอบอาชีพมากกว่า 1 อาชีพ จำนวน 10 คน)

ประเภทการประกอบอาชีพ อื่น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.การเกษตร	9	90
2.รับจ้างทั่วไป	1	10
3.กิจการส่วนตัว	0	0
4.อื่นๆ(ไม่มี)	0	0
รวม	10	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.17 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานเฉพาะแรงงานที่ประกอบอาชีพมากกว่า 1 อาชีพ จำนวน 10 คน มีแรงงานจำนวน 9 คน ที่ประกอบอาชีพอื่นด้วย คือการเกษตร คิดเป็น ร้อยละ 90 และมีแรงงานจำนวน 1 คน ที่ประกอบอาชีพอื่นด้วย คือ รับจ้างทั่วไป คิดเป็น ร้อยละ 10

ตารางที่ 4.18 ร้อยละ สาเหตุที่เลือกทำงานของแรงงาน ในหน่วยผลิต

สาเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.อยู่ใกล้บ้าน	54	90
2.รายได้ดีกว่างานเดิม	6	10
3.งานเดิมเล็กกิจการ	0	0
4.อื่นๆ	0	0
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.18 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานส่วนใหญ่ จำนวน 54 คน ที่ตัดสินใจเลือกทำงานในหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้เนื่องจากหน่วยผลิตอยู่ในเขตพื้นที่ใกล้บ้าน คิดเป็น ร้อยละ 90 และมีแรงงานจำนวน 6 คน ที่ตัดสินใจเลือกทำงานในหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้เนื่องจากคิดว่ามีรายได้ที่ดีกว่างานเดิม คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.19 ร้อยละ การได้รับค่าจ้างของแรงงาน ในหน่วยผลิต

การจ่ายค่าจ้าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.รายวัน	14	23.33
2.รายสัปดาห์	0	0
3.รายเดือน	46	76.67
4.รายขึ้น	0	0
รวม	60	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.19 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานทั้งหมด 60 คน มีแรงงานส่วนใหญ่ จำนวน 46 คน ที่ได้รับค่าจ้างเป็นรายเดือน คิดเป็น ร้อยละ 76.67 และมีแรงงานจำนวน 14 คน ที่ได้รับค่าจ้างเป็นรายวัน คิดเป็นร้อยละ 23.33

นอกจากนี้ ผู้ศึกษายังได้สำรวจข้อมูลในเรื่องระยะเวลาในการทำงานของแรงงานในหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 60 ตัวอย่าง ได้ทำงาน 7 วัน/สัปดาห์ มากถึง 46 คน หรือร้อยละ 76.67 และได้สำรวจชั่วโมงการทำงานของแรงงาน/วัน พบว่า แรงงานส่วนใหญ่ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน รองลงมาคือ 12 ชั่วโมงต่อวัน และ 10 ชั่วโมง/วัน

4.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้หลักการและเหตุผลของทฤษฎีการผลิต มาช่วยในการอธิบายการผลิต ซึ่งในการผลิต ผู้ผลิตจะนำเอาปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ มารวมกัน ผ่านขั้นตอนของการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตออกมา ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตนั้น เรียกว่า ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) โดยประยุกต์จากฟังก์ชันการผลิตแบบ คอบบ์-ดักลาส ซึ่งสามารถเขียนได้ ดังนี้

$$Q = q(K, L, M, P, \dots)$$

โดยที่ Q = ปริมาณผลผลิต

K = ปริมาณปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิต

L = ปริมาณปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิต

M = ปริมาณปัจจัยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

P = ปริมาณปัจจัยด้านสาธารณูปโภคที่ใช้ในการผลิต

ในการผลิตของผู้ผลิตจะรวบรวมเอาปัจจัยชนิดต่างๆ มารวมกันเพื่อให้เกิดสินค้าและบริการขึ้นมา ในการรวบรวมปัจจัยการผลิตนั้น ผู้ผลิตจะต้องจ่ายค่าตอบแทนหรือค่าชดเชยให้แก่เจ้าของปัจจัย ที่เรียกว่า ต้นทุนการผลิต

จากการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์เพื่อหาต้นทุนในการผลิต โดยผู้ศึกษาได้พิจารณาจากต้นทุนที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ซึ่งนำมาวิเคราะห์แยกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตอันเกิดจากการใช้ปัจจัยคงที่ ซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน ค่าซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือน ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ค่าเช่าที่ดิน ที่ดินเป็นทรัพย์สินถาวรที่บางหน่วยผลิตมีที่ดินเป็นของตนเอง แต่มีบางหน่วยผลิตต้องเช่าที่ดินโดยมีการเสียค่าเช่าเป็นรายเดือนหรือรายปี อัตราค่าเช่าที่ดินได้จากการสอบถามจากผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของหน่วยผลิต ในที่นี้คิดเป็นรายเดือนเพื่อให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่นในการคำนวณ รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.20 ร้อยละการเช่าที่ดินของหน่วยผลิต

ประเภท	จำนวนหน่วยผลิต	ร้อยละ
1.เช่าที่ดิน	4	13.33
2.ไม่ได้เช่าที่ดิน	26	86.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.20 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิต ส่วนใหญ่ หน่วยผลิตจำนวน 26 หน่วยผลิต ไม่ได้เช่าที่ดินในการผลิต คิดเป็น ร้อยละ 86.67 และมี 4 หน่วยผลิตที่เช่าที่ดินในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 13.33

ตารางที่ 4.21 อัตราค่าเช่าที่ดินของหน่วยผลิต ต่อเดือน
(คิดเฉพาะหน่วยผลิตที่เช่าที่ดินในการผลิต จำนวน 4 หน่วยผลิต)

หน่วยผลิต	อัตราค่าเช่าที่ดิน (บาทต่อเดือน)
1. หน่วยผลิตที่ 1	10,000
2. หน่วยผลิตที่ 4	100
3. หน่วยผลิตที่ 10	100
4. หน่วยผลิตที่ 11	100
รวม	10,300

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.21 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตเฉพาะหน่วยผลิตที่เช่าที่ดินในการผลิต จำนวน 4 หน่วยผลิตมีค่าเช่าที่ดินรวมกัน คือ 10,300 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละประมาณ 2,575 บาทต่อเดือน

1.2 ค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือน ที่ใช้เป็นสถานที่ในการผลิตหรือชั้นวางขายส่วนใหญ่เป็นการต่อเติมหรือปรับปรุงออกจากตัวบ้านของเจ้าของหน่วยผลิตเอง เพราะเจ้าของหน่วยผลิตอาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นอยู่แล้ว ไม่ได้ก่อสร้างขึ้นใหม่

ตารางที่ 4.22 ร้อยละการซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนของหน่วยผลิต

ประเภท	จำนวนหน่วยผลิต	ร้อยละ
1.ซ่อมแซมต่อเติม	16	53.33
2.ไม่ได้ซ่อมแซมต่อเติม	14	46.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.22 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิตมีหน่วยผลิตจำนวน 16 หน่วยผลิต ได้มีการซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนที่ใช้ในการผลิต คิดเป็น ร้อยละ 53.33 และมีอีก 14 หน่วยผลิต ที่ไม่ได้มีการซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนที่ใช้ในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 46.67

ตารางที่ 4.23 ค่าซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนของหน่วยผลิต ต่อเดือน
(คิดเฉพาะหน่วยผลิตที่ได้มีการซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนจำนวน 16 หน่วยผลิต)

จำนวนค่าซ่อมแซมต่อเติม อาคารหรือโรงเรือน (บาทต่อเดือน)	จำนวนหน่วยผลิต	รวมค่าซ่อมแซมต่อ เติมอาคารหรือ โรงเรือน (บาทต่อ เดือน)
1. 200	3	600
2. 300	4	1,200
3. 500	6	3,000
4. 1,000	3	3,000
รวม	16	7,800

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.23 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตเฉพาะหน่วยผลิตที่ได้มีการซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนจำนวน 16 หน่วยผลิตมีค่าซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนรวมกัน คือ 7,800 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละประมาณ 487.50 บาทต่อเดือน

1.3 ค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องตัดเหล็กเตาเผาเหล็กที่สร้างขึ้นเองจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นต้นซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรและดัดแปลงขึ้นเองที่ใช้เป็นประจำอยู่แล้ว จะมีเพียงค่าดัดแปลงและค่าซ่อมแซมบางส่วน

ตารางที่ 4.24 ร้อยละการซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ของหน่วยผลิต

ประเภท	จำนวนหน่วยผลิต	ร้อยละ
1.ซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือ	22	73.33
2.ไม่ได้ซ่อมแซมดัดแปลง	8	26.67
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.24 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิตมีหน่วยผลิตจำนวน 22 หน่วยผลิต ได้มีการซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

คิดเป็น ร้อยละ 73.33 และมีอีก 8 หน่วยผลิต ที่ไม่ได้มีการซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 26.67

ตารางที่ 4.25 ค่าซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ของหน่วยผลิต ต่อเดือน
(คิดเฉพาะหน่วยผลิตที่ได้มีการซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์จำนวน 22 หน่วยผลิต)

จำนวนค่าซ่อมแซมดัดแปลง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (บาทต่อเดือน)	จำนวนหน่วยผลิต	รวมค่าซ่อมแซม ดัดแปลงเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ (บาทต่อเดือน)
1. 100	1	100
2. 200	11	2,200
3. 300	6	1,800
4. 400	1	400
5. 500	2	1,000
6. 2,500	1	2,500
รวม	22	8,000

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.25 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตเฉพาะหน่วยผลิตที่ได้มีการซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์จำนวน 22 หน่วยผลิตมีค่าซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์รวมกัน คือ 8,000 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละประมาณ 363.64 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4.26 สรุปต้นทุนคงที่

รายการต้นทุนคงที่	จำนวน หน่วยผลิต	จำนวน เงิน (บาท)	ร้อยละ
1. ค่าเช่าที่ดิน	4	10,300	39.47
2. ค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมต่อเติม อาคารหรือโรงเรือน	16	7,800	29.88
3. ค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมดัดแปลง เครื่องมือหรืออุปกรณ์	22	8,000	30.65
ต้นทุนคงที่รวม		26,100	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.26 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตจำนวน 4 หน่วยผลิต มีต้นทุนค่าเช่าที่ดินรวมกัน คือ 10,300 บาท คิดเป็น ร้อยละ 39.47 ซึ่งมีค่าสูงที่สุดในต้นทุนคงที่รวม รองลงมา มี 22 หน่วยผลิตที่มีต้นทุนด้านค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือหรืออุปกรณ์รวมกัน คือ 8,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 30.65 และมี 16 หน่วยผลิต ที่มีต้นทุนด้านค่าเสื่อมราคาหรือค่าซ่อมแซมต่อเติมอาคารหรือโรงเรือนรวมกันน้อยที่สุดในต้นทุนคงที่รวม คือ 7,800 บาท คิดเป็น ร้อยละ 29.88

2. ต้นทุนแปรผัน (Variable Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตอันเกิดจากการใช้ปัจจัยแปรผัน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิตที่ได้รับ ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนแปรผันประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบ ค่าเชื้อเพลิง ค่าสาธารณูปโภค และค่าแรงโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.27 สรุปต้นทุนแปรผัน

รายการต้นทุนแปรผัน	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
- ค่าวัตถุดิบ (แ่งเหล็ก, เหล็ก, ไม้, ดิน)	775,000	42.23
- ค่าเชื้อเพลิง (แก๊ส, ถ่าน)	30,520	1.66
- ค่าสาธารณูปโภค	12,090	0.66
- ค่าจ้างแรงงานรวม	1,017,500	55.45
ต้นทุนแปรผันรวม	1,835,110	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

2.1 ค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ที่สำคัญ ได้แก่ เหล็ก ไม้ดินและแร่เหล็กล้ำฟ้า ราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิด คือ เหล็กทั่วไป กิโลกรัมละ 300-500 บาท ราคาของไม้ ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ ดินขุดได้ในพื้นที่แต่ต้องเสียค่าจ้างให้คนขุด และแร่เหล็กล้ำฟ้า ราคาประมาณ กิโลกรัมละ 1000-2000 บาทจากการสำรวจพบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีการใช้ปัจจัยแปรผันที่เป็นค่าวัตถุดิบรวมกัน คือ 775,000 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละ 25,833.33 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 42.23 ของปริมาณต้นทุนแปรผันรวม(ดังตารางที่ 2.27)

2.2 ค่าเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ที่สำคัญ ได้แก่ แก๊สและถ่าน ราคาแก๊สถังละ 300 บาท ราคาถ่าน กระสอบละ 300 บาท ปริมาณการใช้ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตในเดือนนั้นๆ จากการสำรวจพบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีการใช้ปัจจัยแปรผันที่เป็นค่าเชื้อเพลิงรวมกัน คือ 30,520 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละ ประมาณ 1,017.33 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 1.66 ของปริมาณต้นทุนแปรผันรวม(ดังตารางที่ 2.27)

2.3 ค่าสาธารณูปโภคที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ที่สำคัญ ได้แก่ ค่า น้ำประปา และค่าไฟฟ้า เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเท่านั้น ปริมาณการใช้ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตในเดือนนั้นๆ จากการสำรวจพบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีการใช้ปัจจัยแปรผันที่เป็นค่าสาธารณูปโภครวมกัน คือ 12,090 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละประมาณ 403 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 0.66 ของปริมาณต้นทุนแปรผันรวม(ดังตารางที่ 2.27)

2.4 ค่าแรงหรือต้นทุนส่วนที่เป็นค่าจ้างแรงงานในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ที่ หน่วยผลิตจ่ายให้กับแรงงานทุกคนในหน่วยผลิตต่อเดือนหรือต่อวัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงงานที่มีทักษะ และแรงงานทั่วไป จากการสำรวจพบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีการใช้ปัจจัยแปรผันที่เป็นค่าแรงงานรวมกัน คือ 1,017,500 บาทต่อเดือน เฉลี่ยหน่วยผลิตละประมาณ 33,916.67 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 55.45 ของปริมาณต้นทุนแปรผันรวม(ดังตารางที่ 2.27)

ตารางที่ 4.28 ต้นทุนด้านค่าจ้างแรงงาน

รายการต้นทุนด้านแรงงาน	จำนวนคน	จำนวนเงิน	ร้อยละ
แรงงานที่มีทักษะ	72	731,000	71.84
แรงงานทั่วไป	52	286,500	28.16
รวม	124	1,017,500	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.28 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมดจำนวน 30 หน่วยผลิต มีจำนวนแรงงานทั้งหมด คือ 124 คน มีต้นทุนแปรผันด้านค่าจ้างแรงงาน โดยแยกเป็นแรงงานที่มีทักษะ จำนวน 72 คน มีค่าจ้างรวมกัน คือ 731,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 71.84 ซึ่งมากกว่าแรงงานทั่วไป ที่มีจำนวน 52 คน มีค่าจ้างรวมกัน คือ 286,500 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 28.16

ตารางที่ 4.29 สรุปต้นทุนรวมการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า

รายการต้นทุน	จำนวน	ร้อยละ
ต้นทุนคงที่รวม	26,100	1.40
- ค่าเช่าที่ดิน	10,300	0.55
- ค่าปรับปรุงต่อเติมอาคารและโรงเรือน	7,800	0.42
- ค่าซ่อมแซมดัดแปลงเครื่องมือ อุปกรณ์	8,000	0.43
ต้นทุนแปรผันรวม	1,835,110	98.60
- ค่าวัตถุดิบ (แร่เหล็ก, เหล็ก, ไม้)	775,000	41.64
- ค่าเชื้อเพลิง (แก๊ส, ถ่าน)	30,520	1.64
- ค่าสาธารณูปโภค	12,090	0.65
- ค่าจ้างแรงงาน	1,017,500	54.67
ต้นทุนรวมทั้งหมด	1,861,210	100

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.29 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมดจำนวน 30 หน่วยผลิต มีต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด คือ 1,861,210 บาทต่อเดือน โดยแบ่งเป็นต้นทุนแปรผันรวมจำนวน 1,835,110 บาทต่อเดือน คิดเป็น ร้อยละ 98.60 ของต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด ซึ่งมากกว่าต้นทุนคงที่รวม คือ 26,100 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 1.40 ของต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด

โดยที่ต้นทุนด้านค่าจ้างแรงงานมีจำนวนสูงที่สุด คือ 1,017,500 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 54.67 รองลงมาคือต้นทุนด้านวัตถุดิบ จำนวน 775,000 บาท ต้นทุนด้านค่าเชื้อเพลิง จำนวน 305,200 บาท ต้นทุนด้านค่าสาธารณูปโภค จำนวน 12,090 บาท ต้นทุนด้านค่าเช่าที่ดิน จำนวน 10,300 บาท ต้นทุนด้านค่าซ่อมแซมตัดแปลงเครื่องมือ อุปกรณ์ จำนวน 8,000 บาท และต้นทุนด้านค่าปรับปรุง ต่อเติมอาคารและโรงเรือนน้อยที่สุดคือ จำนวน 7,800 บาท ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 41.64, 1.64, 0.65, 0.55, 0.43 และ 0.42 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.30 ร้อยละ ของผลผลิตที่ผลิตได้

ประเภทผลผลิต	จำนวน (ชิ้น/เดือน)	ร้อยละของ ปริมาณ ผลผลิต	จำนวนเงิน (บาท/เดือน)	ร้อยละ ของมูลค่า	ราคาเฉลี่ย (บาท/ชิ้น)
ดาบ	900	16.44	1,800,000	68.70	2,000
ลูกประคำ	2800	51.14	110,000	4.20	40
รูปหล่อพระและอื่นๆ	1775	32.42	710,000	27.10	400
รวม	5,475	100	2,620,000	100	

ที่มา : จากการสำรวจและการคำนวณ

จากตารางที่ 4.30 พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยการผลิตทั้งหมดจำนวน 30 หน่วย ผลิต สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ทั้งสามประเภท คือ ดาบ ลูกประคำและรูปหล่อพระ และอื่นๆ ได้ปริมาณรวมกัน คือ 5,475 ชิ้นต่อเดือน มีมูลค่าของผลผลิตรวมกันทั้งหมด คือ 2,620,000 บาทต่อเดือน โดยที่ ผลิตภัณฑ์ประเภทดาบ มีมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด คือ 1,800,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 68.70 ของมูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมด ผลิตได้ 900 ชิ้นต่อเดือน ราคา เฉลี่ย คือ 2,000 บาทต่อชิ้น ซึ่งมีปริมาณการผลิตอยู่ในอันดับที่สาม คิดเป็นร้อยละ 16.44 ของ ปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด

ส่วนผลิตภัณฑ์ประเภทรูปหล่อพระและอื่นๆ มีมูลค่าผลผลิตรองลงมา คือ 710,000 บาท ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 27.10 ของมูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมด ผลิตได้ 1,775 ชิ้นต่อเดือน ราคา เฉลี่ย คือ 40 บาทต่อชิ้น ซึ่งมีปริมาณการผลิตอยู่ในอันดับที่สอง คิดเป็นร้อยละ 32.42 ของปริมาณ ผลผลิตรวมทั้งหมด

และผลิตภัณฑ์ประเภทลูกประคำ มีมูลค่าผลผลิตน้อยที่สุด คือ 110,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 4.20 ของมูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมด ผลิตได้ 2,800 ชิ้นต่อเดือน ราคาเฉลี่ย คือ 400 บาทต่อชิ้นซึ่งมีปริมาณการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 51.14 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด

สำหรับการวิเคราะห์สมการการผลิต ปริมาณผลผลิตที่ใช้เป็นปริมาณผลผลิตจริงที่ได้จากการสำรวจรวบรวมข้อมูลจากผู้เป็นเจ้าของหน่วยผลิตซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ ทั้งหมด 30 หน่วยผลิต เมื่อนำข้อมูลปริมาณการผลิตและปัจจัยการผลิตมาวิเคราะห์ในสมการการผลิต โดยประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS ซึ่งประยุกต์จากฟังก์ชันการผลิตแบบ คอบบ์-ดักลาส แปลงเป็นสมการเส้นตรง โดยทำให้อยู่ในรูปของ log ฐาน e (ln) ได้เป็นสมการดังต่อไปนี้

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln M + \beta_3 \ln P + \mu$$

การประมาณค่าสมการการผลิตจะใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS) ซึ่งเป็นการทดสอบตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยตั้งสมมติฐานว่า ตัวแปรทั้ง 2 ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_0 : \beta_j \neq 0$$

เมื่อ β_j คือสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ t-test โดยใช้ t ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากตาราง ณ ระดับความมีนัยสำคัญ ในที่นี้กำหนดที่ระดับความมีนัยสำคัญเท่ากับ .05 และจะยอมรับค่าสัมประสิทธิ์นั้นเมื่อค่า t คำนวณ ตกอยู่ในขอบเขตวิกฤต นั่นคือ การปฏิเสธสมมติฐาน (H_0) และยอมรับสมมติฐานอื่น (H_1) แต่ถ้าค่า t ที่คำนวณได้ ไม่ตกอยู่ในขอบเขตวิกฤต นั่นคือ การยอมรับสมมติฐาน (H_0) แสดงว่าตัวแปรนั้นไม่ควรนำมาใช้ในการพยากรณ์ตัวแปรตาม

การวิเคราะห์สมการการผลิตขั้นตอนแรกใช้ตัวแปรอิสระ 4 ตัวแปร คือ ปัจจัยแรงงาน (L) ปัจจัยทุน ซึ่งเป็นค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมต่อเดิมอาคารหรือโรงเรือน ค่าซ่อมแซมดัดแปลงอุปกรณ์หรือเครื่องมือและค่าเช่าที่ดิน (K) มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ (M) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ค่าเชื้อเพลิงและค่าสาธารณูปโภคอื่นๆ (P) ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าสถิติ t ของตัวแปรอิสระ L, M, P ตกอยู่ในขอบเขตวิกฤตที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จึงปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ L, M, P มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y ในขณะที่ ค่าสถิติ t ของตัวแปรอิสระ K ไม่ตกอยู่ในขอบเขตวิกฤตที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ตัวแปรอิสระ K จึงไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y จึงทำการวิเคราะห์ใหม่โดยตัดตัวแปร K ออกไปไม่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระ คงเหลือไว้เพียง 3 ตัวแปร คือ L, M และ P ตามตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย
ของตัวแปร L, M และ P

VARIABLE	COEFICIENT	STD-ERROR	T-STAT
C	2.066799708	0.477752381	4.326089809
L	0.547786097	0.048412984	11.31485931
M	0.282493144	0.057013176	4.954874746
P	0.105017862	0.040623423	2.585155409

R – Squared 0.95
Adjusted R – Squared 0.95
Standard Error 0.10
F - Statistics 173.189956

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.31 จากการทดสอบสถิติโดยใช้ค่าสถิติ F ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่า Adjusted R – Squared มีค่าเท่ากับ 0.95 แสดงว่า มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถอธิบายได้ด้วย ปัจจัยแรงงาน ปัจจัยวัตถุดิบ และ ปัจจัยค่าเช่าเพลิงและค่าสาธารณูปโภค ประมาณร้อยละ 95 ซึ่งสามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการการผลิต ได้ดังนี้

$$\ln Y = 2.0668 + 0.5478 \ln L + 0.2825 \ln M + 0.1050 \ln P$$

(4.3261) (11.3149) (4.9549) (2.5852)

สรุปได้ว่าปัจจัย L, M และ P ต่างมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลผลิต Y ดังนี้

ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงาน	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.55%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าวัตถุดิบ	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.28%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าเชื้อเพลิง			
และค่าสาธารณูปโภค	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.11%

จากตัวเลขที่คำนวณได้ข้างต้นจะเห็นว่า ปัจจัยแรงงานมีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กรูปพรรณมากที่สุดมากกว่าปัจจัยการผลิตอื่นอีก 2 ชนิด รองลงมาคือปัจจัยวัตถุดิบ และปัจจัยด้านมูลค่าเชื้อเพลิงและค่าสาธารณูปโภค ที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กรูปพรรณ โดยมีแรงงานเป็นปัจจัยหลักในการผลิตที่สำคัญ

สมการการผลิตที่คำนวณได้ตามผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 4.31 นั้น สามารถนำไปประมาณการการผลิตที่มีประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิต โดยแทนค่าตัวแปร L M และ P ของแต่ละหน่วยผลิตลงในสมการการผลิต จะได้ค่า $\ln$ ของมูลค่าผลผลิตที่ประมาณการได้ ($\ln \hat{Y}$) ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.32

จากการคำนวณที่ผ่านมา จะได้ค่า U ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

$$U = \ln Y - \ln \hat{Y} \geq 0 \text{ แสดงว่าการผลิตมีประสิทธิภาพการผลิต}$$

$$U = \ln Y - \ln \hat{Y} < 0 \text{ แสดงว่าการผลิตไม่มีประสิทธิภาพการผลิต}$$

ดังนั้น หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตมี 13 หน่วยผลิต ประกอบด้วย หน่วยผลิตที่ 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 19, 22, 24 และหน่วยผลิตที่ 25 หรือคิดเป็นร้อยละ 43.33 ของหน่วยผลิตทั้งหมดสำหรับหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตนั้นมี 17 หน่วยผลิต ประกอบด้วย หน่วยผลิตที่ 1, 5, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29 และหน่วยผลิตที่ 30 หรือคิดเป็นร้อยละ 56.67 ของหน่วยผลิตทั้งหมด

ตารางที่ 4.32 ค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

หน่วยผลิตที่	$\ln Y$	$\ln \hat{Y}$	U
1	12.77	12.85	-0.08
2	12.61	12.28	0.33
3	10.82	10.75	0.07
4	11.41	11.36	0.04
5	11.23	11.26	-0.03
6	11.00	10.99	0.02
7	10.92	10.83	0.08
8	10.92	11.02	-0.10
9	10.82	10.85	-0.03
10	11.70	11.63	0.07
11	11.29	11.29	0.00
12	11.23	11.26	-0.03
13	11.00	10.92	0.08
14	11.00	10.96	0.04
15	10.71	10.85	-0.13
16	11.51	11.52	-0.01
17	10.71	10.77	-0.05
18	10.92	10.97	-0.05
19	11.16	11.01	0.15
20	11.23	11.34	-0.12
21	11.46	11.59	-0.12
22	10.92	10.78	0.14
23	11.23	11.34	-0.12
24	11.00	10.86	0.14
25	11.29	11.29	0.00
26	11.08	11.10	-0.01

ตารางที่ 4.32 ค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต (ต่อ)

หน่วยผลิตที่	$\ln Y$	$\ln \hat{Y}$	U
27	11.00	11.04	-0.04
28	11.35	11.43	-0.08
29	11.29	11.35	-0.06
30	11.46	11.54	-0.08

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยสรุปแล้ว การผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์นี้ มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นแรงงานซึ่งมีมูลค่าของต้นทุนการผลิตมากที่สุด ปัจจัยที่มีมูลค่าของต้นทุนการผลิตรองลงมาคือปัจจัยที่เป็นวัตถุดิบ และปัจจัยค่าเช่าเพลิงและค่าสาธารณูปโภคที่มีมูลค่าของต้นทุนการผลิตน้อยที่สุด ซึ่งสัดส่วนของปัจจัยค่าจ้างแรงงานและปัจจัยค่าวัตถุดิบ รวมกันมากกว่าร้อยละ 95 ของต้นทุนทั้งหมด

จากการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ระหว่างการใช้ปัจจัยด้านแรงงานที่มีทักษะกับแรงงานทั่วไป ในหน่วยผลิต ว่าการผลิตในหน่วยผลิตที่ใช้แรงงานที่มีทักษะกับแรงงานทั่วไป แบบไหนจึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตมากหรือน้อยกว่ากัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทแยงเฉพาะปัจจัยการผลิตด้านแรงงานออกเป็น 2 ประเภท คือ ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill) กับปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill) โดยที่ปัจจัยการผลิตด้านอื่นๆ คงที่ จึงได้ข้อมูลในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ดังต่อไปนี้

สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill)

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L(\text{skill}) + \beta_2 \ln M + \beta_3 \ln P + \mu$$

สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill)

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L(\text{unskill}) + \beta_2 \ln M + \beta_3 \ln P + \mu$$

ตารางที่ 4.33 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย
ระหว่างตัวแปร L(skill) กับ L(unskill) โดยที่ตัวแปร M และ P คงที่

VARIABLE	L(skill)				L(unskill)			
	C	L	M	P	C	L	M	P
COEFICIENT	2.4288	0.4757	0.3253	0.1203	3.3755	0.4608	0.2614	0.1607
STD-ERROR	0.6127	0.0591	0.0733	0.0529	0.5780	0.0579	0.0763	0.0515
T-STAT	3.9639	8.0428	4.4351	2.2749	5.8402	7.9525	3.4266	3.1208
R – Squared	0.92				0.92			
Adjusted R – Squared	0.91				0.91			
Standard Error	0.14				0.14			
F – Statistics	98.41				96.70			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.33 จากการทดสอบสถิติโดยใช้ค่าสถิติ F ปรากฏว่าทั้งสมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill) กับ สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เท่ากัน ค่า Adjusted R – Squared มีค่าเท่ากับ 0.91 เท่ากันทั้งคู่ แสดงว่ามูลค่าของผลผลิตทั้งหมดในการผลิต ที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถอธิบายได้ด้วย ปัจจัยแรงงาน ปัจจัยวัตถุดิบ และ ปัจจัยค่าเช่าเพลิงและค่าสาธารณูปโภค ประมาณร้อยละ 91 ซึ่งสามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการการผลิต ได้ดังนี้

สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill)

$$\ln Y = 2.4288 + 0.4757 \ln L(\text{skill}) + 0.3253 \ln M + 0.1203 \ln P$$

(3.9639) (8.0428) (4.4351) (2.2749)

สรุปได้ว่าปัจจัย L M และ P ต่างมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลผลิต Y ดังนี้

ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.48%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าวัตถุดิบ	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.33%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าเช่าเพลิง			
และค่าสาธารณูปโภค	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.12%

สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill)

$$\ln Y = 3.3755 + 0.4608 \ln L(\text{unskill}) + 0.2614 \ln M + 0.1607 \ln P$$

(5.8402) (7.9525) (3.4266) (3.1208)

สรุปได้ว่าปัจจัย L, M และ P ต่างมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลผลิต Y ดังนี้

ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานทั่วไป	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.46%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าวัตถุดิบ	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.26%
ถ้าเพิ่มปัจจัยมูลค่าเชื้อเพลิง			
และค่าสาธารณูปโภค	1%	จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น	0.16%

จากตัวเลขที่คำนวณได้และการเปรียบเทียบข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่า การผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ของสมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill) และสมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill) ผลปรากฏว่า ปัจจัยแรงงานมีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ สูงที่สุดมากกว่าปัจจัยการผลิตอื่นอีก 2 ชนิด รองลงมาคือปัจจัยวัตถุดิบ และปัจจัยด้านมูลค่าเชื้อเพลิงและค่าสาธารณูปโภค ที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ โดยมีแรงงานเป็นปัจจัยหลักในการผลิตที่สำคัญ

โดยที่ สมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill) มีค่าสัมประสิทธิ์ COEFICIENT คือ 0.4757 ซึ่งมากกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill) คือ 0.4608 นั้นหมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.48% แต่ ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานทั่วไป 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.46% ดังตารางที่ 4.33

แสดงว่า ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ มีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตมากกว่า ปัจจัยแรงงานทั่วไป ในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ เพราะการใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะทำให้เกิดมูลค่าของผลผลิตมากกว่าการใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป

ระยะที่ 2 : ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าในจังหวัดอุดรธานี ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาทั้งในการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพประกอบกัน ซึ่งจากการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) โดยมีรูปแบบเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) ซึ่งจะแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งบริบทของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าโดยมีการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาและรายละเอียดด้วยการบรรยายหลังจากที่ได้มีการวิจัยเชิงปริมาณและปรากฏผลการวิจัยในระยะที่ 1 แล้ว ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการสังเกต และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็น และเจตคติเป็นการสัมภาษณ์ที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ แสดงความคิดเห็น ให้คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความสำคัญของเรื่องและสถานการณ์ ตลอดจนความเชื่อ ความหมายต่างๆ อย่างลึกซึ้งในแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิตต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต แล้วใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นแบบ สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Analytic Induction) คือการตีความสร้างข้อสรุปข้อมูลจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือปรากฏการณ์ที่มองเห็นเช่นการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่การทำงาน เป็นต้นเมื่อได้เห็นหรือสังเกตองค์ประกอบต่างๆ หลายๆ เหตุการณ์แล้วจึงลงมือสรุปว่าหน่วยผลิตที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาเชิงคุณภาพ เฉพาะกรณีนี้ มีประสิทธิภาพในการผลิตหรือไม่ อย่างไรและสิ่งที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า มีอะไรบ้าง ซึ่งดำเนินการศึกษาในช่วงเวลาระหว่างเดือน มกราคม 2555 ถึงเดือนมีนาคม 2555 โดยเป็นการเลือกเจาะจงเจ้าของหรือประธานกลุ่มของหน่วยการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดคือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า หน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่มากที่สุด และหน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพจากการผลิตน้อยที่สุดทั้งสิ้น 3 กรณี โดยดูจากค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิตที่ได้จากการคำนวณตามตารางที่ 4.32 ได้แก่

หน่วยผลิตที่ 1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตค่า $U = -0.08$

หน่วยผลิตที่ 2 หน่วยผลิตที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุด ค่า $U = 0.33$

หน่วยผลิตที่ 15 หน่วยผลิตที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตต่ำที่สุด ค่า $U = -0.13$

การวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

กรณีศึกษาที่ 1

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กพี้ในจังหวัดอุดรดิตถ์ กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิต ค่า $U = -0.08$

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับประธานกลุ่ม นาย ไวพจน์ เพ็งเป็น ได้ข้อมูลดังนี้

รูปที่ 4.1



ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้

ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ เป็นหน่วยการผลิตที่ใหญ่ที่สุดในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ตั้งอยู่เลขที่ 6 หมู่ 9 ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ แรกเริ่มการก่อตั้ง มีช่างตีเหล็กเพียง 2-3 คนเท่านั้น ต่อมาความต้องการของลูกค้ามีมากขึ้น จึงทำให้เกิดช่างตีเหล็กขึ้นอีกหลายคน จนกระทั่งประมาณปี พ.ศ. 2542 นายอนุวัฒน์ สอนสุวรรณ ได้ร่วมปรึกษาร่วมกับช่างตีเหล็กและร่วมกันจัดตั้งกลุ่มตีดาบเหล็กน้ำพี้ขึ้น โดยมีสมาชิกแรกเริ่มก่อตั้ง จำนวน 9 คน มีนายอนุวัฒน์ สอนสุวรรณ เป็นประธานและได้ดำเนินการมาเรื่อยๆ จนหมดวาระลง และทางกลุ่มได้มีการเลือก นายประเสริฐ ทองดี เป็นประธานในปี พ.ศ. 2545 และได้หมดวาระลงในวันที่ 14 มิถุนายน 2547 ทางกลุ่มได้มีการเลือกตั้งคณะกรรมการขึ้นมาใหม่ โดยมีนายไวพจน์ เพ็งเป็น เป็นประธาน และได้ดำเนินกิจกรรมของกลุ่มมาจวบจนปัจจุบันนี้ก่อนหน้านี้มีสมาชิก 26 คน ปัจจุบันกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กน้ำพี้ มีสมาชิก จำนวน 23 คน เนื่องจากสมาชิกบางคนเสียชีวิตและขอลาออกไปดำเนินกิจการส่วนตัว

การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประกอบด้วย

ประธาน	นายไวพจน์ เพ็งเป็น
รองประธาน	นายพ้อง เพชรบุญมี
เหรัญญิก	นายอนุวัฒน์ สอนสุวรรณ
ประชาสัมพันธ์	นายภูวนารถ แก้วอาณา
เลขานุการ-บัญชี	นายประพจน์ เรืองรัมย์
กรรมการ	นายเกษม งอกไม้
กรรมการ	นายสมพงษ์ แสนลำพรวน
กรรมการ	นายเสถียร อินทเรืองรุ่ง
กรรมการ	นายรอด เรียงสา
กรรมการ	นายไพฑูรย์ ละสอน
กรรมการที่ปรึกษา	นายประเสริฐ ทองดี
กรรมการที่ปรึกษา	นายสะอาด หมอนประเสริฐ
กรรมการที่ปรึกษา	นายสิน เพ็ชรศรี

สมาชิกมีดังนี้

ระยอง มียา	วินัย ขวัญเงิน	ประสิทธิ์ งอกไม้
เพี้ยม เขื่อนพคุณ	สมควร ท่วมสน	ดวง คำสุข
สมพงษ์ อยู่หนูช	เจริญ บุญญานันท์	บัว ขวัญเสื่อ
บุญลือ งอกไม้	บุญเชิด นาคปาน	สมชาย ตู๋จินดา
สุภาพ เพชรบุญมี		

คณะกรรมการฝ่ายจัดซื้อ

ระยอง มียา	ไวพจน์ เพ็งเป็น	สมชาย ตู๋จินดา
ประสิทธิ์ งอกไม้	รอด เรียงสา	

คณะกรรมการฝ่ายตรวจสอบหลัก

ประเสริฐ ทองดี	พ้อง เพชรบุญมี	ไพฑูรย์ ละสอน
ดวง คำสุข	สมควร ท่วมสน	

คณะกรรมการฝ่ายบัญชี

ประพจน์ เรืองรัมย์

คณะกรรมการฝ่ายตรวจสอบบัญชี

ไวพจน์ เพ็งเป็น

ภูวนารถ แก้วอาณา

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ได้มีการบริหารจัดการหน่วยการผลิตอย่างเป็นระบบ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานออกเป็นฝ่ายต่างๆ ชัดเจน มีการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนให้มีความรับผิดชอบในแต่ละส่วนงาน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความตัดสินใจของสมาชิก หรือประธานกลุ่มเพียงคนเดียว มีการจัดการประชุมและปรึกษาหารือกันทุกเดือน ได้มีการร่วมกันแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานหรือกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีที่ปรึกษาที่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการทำงานคอยให้คำชี้แนะและถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้อย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านในท้องถิ่นนั่นเอง อีกทั้งยังมีการตั้งกฎและระเบียบในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของกลุ่มอย่างชัดเจนเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มทำงานร่วมกันได้อย่างมีระบบและมีระเบียบวินัย

การผลิต

รูปที่ 4.2



ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ได้มีการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้หลายชนิด ผลิตภัณฑ์หลักคือดาบน้ำพี้ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการจากลูกค้าเป็นจำนวนมาก เนื่องด้วยทักษะฝีมือและภูมิปัญญาของท้องถิ่นได้ถ่ายทอดกันมาจากบรรพบุรุษ

ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีที่เดียวในประเทศไทยไม่มีใครเหมือนบวกกับวัตถุดิบในการผลิตดาบที่มีส่วนผสมของแร่เหล็กน้ำพี้ที่มีความแข็งแกร่งและความทนทานผสมผสานกับอานุภาพความเชื่ออันมีมาแต่โบราณเรื่องความขลังและความศักดิ์สิทธิ์ของแร่เหล็กน้ำพี้ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง หาได้จากบ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ที่เดียวเท่านั้น ส่วนผลิตภัณฑ์อื่นที่กลุ่มได้พัฒนาความรู้และผลิตออกจำหน่าย คือ ประเภทลูกประคำและรูปหล่อพระ ที่มีส่วนผสมของแร่เหล็กน้ำพี้ ก็เป็นที่นิยมของลูกค้าพอสมควร ราคาของดาบน้ำพี้ก็ขึ้นอยู่กับฝีมือหรืองานที่ทำ ความละเอียด ความสวยงามและขนาดของดาบ มีตั้งแต่ราคา 100 - 10,000 บาท บางชิ้นราคาอาจจะสูงกว่านี้ ถ้ามีการสั่งทำขึ้นพิเศษตามความต้องการของลูกค้า ระยะเวลาในการผลิตหรือตีดาบ 1 วันอาจจะได้แค่ 2-3 เล่มต่อคน ซึ่งกลุ่มก็ได้มีการรวมตัวกันผลิตและตีดาบที่บ้านของประธานกลุ่ม หรือไม่ก็แบ่งงานให้สมาชิกแต่ละคนไปผลิตหรือตีที่บ้านเพราะสมาชิกแต่ละคนก็มีเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นของตัวเองอยู่แล้ว ส่วนผลิตภัณฑ์อื่น ก็แบ่งหน้าที่ให้ช่วยกันทำตามปริมาณที่ได้กำหนดกันไว้หรือตามความต้องการและความนิยมของลูกค้า

ต้นทุนการผลิตและแหล่งวัตถุดิบ

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ มีต้นทุนในการผลิตสูงพอสมควร เพราะเป็นหน่วยผลิตที่ใหญ่ มีจำนวนสมาชิกมาก จึงต้องมีการผลิตสินค้าออกจำหน่ายเพื่อให้มีรายได้เพียงพอกับสมาชิกทุกคน ต้นทุนที่สำคัญที่สุดสำหรับการผลิต คือ วัตถุดิบ ได้แก่ แร่เหล็กน้ำพี้ ซึ่งปัจจุบันเริ่มหายากขึ้น มีจำนวนลดลง แต่มีความต้องการเพิ่มขึ้น ทำให้แร่เหล็กน้ำพี้มีราคาที่สูงถึงกิโลกรัมละ 1,500-2,000 บาท โดยที่มีกรรมวิธีและวิธีการในการสกัดหรือแยกเอาแร่เหล็กน้ำพี้ออกจากก้อนหินที่ยุ่งยากและซับซ้อน เพื่อให้ได้แร่เหล็กน้ำพี้จริงๆ ด้วยวิธีการของภูมิปัญญาท้องถิ่น ต้นทุนการผลิตที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ แรงงานหรือช่างผู้ผลิต ปัจจุบันเริ่มมีช่างหรือแรงงานที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการตีดาบเหล็กน้ำพี้มากขึ้น แต่ใช้วิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการผลิตมากขึ้น ช่างที่เป็นปราชญ์ชาวบ้านที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดการผลิต วิธีการผลิต ทักษะและฝีมือหรือประสบการณ์จากบรรพบุรุษเริ่มลดน้อยลง เพราะเป็นวิธีสมัยเก่า ใช้แรงงานเยอะ ใช้เวลาเยอะเพราะมีความละเอียดรอบคอบ ใช้ฝีมือล้วนๆ มีความพิถีพิถันมาก ช่างสมัยใหม่เลยไม่ค่อยนิยม เพราะต้องการผลิตเพื่อออกจำหน่ายให้ได้ปริมาณมากๆ ค่าแรงหรือรายได้ของสมาชิกในกลุ่มก็มีการจัดสรรให้ครบทุกคน สมาชิกคนไหนที่เป็นช่างฝีมือหรือมีความชำนาญต้องใช้ทักษะสูงในการผลิต ค่าแรงจะอยู่ที่ วันละประมาณ 300-400 บาท ส่วนแรงงานทั่วไปหรือสมาชิกกลุ่มที่ไม่ต้องใช้ทักษะสูงในการผลิต ก็ได้

ค่าแรงอยู่ที่ประมาณ วันละ 150-200 บาท สมาชิกหรือแรงงานที่มีทักษะฝีมือบางรายก็ขอลาออก และแยกตัวไปดำเนินกิจการของตนเอง ทำให้แรงงานที่มีทักษะและฝีมือลดน้อยลงไป แรงงานและสมาชิกทุกคนเป็นคนในพื้นที่และตั้งรกรากอาศัยอยู่ในชุมชนบ้านน้ำพี้ทั้งสิ้น และต้นทุนอีกอย่างคือ ค่าเช่าที่ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม ต้องจ่ายค่าเช่าที่ให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ ทุกเดือน เดือนละประมาณ 10,000 บาท เพราะศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตั้งอยู่ที่ พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้ ส่วนค่าน้ำค่าไฟ ก็ต้องจ่ายทุกเดือนแต่ไม่สูงมาก ค่าเชื้อเพลิงได้แก๊ส และถ่านไม้ ก็มีความจำเป็น ถ่านไม้ราคาจะอยู่ที่ กระสอบละประมาณ 300 บาท ใช้เดือนละ ประมาณ 10 กระสอบ หรือตามจำนวนการผลิตในแต่ละเดือน ในบางเดือนก็จะมีค่าซ่อมเครื่องมือ และอุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราวซึ่งก็ไม่มากโดยสรุปแล้วปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ปัจจัยด้าน วัตถุดิบและปัจจัยด้านแรงงาน ซึ่งมีความสำคัญมากเท่าๆ กัน ส่วนแรงงานที่มีทักษะกับแรงงาน ทั่วไปนั้นก็มีความสำคัญพอๆ กัน จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ แต่ต้นทุนเรื่องค่าแรงนั้น แรงงานที่มี ทักษะจะมีต้นทุนค่าแรงสูงกว่าแรงงานทั่วไป

การเงิน

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ได้มีการจัดตั้งกองทุนขึ้นมา เพื่อ เป็นเงินทุนในการผลิต โดยมีการเก็บเงินแรกเข้าการเป็นสมาชิกของกลุ่ม คือเงินหุ้น และมีการ จัดสรรเงินปันผลจากกำไรให้สมาชิกแต่ละคนทุกปี ส่วนเงินอุดหนุนจากหน่วยงานอื่นๆ ส่วนใหญ่จะ ได้รับมาตั้งแต่ตอนเริ่มก่อตั้งกลุ่ม ก่อนเดียว ไม่ค่อยมีเงินอุดหนุนแบบต่อเนื่อง และกลุ่มก็ได้เข้าร่วม โครงการวิสาหกิจชุมชนกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาตรอน หน่วยทอง แสงชัน เพื่อขอกู้เงินเพื่อการลงทุนและผลิต ผลิตภัณฑ์ทุกปี ซึ่งก็ให้วงเงินที่สูงพอสมควร แต่ก็ยังไม่ เพียงพอ เพราะจำนวนสมาชิกในกลุ่มมีจำนวนมาก การผลิตและจำหน่ายสินค้ายังไม่เพียงพอต่อ ความต้องการของลูกค้า

กองทุนของกลุ่ม

เงินหุ้น	19,400	บาท
เงินอุดหนุนจาก กรมส่งเสริมการเกษตร	75,000	บาท
เงินอุดหนุนจาก องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้	30,000	บาท
เงินอุดหนุนจาก ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี	100,000	บาท
เงินปันผลจากกำไร ปี 2548	101,297	บาท

เงินปันผลจากกำไร ปี 2549	112,489	บาท
เงินปันผลจากกำไร ปี 2550	161,541	บาท
เงินปันผลจากกำไร ปี 2551	143,758	บาท

แหล่งเงินทุนสนับสนุน

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาตรอน หน่วยทองแสนขัน

ในโครงการวิสาหกิจชุมชน

ปี 2545	ให้วงเงิน	260,000	บาท
ปี 2546	ให้วงเงิน	300,000	บาท
ปี 2547	ให้วงเงิน	500,000	บาท
ปี 2548	ให้วงเงิน	500,000	บาท
ปี 2549	ให้วงเงิน	500,000	บาท
ปี 2550	ให้วงเงิน	500,000	บาท
ปี 2551	ให้วงเงิน	1,000,000	บาท

การตลาดและช่องทางการจำหน่าย

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้ามีตลาดที่รับซื้อผลิตภัณฑ์หรือสินค้าทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด ซึ่งตลาดในต่างจังหวัดอาจจะสูงกว่าแต่ก็ไม่มาก เพราะคนต่างจังหวัดที่ทราบแหล่งผลิตก็จะมาสั่งผลิตและซื้อสินค้าในปริมาณที่มาก เพื่อไปขายต่อบ้างหรือใช้ในงานเกี่ยวกับพุทธศาสนพิธี เช่น งานตัดหัวบายลูกนิมิต ก็เป็นที่นิยมมากขึ้น บางครั้งก็สั่งเป็นร้อยชิ้นจนผลิตแทบไม่ทันก็มี ส่วนตลาดในจังหวัดก็มีในสวนลูกค้าขาจรที่มาท่องเที่ยวเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กล้ำฟ้าและซื้อไปเป็นที่ระลึกและของฝากเนื่องในวันและเทศกาลพิเศษ ส่วนช่องทางการจำหน่ายก็คือ ที่ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ตั้งอยู่ที่พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กล้ำฟ้านั่นเอง มีสินค้าและผลิตภัณฑ์มากมายหลากหลายประเภทให้เลือกซื้อเลือกชม แต่การผลิตและขายส่งต่างจังหวัดก็เป็นช่องทางที่ก่อให้เกิดรายได้ในปริมาณที่มากกว่า นอกจากนี้ทางกลุ่มก็ยังมีการเชื่อมโยงเครือข่ายในการผลิตกับสมาชิกคนอื่นๆ ที่สามารถผลิตสินค้าได้ด้วยตนเองหรือมีหน่วยผลิตอื่นที่สามารถผลิตสินค้าเหล่านี้เองได้ เมื่อยามที่ต้องการผลิตสินค้าจำนวนมาก ก็ต้องให้หน่วยผลิตอื่นช่วยผลิตด้วย จะมีผลิตภัณฑ์ที่เป็นประเภทดาบเล่มใหญ่ๆ ที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มเมื่อผลิตแล้วจะไม่สามารถวางขายหรือจำหน่ายที่บ้านหรือร้านของตนเองได้ ต้องนำมา

วางจำหน่ายในนามของกลุ่มที่ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์เท่านั้น และในปัจจุบันก็ได้มีคู่แข่งในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันนี้มากขึ้น จากการที่มีหน่วยผลิตใหม่ๆ เกิดขึ้นมา มีการเปิดร้านผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของกิจการส่วนตัวและครอบครัว ไม่ได้เข้ามาเป็นสมาชิกในกลุ่ม

กิจกรรมการดำเนินงานของกลุ่ม

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้มีการจัดกิจกรรมและการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- เพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ และเพื่อเป็นการให้ความรู้แก่เยาวชนได้มีการจัดการสาธิตตีดาบให้แก่นักท่องเที่ยวชมทุกวันเสาร์-อาทิตย์ ณ พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้
- ร่วมจัดร้านแสดงผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตามหน่วยงานที่ติดต่อมา

อีกทั้งทางกลุ่มยังได้ส่งผลิตภัณฑ์เข้าร่วมการประกวดสินค้าในโครงการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และได้รับการคัดสรรเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ระดับสี่ดาวประจำปี พ.ศ. 2547 อีกด้วย และทางกลุ่มก็ยังได้มีการจัดแสดงสินค้าและวิธีการผลิตในงานประจำปีของจังหวัดอุดรดิตริต์และระดับประเทศอยู่ตลอด หรือไม่มีมีการสาธิตวิธีการผลิตให้กับหน่วยงานทั้งในและนอกจังหวัดอุดรดิตริต์ที่ติดต่อมาเยี่ยมชมศึกษาดูงานเป็นความรู้อยู่เสมอ อีกกิจกรรมหนึ่งคือการจัดให้สมาชิกในกลุ่มได้ไปศึกษาดูงานและอบรมร่วมกับหน่วยงานอื่นที่มีการติดต่อ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับสมาชิกอยู่เป็นประจำอีกด้วย

รูปที่ 4.3



ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้

การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยงานผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น อยู่เป็นประจำ แต่ในด้านเงินทุนยังมีส่วนน้อยและไม่ค่อยต่อเนื่อง ได้แก่

- กรมการพัฒนาชุมชน
- กรมส่งเสริมการเกษตร
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัด
- สหกรณ์การเกษตรจังหวัด
- สำนักงานเกษตรจังหวัด
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ปัญหาและอุปสรรค

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยงานผลิต กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า มีปัญหาและอุปสรรคในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในด้าน

1. แรงงานที่เป็นช่างฝีมือที่มีทักษะและประสบการณ์มีจำนวนน้อยลง มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษสู่ช่างรุ่นหลังไม่เพียงพอ และมีคนให้ความสนใจที่จะเป็นช่างลดลงเพราะต้องใช้เวลาและความอดทนในการสั่งสมประสบการณ์และความชำนาญเพื่อให้เกิดทักษะขั้นสูง และแรงงานหรือสมาชิกในกลุ่มก็มีความต้องการค่าแรงและรายได้ที่สูงขึ้นด้วย
2. วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า เริ่มหายากและมีราคาที่สูงขึ้น เพราะมีหน่วยผลิตที่ก่อตั้งขึ้นมาใหม่เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณของวัตถุดิบที่หาได้จากในพื้นที่ลดลง
3. มีการแข่งขันในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์มากขึ้น ดูได้จากที่มีการก่อตั้งหน่วยผลิตหรือร้านขึ้นใหม่เพิ่มมากขึ้นจากในอดีต
4. ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นๆ ไม่เพียงพอทั้งในด้านเงินทุนอุดหนุน การฝึกอบรม การศึกษาดูงานให้ความรู้แก่สมาชิกในด้านอื่นๆ เช่น การใช้เทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ การบริหารจัดการด้านการเงิน การจัดการองค์กร และการลดรายจ่ายจากค่าเช่าที่สูงเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มรายได้ให้กับกลุ่ม

กรณีศึกษาที่ 2

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กปี่ในจังหวัดอุดรดิตถ์ กรณีศึกษา หน่วยผลิตที่ 2 ร้านธนากรมีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตสูงสุด ค่า $U = 0.33$

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับเจ้าของหน่วยผลิตนาย ธนากร อินทพงษ์ ได้ข้อมูลดังนี้

ข้อมูลทั่วไป

หน่วยผลิตคือ ร้านธนากร เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2550 ตั้งอยู่ในหมู่บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พัฒนาการจากการประกอบอาชีพรับจ้างตีดาบ ตีมีดไว้ใช้เองและขายบ้างในลักษณะกิจการในครัวเรือน ไม่ได้เปิดเป็นร้านและรับผลิตสินค้าออกจำหน่ายแบบเต็มตัว โดยได้รับการถ่ายทอดความรู้และภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษที่เคยทำมาแต่ในอดีต รุ่นปู่ ย่า ตา ยาย ปัจจุบันนายธนากร อินทพงษ์ อายุ 30 ปี ได้สืบทอดกิจการต่อจากพ่อ โดยการเปิดร้านผลิตและจำหน่าย ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้มาแล้วประมาณ 5 ปี ซึ่งได้ต่อเติมปรับปรุงบ้านที่อยู่อาศัยในทำเลที่ดี ติดถนนมีรถผ่านเข้าออกประจำเป็นสถานที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยมีคนในครอบครัวคอยช่วยดูแลงานในร้าน ทั้งเรื่องการควบคุมการผลิตและจำหน่าย

การบริหารจัดการ

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านธนากรได้มีการบริหารจัดการหน่วยการผลิตเป็นแบบธุรกิจครอบครัว ควบคุมดูแลการผลิตและจำหน่ายด้วยสมาชิกในครอบครัวช่วยกันทำงาน มีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายประจำเดือน สม่าเสมอ โดยมีพ่อเป็นผู้ให้คำปรึกษา ร้านธนากรเป็นหน่วยผลิตที่ดำเนินกิจการแบบเป็นส่วนตัว ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ สามารถผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้เอง ตามความสามารถและตามความต้องการของลูกค้า

การผลิต

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านธนากร ได้มีการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท ได้แก่ มีดดาบ มีดหมอ, รูปหล่อพระและสร้อยลูกประคำ โดยจะทำการผลิตทุกวัน เพราะเป็นอาชีพหลัก ไม่ได้ประกอบอาชีพอื่นเสริม ผลิตภัณฑ์ที่ขายได้ดีและสร้างรายได้ให้มากที่สุด ได้แก่ มีดดาบ มีดหมอและรูปหล่อ

พระต่างๆ ซึ่งเป็นที่นิยมของลูกค้ามาก ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตก็เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของร้านไม่เหมือนกับของร้านอื่น ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ปริมาณการผลิตขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าที่มาสั่ง ร้านธนาคารมีแรงงานทั้งหมด 15 คน เป็นแรงงานที่เป็นช่างมีทักษะและมีฝีมือจำนวน 7 คน และมีแรงงานทั่วไปอีก 8 คน ใน 1 เดือนสามารถผลิตสินค้าประเภทดาบและมีดขนาดใหญ่ ได้ประมาณ 80 เล่ม และรูปหล่อพระสามารถผลิตได้ประมาณ 200 ชิ้น

ต้นทุนการผลิตและแหล่งวัตถุดิบ

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านธนาคาร มีต้นทุนในการผลิตที่สูง เพราะเป็นหน่วยผลิตที่ใหญ่ มีจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตมาก จึงต้องมีการผลิตสินค้าออกจำหน่ายเพื่อให้มีรายได้ตอบแทนที่สูงด้วยเช่นกัน ต้นทุนที่สำคัญที่สุดสำหรับการผลิต คือ วัตถุดิบ ได้แก่ แร่เหล็กน้ำพี้ ที่ได้จากการขุดหาบริเวณพื้นที่ในตำบลน้ำพี้ ซึ่งปัจจุบันเริ่มหายากขึ้น มีจำนวนลดลง แต่มีความต้องการเพิ่มขึ้น ทำให้แร่เหล็กน้ำพี้มีราคาที่สูงถึงกิโลกรัมละ 1,500-2,000 บาท ต้นทุนการผลิตที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ แรงงานหรือช่างผู้ผลิต ปัจจุบันเริ่มมีหน่วยผลิตหรือร้านค้าที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันนี้มากขึ้น จึงมีการแข่งขันแย่งแรงงานหรือช่างที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการผลิตสินค้าประเภทนี้มากขึ้น ทำให้ต้องมีรายจ่ายด้านค่าจ้างแรงงานสูงมากขึ้น โดยช่างฝีมือหรือแรงงานที่มีความชำนาญต้องใช้ทักษะสูงในการผลิต ค่าแรงจะอยู่ที่ วันละประมาณ 300-400 บาท ส่วนแรงงานทั่วไปที่ไม่ต้องใช้ทักษะสูงในการผลิต ก็ได้ค่าแรงอยู่ที่ประมาณ วันละ 150-200 บาท ส่วนสถานที่ผลิตและจำหน่ายก็ไม่ได้เสียต้นทุนอะไรสูงมากนักเพราะเป็นบ้านและที่อยู่อาศัยของตนเองไม่ได้เช่าหรือสร้างใหม่แต่เป็นการต่อเติมและปรับปรุงเท่านั้น ค่าน้ำไม่สูงแต่ค่าไฟต้องจ่ายเดือนละเกือบ 1 พันบาท ค่าเชื้อเพลิงได้แก่ แก๊ส และถ่านไม้ ก็มีความจำเป็น ถ่านไม้ราคาจะอยู่ที่ กระสอบละประมาณ 300 บาท ใช้เดือนละประมาณ 5 กระสอบแก๊สใช้เดือนละประมาณ 2 ถัง หรือตามจำนวนการผลิตในแต่ละเดือน ในบางเดือนก็จะมีค่าซ่อมแซมตัวอาคาร โรงเรือนผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราวซึ่งก็ไม่มากภาษีร้านค้าและภาษีโรงเรือนก็มีทุกเดือน ภาษีป้ายร้านค้า ปีละประมาณ 500 บาท หรือตามขนาดของป้าย โดยสรุปแล้วปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ปัจจัยด้านวัตถุดิบและปัจจัยด้านแรงงาน ซึ่งมีความสำคัญมากเท่าๆ กัน ส่วนแรงงานที่มีทักษะกับแรงงานทั่วไปนั้นก็มีความสำคัญพอกัน จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ แต่ต้นทุนเรื่องค่าแรงนั้น แรงงานที่มีทักษะจะมีต้นทุนค่าแรงสูงกว่าแรงงานทั่วไป

การเงิน

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านธนากร ได้ใช้เงินออมและเงินกู้จากธนาคารบางส่วนเพื่อเป็นการลงทุนในระยะเริ่มแรก ต้นทุนในการผลิตเดือนละประมาณ 150,000 บาท รายได้ประมาณเดือนละ 300,00 บาท แต่ก็ยังมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มเติมเข้ามาอีก เช่นค่าขนส่งสินค้าหรือวัตถุดิบ ค่าจัดเลี้ยงแรงงานในบางวัน แต่โดยรวมก็ถือว่าร้านธนากร มีรายได้ที่สูงพอสมควร มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าที่สูง ใช้ต้นทุนในการผลิตที่ไม่สูงมากนักแต่ให้ผลผลิตในปริมาณที่สูง มีการจ่ายเงินค่าจ้างให้กับแรงงานเป็นประจำสม่ำเสมอ

การตลาดและช่องทางการจำหน่าย

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านธนากร มีตลาดที่รับซื้อผลิตภัณฑ์หรือสินค้าทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด ทั้งลูกค้าที่เป็นขาประจำและขาจร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในจังหวัด โดยมีพ่อค้าคนกลางมาสั่งผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากๆ เพื่อไปขายต่อ มีบางรายที่เป็นพ่อค้าจากต่างจังหวัดมาสั่งผลิตและซื้อผลิตภัณฑ์จากร้าน ที่หน้าร้านก็มีสินค้าและผลิตภัณฑ์วางจำหน่ายมากมายหลายประเภท สำหรับลูกค้าที่ต้องการมาเลือกซื้อด้วยตนเอง บางครั้งลูกค้าหรือนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้ก็จะแวะซื้อผลิตภัณฑ์จากร้านไปเป็นที่ระลึกและของฝากในช่วงวันเทศกาลก็จะขายดีกว่าวันปกติธรรมดาเพราะจะมีลูกค้าและนักท่องเที่ยวมาเที่ยวชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้เป็นจำนวนมาก

ปัญหาและอุปสรรค

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านธนากร มีปัญหาและอุปสรรคในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ดังนี้

1. ต้องมีการแย่งแรงงานที่เป็นช่างฝีมือที่มีทักษะและประสบการณ์ที่มีจำนวนน้อยลง
2. มีค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานที่สูงขึ้น ตามสภาวะเศรษฐกิจ และต้องการขยายสถานที่ในการผลิตสินค้าให้ใหญ่ขึ้นซึ่งต้องใช้เงินทุนมากขึ้น
3. วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ เริ่มหายากและมีราคาที่สูงขึ้น เพราะมีหน่วยผลิตที่ก่อตั้งขึ้นมาใหม่เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณของวัตถุดิบที่หาได้จากในพื้นที่ลดลง
4. มีการแข่งขันในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์มากขึ้น ดูได้จากที่มีการก่อตั้งหน่วยผลิตหรือร้านขึ้นใหม่เพิ่มมากขึ้นจากในอดีต

กรณีศึกษาที่ 3

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กปี่ในจังหวัดอุดรดิตถ์ กรณีศึกษา หน่วยผลิตที่ 15 ร้านช่างเพ็ญ 2 มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตต่ำที่สุด ค่า $U = -0.13$

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับเจ้าของหน่วยผลิต นางสุดใจ สุโข ได้ข้อมูลดังนี้

ข้อมูลทั่วไป

หน่วยผลิตคือ ร้านช่างเพ็ญ 2 เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2554 ตั้งอยู่ในหมู่บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นร้านที่แยกตัวออกมาจากร้านของพ่อ คือร้านช่างเพ็ญ สุโข เป็นร้านที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้และภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษที่เคยทำมาแต่ในอดีต ปัจจุบัน นางสุดใจ สุโข อายุ 46 ปี โดยเปิดร้านผลิต และจำหน่าย ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ด้วยตัวเอง มาแล้วประมาณ 1 ปี ได้ต่อเติมปรับปรุงบ้านที่อยู่อาศัยของตนเองเป็นสถานที่ผลิตและจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ โดยมีคนในครอบครัวคอยช่วยดูแลงานในร้าน ทั้งเรื่องการควบคุมการผลิตและจำหน่าย

การบริหารจัดการ

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 มีการบริหารจัดการหน่วยการผลิตเป็นแบบธุรกิจส่วนตัวของ ครอบครัว ควบคุมดูแลการผลิตและจำหน่ายด้วยสมาชิกในครอบครัวช่วยกันทำงาน มีการจัดทำบัญชีรายรับ รายจ่ายประจำเดือนบ้าง แต่ไม่สม่ำเสมอ เพราะเพิ่งเริ่มดำเนินกิจการ ยังไม่เข้าที่เข้าทาง โดยมีพ่อเป็นผู้ให้คำปรึกษา ร้านช่างเพ็ญ 2 ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ สามารถผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้เอง ตามความสามารถและตามความต้องการของลูกค้า

การผลิต

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 ได้มีการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท ได้แก่ มีดดาบ, รูปหล่อพระและสร้อยลูกประคำ โดยจะทำการผลิตทุกวัน เพราะเป็นอาชีพหลัก ไม่ได้ประกอบอาชีพอื่นเสริม ผลิตภัณฑ์ที่ขายได้ดีและสร้างรายได้ให้มากที่สุด ได้แก่ มีดดาบ มีดหมอและรูปหล่อพระต่างๆ ซึ่งเป็นที่นิยมของลูกค้ามาก ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตก็เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้จากพ่อเป็นหลักปริมาณการผลิตก็ยังไม่สามารถผลิตได้ในจำนวนที่มาก เพราะ

มีจำนวนแรงงานที่ใช้ผลิตน้อยร้านช่างเพ็ญ 2 มีแรงงานทั้งหมด 2 คน เป็นแรงงานที่เป็นช่างมีทักษะและมีฝีมือจำนวน 1 คน และมีแรงงานทั่วไปอีก 1 คน ใน 1 เดือนสามารถผลิตสินค้าประเภทดาบและมีดขนาดใหญ่ ได้ประมาณ 15 เล่ม และรูปหล่อพระสามารถผลิตได้ประมาณ 30 ชิ้น

ต้นทุนการผลิตและแหล่งวัตถุดิบ

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 มีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำ เพราะเป็นหน่วยผลิตที่เพิ่งเริ่มดำเนินกิจการได้ไม่นานต้นทุนที่สำคัญที่สุดสำหรับการผลิต คือวัตถุดิบ ได้แก่แร่เหล็กน้ำพี้ ที่ได้จากการขุดหาบริเวณพื้นที่ในตำบลน้ำพี้ ซึ่งปัจจุบันเริ่มหายากขึ้น มีจำนวนลดลง แต่มีความต้องการเพิ่มขึ้น ทำให้แร่เหล็กน้ำพี้มีราคาที่สูงถึงกิโลกรัมละ 1,500-2,000 บาท ต้นทุนการผลิตที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ แรงงานหรือช่างผู้ผลิต ปัจจุบันเริ่มมีหน่วยผลิตหรือร้านค้าที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันนี้มากขึ้น จึงมีการแข่งขันแย่งแรงงานหรือช่างที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการผลิตสินค้าประเภทนี้มากขึ้น ทำให้ต้องมีรายจ่ายด้านค่าจ้างแรงงานสูงมากขึ้น โดยช่างฝีมือหรือแรงงานที่มีความชำนาญต้องให้ทักษะสูงในการผลิต ค่าแรงจะอยู่ที่ วันละประมาณ 300-400 บาท ส่วนแรงงานทั่วไปที่ไม่ต้องใช้ทักษะสูงในการผลิต ก็ได้ค่าแรงอยู่ที่ประมาณ วันละ 150-200 บาท ส่วนสถานที่ผลิตและจำหน่ายก็ไม่ได้เสียต้นทุนอะไรสูงมากนักเพราะเป็นบ้านและที่อยู่อาศัยของตนเองไม่ได้เช่าหรือสร้างใหม่แต่เป็นการต่อเติมและปรับปรุงเท่านั้น ค่าน้ำค่าไฟไม่สูงจ่ายเดือนละประมาณ 100 บาท ค่าเชื้อเพลิงได้แก่ แก๊ส และถ่านไม้ ประมาณเดือนละ 1000 บาท หรือตามจำนวนการผลิตในแต่ละเดือน ในบางเดือนก็จะมีค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราวซึ่งก็ไม่มาก และมีการเสียภาษีป้ายร้านค้า ปีละประมาณ 500 บาท หรือตามขนาดของป้าย โดยสรุปแล้วปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ปัจจัยด้านวัตถุดิบและปัจจัยด้านแรงงาน ซึ่งมีความสำคัญมากเท่าๆ กัน ส่วนแรงงานที่มีทักษะกับแรงงานทั่วไปนั้นก็มีความสำคัญพอกัน จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ แต่ต้นทุนเรื่องค่าแรงนั้น แรงงานที่มีทักษะจะมีต้นทุนค่าแรงสูงกว่าแรงงานทั่วไป

การเงิน

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่าหน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 ได้ใช้เงินออมและเงินกู้จากธนาคารบางส่วนเพื่อเป็นการลงทุนในระยะเริ่มแรก ต้นทุนในการผลิตเดือนละประมาณ 36,000 บาท รายได้ประมาณเดือนละ 45,00 บาท รายได้หลังหักค่าใช้จ่ายถือว่าน้อย เพราะว่าเพิ่งเริ่มก่อตั้งร้านและเริ่มดำเนินการผลิต ในระยะ

เริ่มแรกยังถือว่าไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า หรืออาจจะมีน้อย เพราะใช้ต้นทุนในการผลิตที่ไม่สูงแต่ก็ได้ผลผลิตในปริมาณที่ต่ำอยู่

การตลาดและช่องทางการจำหน่าย

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 มีตลาดที่รับซื้อผลิตภัณฑ์หรือสินค้าอย่างน้อยอยู่แต่ส่วนใหญ่เป็นตลาดต่างจังหวัด ลูกค้าที่เป็นขาประจำยังมีจำนวนน้อย ซึ่งส่วนใหญ่มีพ่อค้าคนกลางจากต่างจังหวัดมาสั่งผลิตและซื้อผลิตภัณฑ์จากร้านหรือไม่ก็มีการผลิตส่งให้กับร้านของพ่ออีกทางหนึ่ง โดยขายในราคาที่ไม่สูงนักเพื่อเป็นการเรียกลูกค้า ที่หน้าร้านก็มีสินค้าและผลิตภัณฑ์วางจำหน่ายแต่ยังไม่มาก ในช่วงวันเทศกาลก็จะขายดีกว่าวันปกติธรรมดาเพราะจะมีลูกค้าและนักท่องเที่ยวมาเที่ยวชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้เป็นจำนวนมาก

ปัญหาและอุปสรรค

จากการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลทำให้ทราบว่า หน่วยการผลิต ร้านช่างเพ็ญ 2 มีปัญหาและอุปสรรคในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ ดังนี้

1. ต้องมีการแย่งแรงงานที่เป็นช่างฝีมือที่มีทักษะและประสบการณ์ที่มีจำนวนน้อยลง
2. มีค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานที่สูงขึ้น ตามสภาวะเศรษฐกิจ
3. วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ เริ่มหายากและมีราคาที่สูงขึ้น เพราะมีหน่วยผลิตที่ก่อตั้งขึ้นมาใหม่เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณของวัตถุดิบที่หาได้จากในพื้นที่ลดลง
4. มีการแข่งขันในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์มากขึ้น ดูได้จากที่มีการก่อตั้งหน่วยผลิตหรือร้านขึ้นใหม่เพิ่มมากขึ้นจากในอดีต

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Method) แบบแผนเชิงอธิบายรูปแบบติดตาม (Explanatory Design) โดยจะใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการหลัก แล้วใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการรอง ซึ่งจะมีวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นการวิจัยโดยการสุ่มแบบสุ่มเพื่อค้นคว้าหาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า และศึกษาภาคสนามเพื่อเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการออกแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เจ้าของหรือประธานของหน่วยการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในพื้นที่ทั้งหมด 30 หน่วยผลิตและกลุ่มแรงงาน ที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิต จำนวนหน่วยผลิตละ 2 คน ซึ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะ 1 คน และแรงงานทั่วไป 1 คนโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากจำนวนแรงงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในหน่วยผลิตหนึ่งๆ ซึ่งจะได้ขนาดตัวอย่างของกลุ่มแรงงานคือ แรงงานที่มีทักษะ 30 คน และแรงงานทั่วไป 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน คิดเป็นร้อยละ 48.38 จากจำนวนแรงงานทั้งหมดในทุกหน่วยผลิต จำนวน 124 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถาม ระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) มีรูปแบบเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) เป็นการวิจัยโดยศึกษาภาคสนามเพื่อเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากประธานกลุ่มหรือเจ้าของหน่วยผลิต โดยเป็นการเลือกเจาะจงเจ้าของหรือประธานกลุ่มของหน่วยการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดคือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า หน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่มากที่สุด และหน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพจากการผลิตน้อยที่สุด โดยดูจากค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต U ที่ได้จากการคำนวณ ในการวิจัยระยะที่ 1 การผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า เป็นอาชีพในครัวเรือนที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่นั้น เพราะถือเป็นอาชีพที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและเป็นอาชีพที่ต้องใช้ทักษะความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ก่อให้เกิดรายได้ที่สูงอีกอาชีพหนึ่งนอกจากอาชีพเกษตรกร ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ วัตถุดิบคือ แร่เหล็กล้ำฟ้า ที่นับวันจะหาได้ยากและมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งหาได้จากในพื้นที่นี้เท่านั้น เมื่อก่อนผู้ที่จะสามารถผลิต ผลิตภัณฑ์

จากเหล็กล้ำฟ้าได้ ต้องใช้ประสบการณ์ ความชำนาญ เวลาและความอดทนอย่างสูงในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้ เพราะเป็นงานฝีมือ มีความละเอียดและประณีตสวยงามอย่างมาก เป็นการผลิตเพื่อไว้ใช้ในครัวเรือนหรือเนื่องในโอกาสพิเศษเท่านั้น ต่อมาเกิดความนิยมและความต้องการผลิตภัณฑ์นี้มากขึ้นจึงได้มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เข้ามาช่วยในการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและจำหน่าย ดังนั้นจึงมีการใช้แรงงานในการผลิตมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ต้องใช้ทักษะและฝีมือในการผลิตขั้นสูงยังต้องใช้แรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิต

การศึกษาในครั้งนี้ เพื่อมุ่งเสนอให้เห็นถึงความสำคัญของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า โดยมีการพิจารณาในแง่ของการผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ การตลาด การจ้างงานและด้านที่เกี่ยวกับ OTOP นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตรหว่างการใช้แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไปของหน่วยผลิต โดยลักษณะการศึกษาเชิงปริมาณจะทำการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค และในการศึกษาเชิงคุณภาพ จะเป็นการนำเสนอข้อมูลด้านข้อเท็จจริง ข้อมูลความคิดเห็น และเจตคติเป็นการสัมภาษณ์ที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็น ให้คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความสำคัญของเรื่องและสถานการณ์ ตลอดจนความเชื่อ ความหมายต่างๆ อย่างลึกซึ้งในแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหน่วยผลิต การผลิตต้นทุนการผลิต การบริหารจัดการ การแบ่งงาน หน้าที่ การเงิน การตลาด กิจกรรมด้าน OTOP การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ปัญหาและอุปสรรคที่พบต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตอีกทั้งผลการศึกษาที่ได้นั้นสามารถใช้เป็นข้อมูลและแนวทางให้หน่วยธุรกิจและหน่วยงานราชการต่างๆ ประกอบการตัดสินใจที่จะสร้างงานและสนับสนุนโครงการต่างๆ ที่เป็นการเพิ่มรายได้แก่ผู้ประกอบการเพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้และเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของธุรกิจการผลิตสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตรให้มีศักยภาพยิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

การผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ยังต้องใช้แรงงานเป็นปัจจัยหลักในการผลิต เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ทักษะฝีมือ ประสบการณ์ ความชำนาญและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวในการผลิตอยู่ แต่ได้มีการใช้เครื่องมือและวิธีการสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการผลิตเพื่อลดระยะเวลา ลดต้นทุนในการผลิต ทำให้เพิ่มผลผลิตได้มากขึ้นจากเดิมจากการศึกษาฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค พบว่ามูลค่าการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยแรงงาน ปัจจัยวัตถุดิบและปัจจัยค่าเช่าเพลิงและค่าสาธารณูปโภค โดยปัจจัยแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดในการเพิ่ม

ผลผลิต สมการการผลิตที่คำนวณได้ตามผลการวิเคราะห์นั้น สามารถนำไปประมาณการการผลิตที่มีประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิต พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจทั้งหมด จำนวน 30 หน่วยผลิต มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพจำนวน หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตมี 13 หน่วยผลิต คิดเป็นร้อยละ 43.33 ของหน่วยผลิตทั้งหมด จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ในหน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นค่าจ้างแรงงานซึ่งมีมูลค่าของตัวต้นทุนมากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยค่าวัตถุดิบและปัจจัยค่าเชื้อเพลิงและค่าสาธารณูปโภค ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนของค่าจ้างแรงงานและวัตถุดิบมากกว่าร้อยละ 95 ของต้นทุนทั้งหมด ในส่วนของการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตรดิระหว่างการใช้แรงงานที่มีทักษะและแรงงานทั่วไปของหน่วยผลิตนั้น พบว่าการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ L(skill) มีค่าสัมประสิทธิ์ COEFICIENT คือ 0.4757 ซึ่งมากกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการผลิตที่ใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป L(unskill) คือ 0.4608 นั้นหมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.48% แต่ ถ้าเพิ่มปัจจัยแรงงานทั่วไป 1% จะทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.46% แสดงว่า ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะ มีอิทธิพลต่อมูลค่าของผลผลิตมากกว่าปัจจัยแรงงานทั่วไป ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า เพราะการใช้ปัจจัยแรงงานที่มีทักษะก่อให้เกิดมูลค่าของผลผลิตมากกว่าการใช้ปัจจัยแรงงานทั่วไป

ทางด้านการตลาดของหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าที่นั้น แหล่งตลาดที่จำหน่ายสินค้าที่สำคัญได้แก่ภายในจังหวัด มีสัดส่วนถึงร้อยละ 53.33 และต่างจังหวัดร้อยละ 46.67 ซึ่งช่องทางการจำหน่ายส่วนใหญ่จะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อมากที่สุด ร้อยละ 40 นอกจากนี้ยังมีการจำหน่ายที่หน้าร้าน จำหน่ายที่ศูนย์ที่กลุ่มจัดตั้ง และส่งขายต่างจังหวัด ร้อยละ 33.33, 16.67 และ 10 ตามลำดับ หน่วยผลิตทั้งหมดมีแหล่งวัตถุดิบที่มาจากภายในจังหวัดอุดรดิตรดิ คิดเป็นร้อยละ 100 เพราะแร่เหล็กล้ำฟ้ามีที่เดียวในประเทศไทย หน่วยผลิตที่ยังไม่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างหน่วยผลิตด้วยกันเอง สูงถึงร้อยละ 73.33 และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างหน่วยผลิตด้วยกันเพียง ร้อยละ 26.67 เท่านั้นและจากการศึกษาคู่แข่งในการผลิตกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 หน่วยผลิต มีคู่แข่งในพื้นที่ทั้งหมด

การศึกษาเพิ่มเติมบางส่วนที่เกี่ยวกับOTOP พบว่าหน่วยผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิก OTOP ถึงร้อยละ 70 และเป็นสมาชิก OTOP เพียงร้อยละ 30 เท่านั้น ซึ่งหน่วยผลิตที่เป็นสมาชิก OTOP ก็เป็นสมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้าทั้งหมด โดยเป็น OTOP ระดับ 4 ดาว และได้เข้าร่วมกิจกรรมในการดูงาน และการจัดแสดงสินค้าด้วย

ด้านแรงงานพบว่าแรงงานที่ประกอบอาชีพส่วนใหญ่ในหน่วยผลิตเป็นอาชีพหลัก สูงถึง ร้อยละ 93.33 และมีแรงงานที่ประกอบอาชีพในหน่วยผลิตเป็นอาชีพเสริม เพียงร้อยละ 6.67 เท่านั้น ซึ่งแรงงานส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเดี๋ยวมียากถึง ร้อยละ 83.33 ส่วนแรงงานที่ประกอบอาชีพมากกว่าหนึ่งอาชีพมีเพียง ร้อยละ 16.67 สาเหตุที่แรงงานเข้ามาทำงานในหน่วยผลิต คืออยู่ในเขตพื้นที่ใกล้บ้านสูงถึง ร้อยละ 90 และมีแรงงานที่คิดว่ามีรายได้ที่ดีกว่างานเดิม เพียงร้อยละ 10 เท่านั้น

ผู้ศึกษายังได้สำรวจข้อมูลในเรื่องการได้รับค่าจ้าง พบว่า แรงงานส่วนใหญ่ได้รับค่าจ้างเป็นรายเดือนสูงถึง ร้อยละ 76.67 และมีแรงงานได้รับค่าจ้างเป็นรายวัน ร้อยละ 23.33 ส่วนระยะเวลาในการทำงานของแรงงาน พบว่า แรงงานที่ทำงาน 7 วัน/สัปดาห์ มีมากถึงร้อยละ 76.67 และแรงงานส่วนใหญ่ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน รองลงมาคือ 12 ชั่วโมงต่อวัน และ 10 ชั่วโมง/วัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยแรงงานมีส่วนสำคัญในการผลิต

และจากการศึกษาเชิงคุณภาพ ที่ศึกษาเฉพาะกรณี (case studies) พบว่าปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ปัจจัยด้านวัตถุดิบและปัจจัยด้านแรงงาน ซึ่งมีความสำคัญมากเท่าๆ กัน เพราะวัตถุดิบในการผลิตที่สำคัญคือ แร่เหล็กน้ำพี้ที่ได้จากการขุดในพื้นที่นั้นเริ่มมีปริมาณลดลง เช่นเดียวกับจำนวนแรงงานที่มีทักษะก็มีจำนวนลดลงเช่นเดียวกันเนื่องจากการแย่งแรงงานกันมากขึ้นซึ่งแรงงานที่อยู่ในพื้นที่ทั้งหมด มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นน้อยลง ส่วนแรงงานที่มีทักษะกับแรงงานทั่วไปนั้นก็มีความสำคัญพอกัน จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ แต่ต้นทุนเรื่องค่าแรงนั้น แรงงานที่มีทักษะจะมีต้นทุนค่าแรงสูงกว่าแรงงานทั่วไป การตลาดส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตตามความต้องการของลูกค้าที่เป็นพ่อค้าคนกลางมาสั่งให้ผลิตในปริมาณมาก ๆ ซึ่งมาจากต่างจังหวัดก็มีเพิ่มมากขึ้นเพราะเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง แต่ทุกหน่วยผลิตก็มีสินค้าและผลิตภัณฑ์วางจำหน่ายที่หน้าร้านของตนเอง จะขายดีในช่วงเทศกาลเพราะจะมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กน้ำพี้เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีการแข่งขันกันมากขึ้นทั้งด้านราคาผลิตภัณฑ์ ราคาวัตถุดิบและค่าจ้างแรงงาน

ประโยชน์ของหน่วยผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ประกอบด้วยการสร้างงาน การเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการและแรงงานซึ่งเป็นประชาชนในท้องถิ่น สำหรับปัญหาที่ได้จากการสำรวจได้แก่ ค่าจ้างของแรงงานสูงขึ้น จำนวนแรงงานที่มีทักษะลดลง ราคาวัตถุดิบมีราคาสูงขึ้น ปริมาณของวัตถุดิบในพื้นที่มีปริมาณลดลง ความต้องการสินค้ามีกว้างขวางขึ้นแต่เป็นเพียงเฉพาะกลุ่มและเฉพาะเทศกาล การแข่งขันด้านการจัดซื้อวัตถุดิบ ด้านราคาผลิตภัณฑ์และด้านแรงงานของหน่วยผลิตมีมากขึ้น ซึ่งทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าแรงงานและวัตถุดิบเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถ

เพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการผลิต ผลผลิตจากเหล็กรูปพรรณให้สูงขึ้นได้ ถ้าหากมีวิธีที่สามารถลดต้นทุนในส่วนนี้ให้น้อยลงหรือเพิ่มปริมาณการผลิตให้สูงขึ้นกว่าเดิมได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะที่อาจจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยผลิต ผลผลิตจากเหล็กรูปพรรณ ดังนี้

1. แม้ว่าการผลิต ผลผลิตจากเหล็กรูปพรรณ จะมีบทบาทในการสร้างงานและเพิ่มรายได้ก็ตาม แต่ปัญหาที่ผู้ศึกษามักประสบเสมอเป็นปัญหาที่สำคัญมากคือ ปัญหาข้อมูลซึ่งมีการเก็บบันทึกสถิติโดยหน่วยงานราชการที่ไม่ชัดเจน ไม่ละเอียด ไม่ครอบคลุมและไม่ต่อเนื่อง ผู้ศึกษาจำเป็นต้องออกสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากหน่วยผลิตเอง ในบางครั้งผู้ให้ข้อมูลอาจให้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริงหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ เนื่องจากหน่วยผลิตไม่มีหลักฐานแน่นอนเก็บไว้ส่วนใหญ่อาศัยความจำ และการคาดคะเน ประมาณการซึ่งบางหน่วยผลิตก็ไม่ยินดีที่จะให้ข้อมูล ทำให้การศึกษาไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่แท้จริงได้ ฉะนั้นหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรง ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นไว้อย่างจริงจังชัดเจน ละเอียด ครอบคลุมและต่อเนื่องเพื่อจะได้เป็นการส่งเสริมการศึกษาและวิจัย ผลผลิตจากเหล็กรูปพรรณในด้านต่างๆมากขึ้น
2. ผู้ประกอบการขาดความรู้ด้านการตลาด ซึ่งส่วนใหญ่มีหน้าที่ในการผลิต โดยยังขาดบุคลากรที่จะคิดในเรื่องการตลาด ที่สำคัญยังขาดการรวมกลุ่มของผู้ผลิตเพื่อป้องกันการแข่งขันจากพ่อค้าคนกลาง และต้องรอให้วัตถุดิบถูกลงได้ ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรให้ความรู้ด้านการจัดการ การตลาด และการสหกรณ์ เพื่อรักษาผลประโยชน์ในการประกอบอาชีพ โดยให้ผู้ผลิตทราบถึงการทำงานเป็นกลุ่มความเสียสละและความสามัคคีของผู้ผลิตด้วยกันเอง เพื่อลดปัญหาการแข่งขันและตัดราคากันเอง
3. หน่วยงานภาครัฐควรเข้ามาส่งเสริมสนับสนุนให้มีการเผยแพร่องค์ความรู้ ภูมิปัญญาชาวบ้านในเรื่องของการผลิต ผลผลิตจากเหล็กรูปพรรณ ทั้งในเรื่องการตีดาบ การผลิตสร้อยลูกประคำและการหล่อพระ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ให้มีคุณค่าและความสนใจในระดับที่กว้างขึ้น รวมถึงการประยุกต์และพัฒนากิจกรรมวิธีการผลิตต่างๆ ในการสร้างสรรค์สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคให้มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่เยาวชนคนรุ่นหลัง และผู้ที่สนใจประกอบเป็นอาชีพให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มจำนวนแรงงานที่มีทักษะให้พอเพียงต่อความต้องการในการผลิต ที่สำคัญคือ เป็นการสืบทอดและอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของประเทศไทยให้ดำรงคงอยู่ต่อไป



บรรณานุกรม

บรรณานุกรมประเภทหนังสือ

- นราทิพย์ ชุตติวงศ์,ชลลดา จามรกุล. (2539). พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์จุลภาค. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2540). เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2552). หลักเศรษฐศาสตร์มหภาค. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภราดร ปรีดาศักดิ์. (2550). หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รัตน์ะ บัวสนธ์. (2552). วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์คำสมัย.
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). ระเบียบวิธีวิจัย. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ครองช้าง.
- Donald, C. (1984). Panel estimates of the effects of carrer interruptions on the earning of women, Economic inquiry, 11(7), 386-403..
- Atkinson, A. B. (1989). Poverty and social security. NewYork: Harvester Wheatsheaf.
- Robert S.and Daniel L. (2009). Microeconomics. (5). U.S.A: Pearson International Edition.

บรรณานุกรมประเภทวารสาร

- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2543). หลักการตลาด. กรุงเทพฯ: บริษัท วีระฟิล์มและโซเท็กซ์ จำกัด
- สภาวัฒนธรรมทองแสนขัน. (2544). ประวัติศาสตร์เหล็กน้ำพี้. อุตรดิตถ์.
- นิตยสารอุณมิลิต. (2547). บ่อเหล็กน้ำพี้แห่งเมืองพระยาพิชัย. ฉบับที่ 18 เดือนพฤศจิกายน

บรรณานุกรมประเภทวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

- ชยาภรณ์ ขอนวงศ์. (2554). ประสิทธิภาพของการผลิตผ้าหม้อฮ่อม ในเขตตำบลทุ่งไธ้ง อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- พิชญ์สินี ชมภูคา, พิมพ์ทอง สังสุทธิพงศ์. (2552). Qualitative Research การวิจัยเชิงคุณภาพ. การวิจัยขั้นสูงเพื่อการศึกษา ศษ.ด., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- สุขมา การสมาใจ. (2551). ความเชื่อเรื่องเหล็กน้ำพี้, วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ไทยศึกษา), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร
- สุกัลณี เสนานุช. (2550). ต้นทุนและประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดในจังหวัดลำปาง. การค้นคว้าแบบอิสระ ศ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- มนตรี อุมะระโน. (2549). การบริหารกลยุทธ์การผลิตตามแนวนโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์: กรณีศึกษา กลุ่มหัตถกรรมไม้ตาล จังหวัดเพชรบุรี, สารนิพนธ์ ศ.ม., มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร
- รัฐวิชัย จิวสวัสดิ์ (2549). สถานภาพของการผลิตเครื่องปั้นดินเผาพื้นเมืองจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ ศ.ม., มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร
- สุชาติ จำรัส. (2548). การวิเคราะห์การบริหารจัดการธุรกิจด้านการตลาด กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชน (ตีดาบเหล็กน้ำพี้) อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บธ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- พีรพงษ์ ปราบวิบุ. (2547). การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตีเหล็กบ้านฝายมูล อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน, การค้นคว้าแบบอิสระ ศ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- สุโกวิท โชติวัฒนกุล. (2541). ประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ศ.ม., มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร

บรรณานุกรมสิ่งพิมพ์อื่นๆ

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์. แผนพัฒนาสามปี พ.ศ. 2555-2557.

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์. ยุทธศาสตร์การพัฒนา บุคลากร พ.ศ. 2552-2554.

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์. ข้อมูลกายภาพหมู่ที่ 1 บ้านน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน ประจำปี 2544.

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์. วิสาหกิจชุมชน "ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำพี้" (กลุ่มดาบเหล็กล้ำพี้).

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์. สุจิตร์เพ็ญฉายแด่พระเจ้าหลานเธอพระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา เนื่องในโอกาสเสด็จเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ่อเหล็กล้ำพี้ วันที่ 16 สิงหาคม 2552.

บรรณานุกรมสื่อออนไลน์

คณะกรรมการ กอ.นตผ. (14 พฤษภาคม 2546). ข้อมูลโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์.

สืบค้น เมื่อ 3 เมษายน 2554, จาก <http://www.thaitambon.com/otop/info/Info1.htm>

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก www.moac.go.th

โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก www.thaitambon.com

กรมส่งเสริมการค้าส่งออก. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก www.depthai.go.th

องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพี้. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.namphi.go.th/>

?page_f=1

ข้อมูลจังหวัดอุตรดิตถ์. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.uttaradit.go.th/>

banyaisarup/Location.htm

ข้อมูลจังหวัดอุตรดิตถ์. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.utdid.com>.



ภาคผนวก ก แบบสอบถาม

แบบสอบถาม ชุดที่ 1

สำหรับหน่วยธุรกิจ/ผู้ประกอบการ

งานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตถ์คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลและความคิดเห็นของหน่วยธุรกิจ
ที่ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้ำฟ้า เพื่อนำไปประกอบการทำงานวิจัย ปริญญาโท
สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อประโยชน์ในการทำวิจัย ผู้ศึกษาขอความ
กรุณาจากท่านตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจะเป็นประโยชน์ที่ใช้ในการวิจัยในครั้ง
นี้ต่อไป และขอขอบคุณท่านมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามคำชี้แจง กรุณาเติมคำลงในช่องว่าง.....

- ชื่อ นามสกุล
- เบอร์โทรศัพท์..... E-mail.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหน่วยธุรกิจคำชี้แจง กรุณาเติมคำลงในช่องว่าง.....

- ชื่อสถานประกอบการ.....
- ปีที่เริ่มดำเนินการ พ.ศ.
- ท่านมีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและจำหน่ายทั้งสิ้น.....ประเภท คือ
1).....
2).....3).....4).....5).....
- หน่วยธุรกิจของท่านมีจำนวนแรงงานในปัจจุบัน คน
แยกเป็น แรงงานที่มีทักษะ/ช่าง.....คน แรงงานที่ไม่มีทักษะ/ทั่วไป
.....คน

6. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้หรือไม่

() เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน () ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลโครงสร้างการตลาด

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมคำลงในช่องว่าง..... แล้วแต่กรณี

7. ตลาดส่วนใหญ่มาจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ตลาดภายในจังหวัด.....แห่ง

() ตลาดต่างจังหวัด.....แห่ง

() อื่นๆ โปรดระบุ.....แห่ง

8. ช่องทางในการจัดจำหน่ายส่วนใหญ่ของหน่วยธุรกิจท่านคือช่องทางใด

() ขายที่ศูนย์ที่กลุ่มจัดตั้งขึ้นเอง

() มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อ

() ขายตามงานแสดงต่างๆ

() ส่งขายต่างจังหวัด

() ขายเองหน้าร้าน

() ขายทางอินเทอร์เน็ต

9. หน่วยผลิตมีการสั่งซื้อวัตถุดิบจากแหล่งใด

() ภายในจังหวัด.....แห่ง

() จากต่างจังหวัด.....แห่ง

10. รูปแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่มท่านมีการออกแบบโดยยึดหลักการสร้างชิ้นงานจากข้อใดมาก

ที่สุด

() จากภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ () ได้รับความรู้จากการฝึกอบรม

() ความรู้จากการไปดูพื้นที่อื่น () สมาชิกในกลุ่มร่วมกันออกแบบ () ตามออ

เดอร์ลูกค้า

11. กลุ่มของท่านมีการเชื่อมโยงเครือข่าย (คลังสตอร์ , สมาคม , สหภาพ ฯลฯ) ในการดำเนินงานหรือไม่ (การสั่งซื้อวัตถุดิบ การผลิต การขาย การตลาด การประชาสัมพันธ์ ฯลฯ)

() มี จำนวน.....แห่ง

() ไม่มี

12. รูปแบบการแข่งขันที่สำคัญที่สุดคือด้านใด

() ด้านราคา

() ด้านคุณภาพ

() ด้านชื่อเสียง/ตราสินค้า

() ด้านความหลากหลายของสินค้า

() ด้านรูปแบบของสินค้า

() อื่นๆ โปรดระบุ

ส่วนที่ 4 การผลิต

คำชี้แจง กรุณาเติมค่าลงในช่องว่าง.....

13. มูลค่าผลผลิต ที่หน่วยผลิตของท่านผลิตได้ จำนวน.....บาท/

เดือน

14. ผลผลิต ประเภทดาบ หน่วยผลิตของท่านผลิตได้ จำนวน.....ชิ้น/

เดือน ผลผลิต ประเภทลูกประคำ หน่วยผลิตของท่านผลิตได้ จำนวน

ชิ้น/เดือน ผลผลิต ประเภทอื่นๆ หน่วยผลิตของท่านผลิตได้ จำนวน

.....ชิ้น/เดือน

15. ต้นทุนที่ใช้ในการผลิต

ต้นทุน	จำนวน
สถานประกอบการ (สถานที่ผลิตสินค้า)	
ค่าซื้อที่ดิน	บาท
ค่าเช่าที่ดิน	บาท/เดือน
ค่าซ่อมอาคารและโรงเรือน	บาท/ปี
วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต	
แร่เหล็กและเหล็ก	บาท/เดือน
ดิน	บาท/เดือน
ไม้ทำฝักและด้ามดาบ	บาท/เดือน
อื่นๆ	บาท/เดือน
เชื้อเพลิง (ถ่าน, แก๊ส)	
เชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต	บาท/เดือน
ค่าสาธารณูปโภค	
ค่าน้ำ	บาท/เดือน
ค่าไฟฟ้า	บาท/เดือน
ค่าเครื่องจักร	
ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร	บาท/เดือน
แรงงาน	
แรงงานฝีมือ	บาท/เดือน
แรงงานทั่วไป	บาท/เดือน

ส่วนที่ 5 ข้อมูลด้าน OTOP

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมคำลงในช่องว่าง..... แล้วแต่กรณี

16. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่ม OTOP หรือไม่

() ไม่ใช่

() ใช่ (ถ้าตอบใช่กรุณาทำข้อต่อ 16)

17. ปี พ.ศ.ที่ท่านได้เป็นสมาชิก OTOP พ.ศ.....

18. หน่วยผลิตของท่านได้รับ OTOP จำนวนกี่ดาว.....

19. ท่านชอบการสนับสนุนหลังจากที่ได้รับ OTOP

() การดูงาน / หรือฝึกอบรม

() การเข้าร่วมจัดแสดงสินค้า

() อื่นๆ โปรดระบุ

.....

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต

ท่านมีข้อคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องให้ความช่วยเหลือต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม ชุดที่ 2

สำหรับแรงงานในหน่วยผลิต

งานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเห็ดก้านฟ้า ในจังหวัดอุดรดิตถ์

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลและความคิดเห็นของแรงงานใน
หน่วยธุรกิจที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้ เพื่อนำไปประกอบการทำงานวิจัย ปรินญา
มบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อประโยชน์ในการทำวิจัย ผู้
ศึกษาขอความกรุณาจากท่านตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจะเป็นประโยชน์ที่ใช้ใน
การวิจัยในครั้งนี้ต่อไป และขอขอบคุณท่านมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ส่วนที่ 1 รายละเอียดของผู้ตอบ

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมคำลงในช่องว่าง.....แล้วแต่กรณี

1. ประเภทของแรงงาน

() แรงงานที่มีทักษะ/ช่างฝีมือ () แรงงานทั่วไป

2. ชื่อสถานที่ทำงาน.....

3. อายุ ปี

4. เพศ() ชาย () หญิง

5. สถานภาพการสมรส

() ไสด () สมรส () หย่าร้าง () หม้าย

6. ระดับการศึกษาครั้งสุดท้าย

() ไม่ได้ศึกษา () ประถมศึกษา

() มัธยมศึกษา () ปริญญาตรี

() สูงกว่าปริญญาตรี

ส่วนที่ 3 การทำงานในปัจจุบัน

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมคำลงในช่องว่าง.....แล้วแต่กรณี

7. งานที่ผลิต ผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้าไฟ เป็นอาชีพหลัก หรืออาชีพเสริม

() อาชีพหลัก (ไม่ต้องตอบข้อ 10-11) () อาชีพเสริม (ไม่ต้องตอบข้อ 7-9)

8. ท่านประกอบอาชีพเสริมอะไร

() การเกษตร () รับจ้างทั่วไป
() ประกอบกิจการ () อื่นๆ โปรดระบุ.....

9. ท่านมีรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม คืออะไร.....

10. ท่านมีรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม เดือนละ.....บาท

*ถ้าทำอาชีพการเกษตรให้ใส่ข้อมูลด้วย

มีผลผลิตจำนวน.....ไร่ ต้นทุน.....บาท กำไร.....บาท

11. ท่านมีรายได้จากการประกอบอาชีพหลัก คืออะไร.....

12. ท่านมีรายได้จากการประกอบอาชีพหลัก เดือนละ.....บาท

*ถ้าทำอาชีพการเกษตรให้ใส่ข้อมูลด้วย

มีผลผลิตจำนวน.....ไร่ ต้นทุน.....บาท กำไร.....บาท

13. ท่านประกอบอาชีพผลิตผลิตภัณฑ์จากเหล็กล้าไฟเป็นระยะเวลา ปี

14. เหตุที่เลือกเข้าทำงานในปัจจุบันนี้

() อยู่ใกล้บ้าน () รายได้ดีกว่างานเดิม
() งานเดิมเลิกกิจการ () อื่น โปรดระบุ.....

15. ลักษณะงานที่ท่านทำในปัจจุบัน ในการผลิต

() ช่างฝีมือ () อื่นๆ โปรดระบุ.....

16. ท่านได้รับค่าจ้าง

() รายวัน วันละ.....บาท

() รายสัปดาห์ สัปดาห์ละ.....บาท

() รายเดือน เดือนละ.....บาท

() รายขึ้น ขึ้นละบาท

17. ระยะเวลาทำงานวัน/สัปดาห์

18. ชั่วโมงการทำงานชั่วโมง/วัน



ภาคผนวก ข ตารางผลผลิตและต้นทุนที่ใช้คำนวณ

หน่วย ผลิต	มูลค่า ผลผลิต	รวม ต้นทุนคงที่	ค่าแรง			ค่า วัตถุดิบ	เชื้อเพลิง+ สาธารณูปโภค
			L skill	L unskill	Lรวม		
	Y	K				M	P
1	350,000	10,500	150,000	48,000	198,000	80,000	6,000
2	300,000	800	66,500	40,000	106,500	40,000	4,300
3	50,000	600	10,000	4,500	14,500	15,000	900
4	90,000	400	18,000	6,000	24,000	30,000	3,600
5	75,000	600	18,000	5,000	23,000	25,000	2,700
6	60,000	200	18,000	10,000	28,000	10,000	850
7	55,000	200	17,000	5,000	22,000	10,000	700
8	55,000	200	24,000	4,500	28,500	10,000	1,020
9	50,000	200	18,000	5,500	23,500	10,000	580
10	120,000	400	22,000	18,000	40,000	40,000	1,400
11	80,000	300	22,000	6,000	28,000	30,000	800
12	75,000	200	24,000	6,000	30,000	20,000	1,200
13	60,000	200	19,000	6,000	25,000	15,000	280
14	60,000	500	10,000	4,500	14,500	30,000	1,090
15	45,000	300	10,000	5,000	15,000	20,000	900
16	100,000	3,500	18,000	11,000	29,000	35,000	3,850
17	45,000	200	10,000	7,000	17,000	15,000	470
18	55,000	500	12,000	6,000	18,000	20,000	1,080
19	70,000	1,000	12,000	5,500	17,500	30,000	650
20	75,000	300	24,000	6,500	30,500	25,000	1,390
21	95,000	800	33,000	13,000	46,000	30,000	1,000
22	55,000	200	12,000	6,000	18,000	15,000	400
23	75,000	200	24,000	6,000	30,000	30,000	900
24	60,000	200	9,500	5,000	14,500	25,000	700

หน่วย ผลิต	มูลค่า ผลผลิต	รวม ต้นทุนคงที่	ค่าแรง			ค่า วัตถุดิบ	เชื้อเพลิง+ สาธารณูปโภค
			L skill	L unskill	Lรวม		
	Y	K				M	P
25	80,000	700	22,000	5,500	27,500	30,000	900
26	65,000	500	16,000	10,000	26,000	20,000	550
27	60,000	500	18,000	5,000	23,000	20,000	600
28	85,000	500	24,000	6,000	30,000	35,000	1,400
29	80,000	400	20,000	10,000	30,000	30,000	1,000
30	95,000	1,000	30,000	10,000	40,000	30,000	1,400
25	80,000	700	22,000	5,500	27,500	30,000	900
26	65,000	500	16,000	10,000	26,000	20,000	550

SUM 2,620,000 26,100 731,000.00 286,500 1,017,500 775,000 42,610
 ค่าเฉลี่ย 87,333.33 870 24,367 9,550.00 33,916.67 25,833.33 1,420.33

ภาคผนวก ค การคำนวณ

หน่วย ผลิต	ln Y	ln K	ln L skill	ln L unskill	ln M	ln P
1	12.77	9.26	11.92	10.78	11.29	8.70
2	12.61	6.68	11.10	10.60	10.60	8.37
3	10.82	6.40	9.21	8.41	9.62	6.80
4	11.41	5.99	9.80	8.70	10.31	8.19
5	11.23	6.40	9.80	8.52	10.13	7.90
6	11.00	5.30	9.80	9.21	9.21	6.75
7	10.92	5.30	9.74	8.52	9.21	6.55
8	10.92	5.30	10.09	8.41	9.21	6.93
9	10.82	5.30	9.80	8.61	9.21	6.36
10	11.70	5.99	10.00	9.80	10.60	7.24
11	11.29	5.70	10.00	8.70	10.31	6.68
12	11.23	5.30	10.09	8.70	9.90	7.09
13	11.00	5.30	9.85	8.70	9.62	5.63
14	11.00	6.21	9.21	8.41	10.31	6.99
15	10.71	5.70	9.21	8.52	9.90	6.80
16	11.51	8.16	9.80	9.31	10.46	8.26
17	10.71	5.30	9.21	8.85	9.62	6.15
18	10.92	6.21	9.39	8.70	9.90	6.98
19	11.16	6.91	9.39	8.61	10.31	6.48
20	11.23	5.70	10.09	8.78	10.13	7.24
21	11.46	6.68	10.40	9.47	10.31	6.91
22	10.92	5.30	9.39	8.70	9.62	5.99
23	11.23	5.30	10.09	8.70	10.31	6.80
24	11.00	5.30	9.16	8.52	10.13	6.55
25	11.29	6.55	10.00	8.61	10.31	6.80
26	11.08	6.21	9.68	9.21	9.90	6.31

หน่วย ผลิต	ln Y	ln K	ln L skill	ln L unskill	ln M	ln P
27	11.00	6.21	9.80	8.52	9.90	6.40
28	11.35	6.21	10.09	8.70	10.46	7.24
29	11.29	5.99	9.90	9.21	10.31	6.91
30	11.46	6.91	10.31	9.21	10.31	7.24

ครั้งที่ 1

SUMMARY
OUTPUT

Regression Statistics					
Multiple R	0.975880838				
R Square	0.952343409				
Adjusted R Square	0.946844572				
Standard Error	0.107280998				
Observations	30				

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	5.979840113	1.993280038	173.1899566	2.67554E-17
Residual	26	0.299239529	0.011509213		
Total	29	6.279079642			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	2.066799708	0.477752381	4.326089809	0.000198915
ln L	0.547786097	0.048412984	11.31485931	1.52495E-11
ln M	0.282493144	0.057013176	4.954874746	3.78542E-05
ln P	0.105017862	0.040623423	2.585155409	0.015695576

ครั้งที่ 2

SUMMARY
OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.958675452
R Square	0.919058622
Adjusted R Square	0.909719233
Standard Error	0.139812698
Observations	30

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	5.770842286	1.923614095	98.40671069	2.57568E-14
Residual	26	0.508237356	0.019547591		
Total	29	6.279079642			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	2.428777332	0.612729133	3.963867886	0.000513663
ln L skill	0.475684087	0.059143779	8.042842316	1.60011E-08
ln M	0.325282668	0.073342323	4.435129067	0.000149267
ln P	0.120259937	0.052864591	2.274867472	0.031398582

ครั้งที่ 3

SUMMARY
OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.957991632
R Square	0.917747968
Adjusted R Square	0.908257349
Standard Error	0.140940121
Observations	30

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	5.762612581	1.92087086	96.70053736	3.17171E-14
Residual	26	0.516467061	0.019864118		
Total	29	6.279079642			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	3.375516697	0.57797898	5.840206678	3.72127E-06
ln L unskill	0.460750192	0.057937785	7.952499285	1.97753E-08
ln M	0.261431891	0.076294984	3.426593427	0.002042938
ln P	0.160667114	0.051482863	3.120788244	0.004381055

