

รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาวิจัย

เรื่อง

การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดเล็ก
อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

เสนอ

สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาวิจัย

เรื่อง

การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม
อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

เสนอ

สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารบัญเรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ

บทสรุปผู้บริหาร

คณะผู้ดำเนินการวิจัย

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1 ความเป็นมาของโครงการศึกษาวิจัยปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1-1
1.2 ข้อมูลโดยทั่วไปของอำเภอป่าซาง	
1.2.1 ขนาดที่ตั้งอาณาเขต	1-2
1.2.2 การปกครอง	1-2
1.2.3 ประชากร	1-3
1.2.4 การประกอบอาชีพ	1-4

บทที่ 2 ลักษณะของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2.1 ลักษณะของอุตสาหกรรมสิ่งทอ	2-1
2.2 สภาพการของอุตสาหกรรมสิ่งทอ	
และการพัฒนารูปแบบธุรกิจ	2-3
2.3 อุปกรณ์ในการผลิต	2-5
2.3.1 เส้นใย	2-5
2.3.2 ชนิดของสี	2-5
2.4 ขั้นตอนในการผลิต	2-7
2.4.1 การทำผ้าบาติก	2-7
2.4.2 ขบวนการย้อมสีผ้า	2-13

	หน้า
บทที่ 3 การวิเคราะห์และสรุปปัญหา	
3.1 ทักษะของผู้ประกอบการเกี่ยวกับปัญหา	3-1
3.2 ทักษะของประชาชนในพื้นที่ต่อปัญหา	3-5
3.3 ทักษะของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อปัญหา	3-9
3.4 การวิเคราะห์ในเชิงกระบวนการผลิต	3-11
บทที่ 4 สรุปปัญหาและแนวทางการแก้ไข	
4.1 แนวทางการแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน	4-1
4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาจากการวิจัย	4-4
4.3 อุปสรรคในการดำเนินการวิจัย	4-6
4.4 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน	4-7
เอกสารอ้างอิง	
ภาคผนวก ก รูปภาพประกอบการศึกษา	
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถาม	
ภาคผนวก ค ข้อมูลรวบรวมจากการสำรวจ	
ภาคผนวก ง รายละเอียดของผู้ประกอบการ	

บทคัดย่อภาษาไทย

การศึกษามุ่งเน้นให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จากการประกอบการธุรกิจสิ่งทอขนาดย่อมในพื้นที่ อ.ป่าซาง จ.ลำพูน ได้แก่ การทำผ้าบาติกและผ้าฝ้ายทอมือ ซึ่งมีอยู่หนาแน่นจำนวน 50- 60 ราย ในเขต ตำบลป่าซาง ตำบลแม่แรง ตำบลม่วงน้อย โดยการสำรวจเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ และประชาชนผู้อาศัยรวมถึงหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ผลจากการศึกษาพบว่าปัญหาเกิดจากการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีการควบคุมขั้นตอนการผลิตอย่างถูกวิธีก่อให้เกิดของเสียจากขบวนการจำนวนมาก ซึ่งอยู่ในรูปการปนเปื้อนของสี เกลือ และความเป็นด่างในน้ำทิ้งสีย้อมผ้า นอกจากนี้ยังน้ำเสียจากระบบยังไม่มีจัดการและบำบัดที่ถูกต้อง ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย และน้ำบาดาลมีการปนเปื้อนของสีและความเค็ม ไม่สามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ [มีผู้ประกอบการบางรายใช้รถสูบล้วนนำน้ำเสียไปทิ้งในบริเวณที่ห่างไกล ซึ่งเมื่อมีฝนตกน้ำไหลลงมาสู่ที่ต่ำ ก็จะนำพาสารปนเปื้อนเหล่านั้นลงมามีด้วยสร้างปัญหา]

ผลจากการวิเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหาและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ พบว่าน่าจะมีการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียสีย้อมผ้ารวม โดยการลงทุนของหน่วยงานของรัฐ และดำเนินการโดยส่วนราชการท้องถิ่น ผู้ประกอบการร่วมมือในการจ่ายค่าน้ำบำบัดน้ำเสียตามปริมาณที่ตนเองเป็นผู้ผลิต

Abstract

This study emphasized on problem resulted from small scale textile industries, Batik, handy wearing cotton in Pasang District, Lampoon Province. There were about 50-60 enterprises located in Pasang, MaeRang, MuangNoi, sub-district. From our survey, the production under sub-standard and not in control were main factors that generated excess waste in the process. Waste water contaminated with dyeing stuffs, salt and alkaline were released. Moreover, end pipe treatments were not appropriated and insufficient that made the environment damaged. River was polluted, underground water was colored and salty that could not use for agriculture or even feeding animal. Some producer, hired a truck to take away their water to throw in a remote area such as mountain area or abandon digging wells.

Alternative of solving the problem, which was requested by local residents, was construction of an integrated Batik waste water treatment plant in Pasang. This project should be supported by the government and operated by the local government sectors. The residents were willing to pay premium at reasonable rate.

บทสรุปผู้บริหาร

อำเภอป่าซางประกอบด้วย 9 ตำบล 78 หมู่บ้าน มีประชากร 65,773 คนเป็นชายร้อยละ 49.3 หญิงร้อยละ 50.7 อาชีพส่วนใหญ่ร้อยละ 85 เป็นทางด้านเกษตรกรรม มีการประกอบอุตสาหกรรมที่มีชื่อเสียงทางด้านสิ่งทอ ซึ่งได้แก่ กลุ่มหัตถกรรมเย็บผ้าโหล กลุ่มหัตถกรรมผ้าบาติก และกลุ่มหัตถกรรมทอผ้า พื้นที่ที่มีการทำผ้าบาติกและผ้าทอมือหนาแน่นได้แก่ ตำบลป่าซาง แม่แรง ม่วงน้อย ซึ่งมีอยู่รวมกันถึงประมาณ 50 ราย สำหรับผ้าบาติก และมีกลุ่มผ้าฝ้ายทอมืออีกประมาณ 8 กลุ่ม สินค้าที่ผลิตได้ส่งไปขายต่างจังหวัด เช่น เชียงใหม่ กรุงเทพฯ ภูเก็ต เป็นต้น

ผลกระทบจากอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมและเป็นปัญหากับชุมชนอย่างมากก็คือ น้ำทิ้งจากโรงงานฟอกย้อม ซึ่งจะมีการปนเปื้อนของสี ความเค็มของเกลือ ความเป็นกรด-ด่างซึ่งถ้าหากไม่ได้รับการบำบัดที่เหมาะสมก็จะก่อให้เกิดปัญหาต่อชุมชนมากยิ่งขึ้น จากการสำรวจประชาชนในพื้นที่ด.ป่าซาง ด.แม่แรงและด.ม่วงน้อย ซึ่งมีการทำผ้าบาติกหนาแน่นมา จำนวน 145 ครัวเรือน พบว่าผลกระทบรุนแรงที่สุดคือเกี่ยวกับเรื่องน้ำทิ้งสำหรับอุปโภคบริโภค โดยมีผู้ระบุว่า น้ำใช้มีสีร้อยละ 60 มีกลิ่นเหม็นร้อยละ 32.41 เกิดอาการแพ้หน้าที่ใช้ร้อยละ 12.4 และน้ำมีตะกอนร้อยละ 6.9 นอกจากนี้ยังพบว่าแหล่งน้ำได้รับผลกระทบมาก โดยเฉพาะน้ำบาดาลบ่อตื้น ที่ชาวบ้านใช้บริโภคอุปโภค จะมีสีและความเค็ม อันเกิดจากการเทน้ำย้อมผ้าทิ้งลงบนพื้นแล้วไหล ลงสู่น้ำบ่อ ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้บริโภค ต้องซื้อน้ำบรรจุขวดมาใช้แทน บางหมู่บ้านเจ้าของกิจการต้องชดใช้โดยการจัดหาประปามาทดแทนน้ำบาดาลบ่อตื้นและออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์มิเตอร์รวมถึงค่าใช้น้ำแต่ละเดือนให้ชาวบ้าน นอกจากนี้น้ำในบ่อยังไม่สามารถนำไปใช้รดต้นไม้หรือให้สัตว์เลี้ยงดื่มกินได้ เนื่องจากมีกลิ่นและความเค็มของเกลือแกลงที่ใช้ในกระบวนการย้อม

ในด้านของผู้ประกอบการผลิต ปัญหาในการที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียสีย้อมผ้าที่เหมาะสม ทำให้ต้องระบายน้ำเสียลงแหล่งระบบน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำทาและลำเหมืองต่างๆ ซึ่งในหน้าแล้ง ไม่มีการไหลของน้ำ ทำให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและผู้นำไปบริโภค การกักตุนน้ำเสียซึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้การทำบ่อกักเก็บแล้วจ้างรถมาสูบไปทิ้งในพื้นที่ห่างไกลจากชุมชน ก็ถูกต่อต้านจากคนเจ้าของพื้นที่และมีค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมมากขึ้น อัน เป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ผู้ประกอบการผลิตหลายรายไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ จึง

คณะผู้ดำเนินการศึกษา

หัวหน้าโครงการ	ดร.เสริมเกียรติ	จอมจันทร์ของ
ผู้ช่วยวิจัย	อ.จารุมนต์	จาตุรนต์นที
	นางสาวปานนภา	บุญเต็ม
งานพิมพ์และเข้ารูปเล่ม	นางสาวสมพร	กันเดช
	นางสาววันวิสาข์	อังกสิทธิ์

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 รายละเอียดการปกครอง	1-3
ตารางที่ 1.2 จำนวนประชากรตามสถิติทะเบียนราษฎร เดือน ธันวาคม 2539	1-3
ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลทางด้านการผลิตหัตถกรรมประเภทต่าง ๆ	2-2
ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนผู้ผลิตผ้าบาติกอย่างคร่าว ๆ ในแต่ละพื้นที่	2-3
ตารางที่ 2.3 แสดงชนิดของเส้นใยและชนิดของสีย้อมที่เหมาะสม	2-5
ตารางที่ 2.4 แสดงจุดเด่นและจุดด้อยของสีแต่ละชนิดที่ใช้ย้อมเส้นใย	2-6
ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณน้ำทิ้งสีย้อมผ้าบาติกของผู้ประกอบการ ในเขตอำเภอป่าซาง	3-4
ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนครัวเรือนของประชากรในพื้นที่ทำการสำรวจ	3-6
ตารางที่ 3.3 ตารางสรุปจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ทำการสำรวจ	3-6
ตารางที่ 3.4 แสดงปัญหาที่พบจากการฟอกย้อมที่ได้จากการสำรวจ กลุ่มประชาชนในพื้นที่	3-7
ตารางที่ 3.5 แสดงปัญหาที่หน่วยงานราชการทั้ง 13 แห่ง ได้รับการร้องเรียนจากประชาชน	3-10

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4-2 ระบบบำบัดของร้ำนฝ้ายเบญจพร	4-3
รูปที่ 4-3 ถังกวนทั้งสามใบ	4-3
รูปที่ 4-4 ถังตกตะกอน	4-4
รูปที่ 4-5 ระบบบำบัดของร้ำนขจรบาติก	4-4
รูปที่ 4-6 บ่อกรองที่เตรียมไว้	4-4
รูปที่ 4-7 ระบบบำบัดของร้ำนโฮมดาญน์	4-4
รูปที่ 4-8 น้ำทิ้งจากการบำบัดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	4-4
รูปที่ 4-9 ลักษณะของตะกอนเมื่อแห้งเป็นผลึก	4-4
รูปที่ 4-10 ระบบบำบัดของร้ำนอินคำมา	4-4
รูปที่ 4-11 บ่อตกตะกอน	4-4
รูปที่ 4-12 ระบบบำบัดของร้ำนป่าซางได้อังบาติก	4-4
รูปที่ 4-13 ลักษณะของตะกอนเมื่อแห้งแล้ว	4-4

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม ในพื้นที่อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

อุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมเป็นอุตสาหกรรมที่ประกอบด้วย ขบวนการผลิตหลายขั้นตอน เริ่มต้นด้วยการผลิตเส้นใย การปั่นด้ายทอผ้า การฟอกย้อมตกแต่ง และการตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งในขั้นตอนการฟอกย้อมในอดีตและที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในลักษณะการปนเปื้อนจากสีและสารเคมีหลายชนิด ตลอดจนค่าความเป็นกรดต่างผสมอยู่ในน้ำเสียที่โรงงานมักจะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดความเสียหายและเดือดร้อนแก่ผู้ประกอบการและประชาชนในพื้นที่ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมานานกว่า 20 ปีต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน จำนวนผู้ประกอบการและปริมาณการผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ จนมีผู้ร้องเรียนไปยังหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความช่วยเหลือ

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการเสนอโครงการสำรวจปัญหาของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม โดยมีพื้นที่เป้าหมายคือ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประชาชนประกอบอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมอยู่ค่อนข้างหนาแน่นมาแต่ในอดีต จำนวนผู้ประกอบการและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มมากขึ้น ซึ่งทำให้ปัญหาเนื่องจากการประกอบอาชีพเหล่านี้ได้รับการสะสมและส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมชัดเจนมากขึ้น ทั้งนี้การศึกษครั้งนี้เพื่อให้ได้ทราบถึงความเป็นมาของปัญหา สถานการณ์ปัจจุบันและความเดือดร้อนจากชุมชนเนื่องจากอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมเหล่านี้ อันจะนำไปสู่ความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และหาแนวทางในการแก้ไขที่ถูกต้องในโอกาสต่อไป

1.2 ข้อมูลทั่วไปอำเภอป่าซาง

“ป่าซาง” เป็นเมืองที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มาแต่โบราณที่ปรากฏอยู่ในพงศาวดารโยนก โดยเป็นเมืองบริวารของเชียงใหม่ และเมืองหน้าด่านที่สำคัญในการป้องกันกองทัพพม่า ที่ยกทัพมาตีเมืองล้านนา ในประมาณปี พ.ศ. 2101 พม่าโดยพระเจ้าบุเรงนองมหาราชได้ยกทัพเข้าตีและยึดเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางการปกครองของล้านนาได้ ทำให้เมือง

ลำพูนได้รับอิทธิพลจากการยึดครองในครั้งนั้น โดยได้ถูกกวาดต้อนเป็นเชลยและรวบรวมเสบียงเพื่อทำสงครามกับกรุงศรีอยุธยาจนทำให้เสียกรุงตกเป็นเมืองขึ้นของพม่าในปี พ.ศ. 2112

ซึ่งในช่วงเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2101 ถึง 2317 แผ่นดินล้านนาตกเป็นเมืองขึ้นของพม่า บ้านเมืองระส่ำระสายแบ่งออกเป็นก๊กเป็นเหล่า ในที่สุดพระยาจำบ้านผู้ครองนครเชียงใหม่ฝ่ายไทยได้เกิดขัดแย้งกับมะบูง่วนผู้ปกครองเมืองฝ่ายพม่า จึงได้ชักชวนพระยาภาวดีแห่งเวียงละคอน (ลำปาง) ไปขอความช่วยเหลือจากพระเจ้าตากสินมหาราชแห่งกรุงธนบุรี ขึ้นมาตีเมืองเชียงใหม่ปลดปล่อยจากพม่า แต่สงครามครั้งนี้ยืดเยื้อไม่มีฝ่ายใดที่ชนะเด็ดขาด จบจนถึงสมัยของสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชแห่งกรุงรัตนโกสินทร์ พระยาภาวดีได้ตั้งมั่นกำลังพลที่เมือง เว พุคคม หรือ ป่าซาง ก็สามารถยึดเมืองเชียงใหม่ได้ในราว พ.ศ. 2339

ดังนั้นในราวปี พ.ศ. 2348 เมื่อพระยาภาวดีได้ขึ้นไปขับไล่อิทธิพลจากพม่าแถบเมืองเชียงแสน เชียงตุง จึงได้ชักชวนไทยเขิน ไตลื้อ ไตยอง มาตั้งรกรากในเมืองลำพูน โดยมีศูนย์กลางชุมชนของอยู่แถบตำบลเวียงยอง ต่อมาได้ขยายตัวไปตามลุ่มน้ำต่างๆ ทั่วทั้งจังหวัดลำพูน ปัจจุบันชาวเมืองอำเภอป่าซางส่วนใหญ่สืบเชื้อสายมาจากไตยอง และนับเป็นชุมชนชาวยองที่หนาแน่นที่สุดของจังหวัดลำพูน

หมายเหตุ คำว่า “ป่าซาง” ตามคำบอกเล่าสืบต่อกันมาว่าเป็นบริเวณที่อุดมไปด้วยดงไม้ซาง (ไม้ไผ่ชนิดหนึ่ง) จึงได้เรียกชื่อว่า “ป่าซาง” ตามนามของต้นไม้จนถึงทุกวันนี้

1.2.1 ขนาดที่ตั้งอาณาเขต อำเภอป่าซางตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดลำพูน มีระยะทางห่างประมาณ 11 กิโลเมตร มีระยะทางห่างจากกรุงเทพฯ ตามเส้นทางถนนพหลโยธินสู่ภาคเหนือ ถึงจังหวัดลำพูนประมาณ 670 กิโลเมตร และใช้เส้นทางหลวงแผ่นดิน ลำพูน-ลี่ (หมายเลข 106) อีก 11 กิโลเมตรถึงอำเภอป่าซาง อาณาเขตของอำเภอป่าซาง มีดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับพื้นที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่
- ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอเมืองและอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอบ้านโฮ่งและกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน

1.2.2 การปกครอง

- อำเภอป่าซางจัดเป็นอำเภอชั้น 2 แบ่งการปกครองออกเป็น 9 ตำบล 78 หมู่บ้าน
- มีสภาเทศบาล 2 แห่ง คือ สภาเทศบาลป่าซาง (ประธานมาจากการเลือกตั้ง) และสภาเทศบาลม่วงน้อย
- มีองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จำนวน 7 แห่ง
- มีสภาตำบล (ม่วงน้อย) จำนวน 1 แห่ง

ตารางที่ 1.1 รายละเอียดการปกครอง

ลำดับที่	ตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	หมายเหตุ
1	ป่าซาง	5	อยู่ในเขตสุขาภิบาลป่าซางทุกหมู่
2	ปากบ่อง	5	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
3	ม่วงน้อย	7	หมู่ 1-3, 5-7 อยู่ในเขตสุขาภิบาลม่วงน้อย หมู่ 4 นอกเขต จึงจัดตั้งเป็นสภาตำบล
4	แม่แรง	11	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
5	บ้านเรือน	8	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
6	ท่าตุ้ม	12	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
7	นครเจดีย์	11	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
8	น้ำดิบ	10	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
9	มะกอก	9	องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
รวม	9 ตำบล	78 หมู่บ้าน	

แหล่งที่มา : สำนักงานพัฒนาชุมชน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

1.2.3 ประชากร

ตารางที่ 1.2 จำนวนประชากรตามสถิติทะเบียนราษฎร เดือน ธันวาคม 2539

ลำดับที่	ตำบล	เนื้อที่ ตร.กม.	จำนวนราษฎร			จำนวนบ้าน (หลัง)	จำนวน ครอบครัว	ความหนาแน่นของ ประชากร (คน/ตร.กม.)
			ชาย	หญิง	รวม			
1	ป่าซาง	8.6	4,413	4,685	9,098	2,413	3,109	1,058
2	ปากบ่อง	5.5	1,977	2,205	4,182	1,227	1,651	760
3	ม่วงน้อย	7.8	2,281	2,506	4,787	1,525	1,494	614
4	แม่แรง	14.5	3,772	3,991	7,763	2,201	2,965	535
5	บ้านเรือน	8.2	2,806	2,729	5,535	1,906	1,951	675
6	ท่าตุ้ม	20.5	3,961	3,789	7,750	2,312	1,981	378
7	นครเจดีย์	12.7	4,803	4,871	9,674	2,891	2,504	76
8	น้ำดิบ	6.7	5,337	5,384	10,721	3,340	4,184	160
9	มะกอก	34.5	3,098	3,165	6,263	1,897	2,534	182
	9 ตำบล	294	32,448	33,325	65,773	19,712	22,373	224

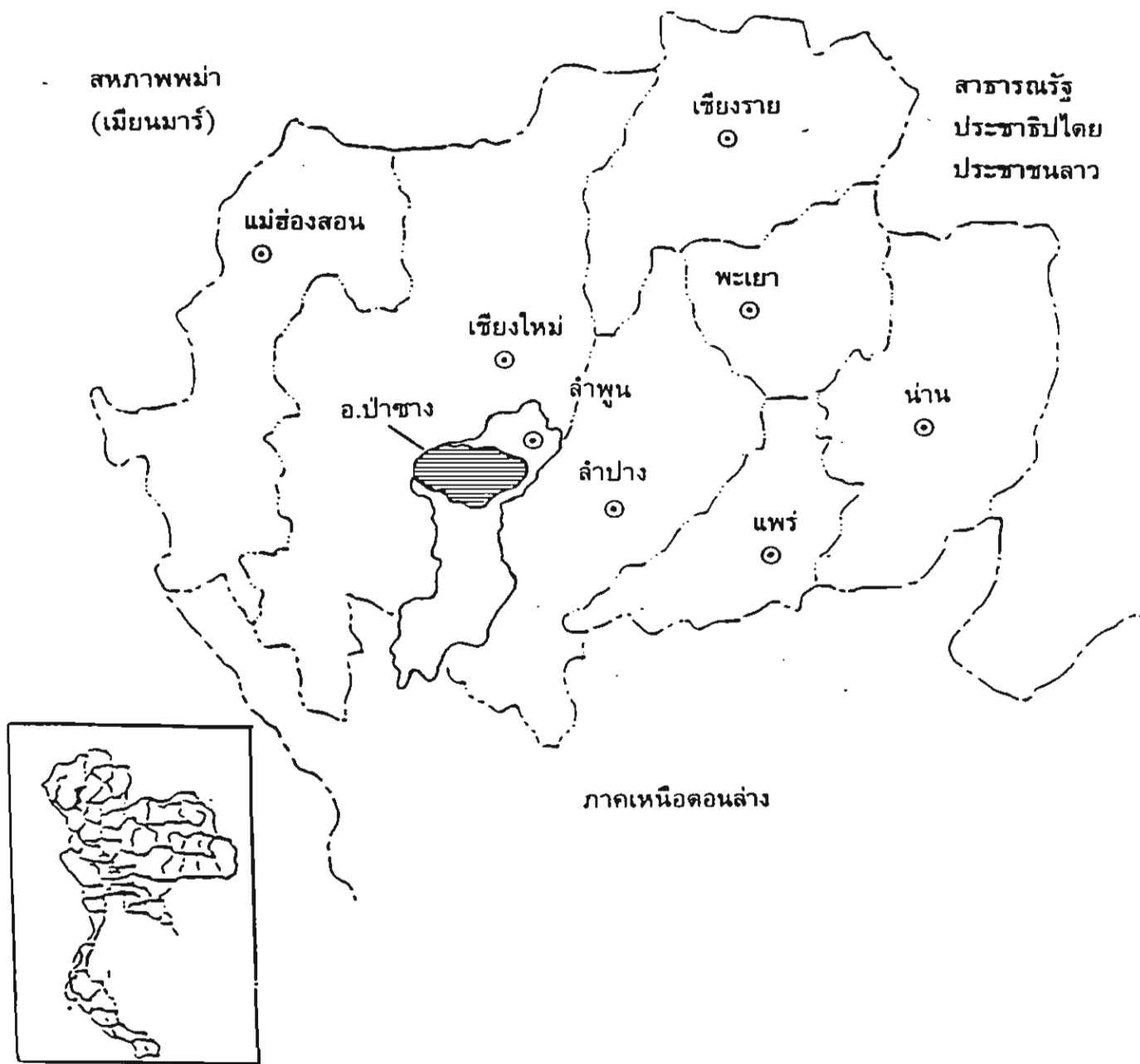
แหล่งที่มา : สำนักงานพัฒนาชุมชน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ประชากรส่วนใหญ่เป็นคนพื้นเมืองเดิมเชื้อสายของซึ่งอพยพมาตั้งถิ่นฐาน ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย ปัจจุบันมีการอพยพจากคนภาคอื่นและคนเชื้อชาติจีนเข้ามาอาศัยอยู่ แต่ก็ยังมีการอนุรักษ์วัฒนธรรม และภาษาของเขาไว้ไม่ได้ทอดทิ้ง การตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยจะหนาแน่นตามเส้นทางคมนาคมและบริเวณริมน้ำสายต่างๆ โดยเฉพาะตำบลป่าซาง ปากบ่อง บ้านเรื่อน ม่วงน้อย ฯลฯ

1.2.4 การประกอบอาชีพ

ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 85 ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ได้แก่การทำนา ทำสวน ทำไร่ การปศุสัตว์ การประมง การทำไร่สวนผสม นอกเหนือจากนั้นได้แก่ การค้าขาย การทำหัตถกรรมทอผ้า และตัดเย็บผ้าประเภทต่างๆ การแปรรูปอาหาร ซึ่งส่วนมากจะทำในรูปอุตสาหกรรมในครัวเรือน หรือขายส่ง มีการรับจ้างแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมและรับจ้างทั่วไป





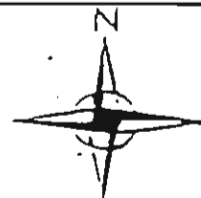
การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมในเขต อ.ป่าช้าง จ.ลำพูน

รูปที่ 1.1 ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา อ.ป่าช้าง จ.ลำพูน

สัญลักษณ์



พื้นที่ศึกษา

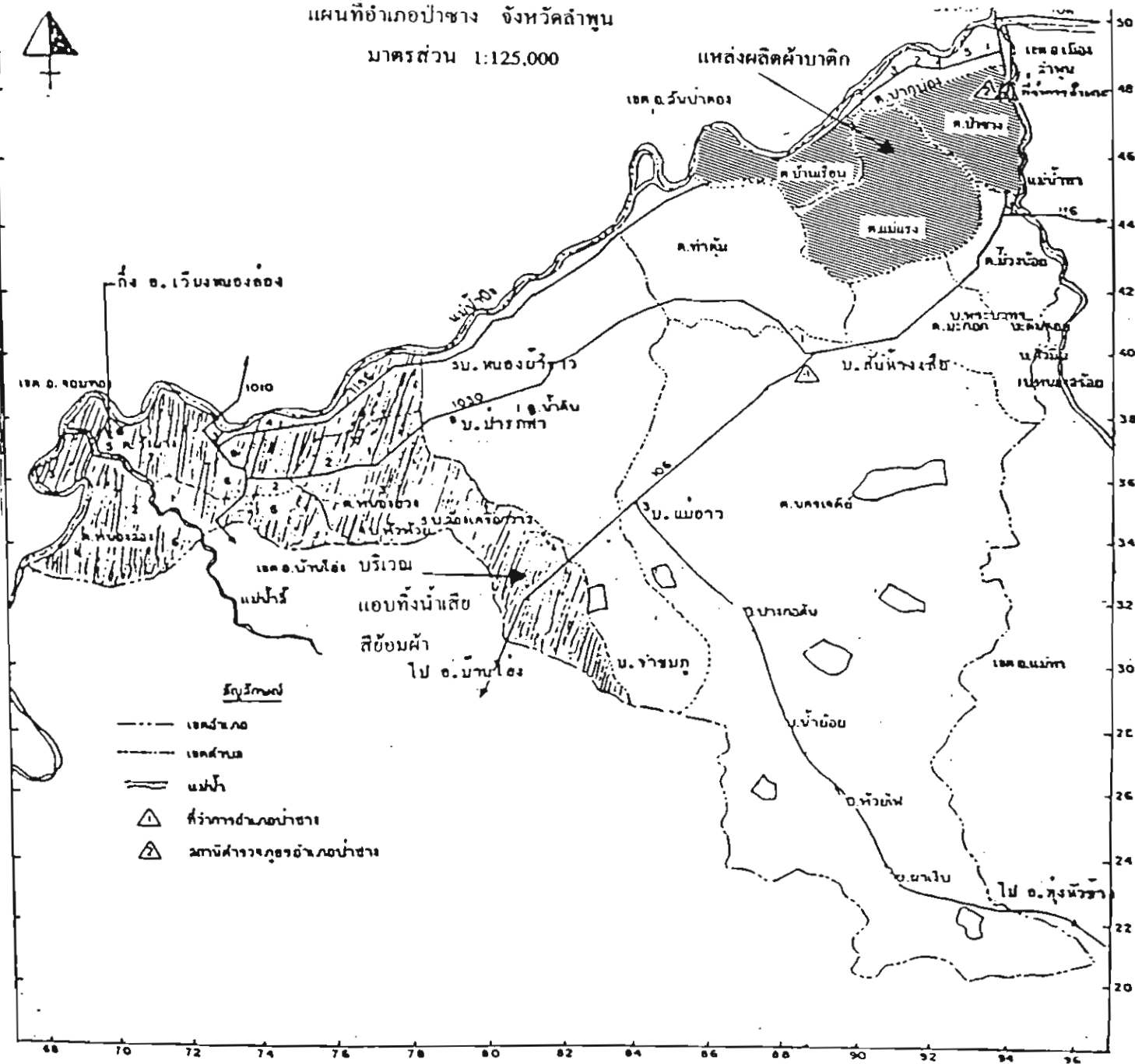


0 50 100

กิโลเมตร

แผนที่อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

มาตราส่วน 1:125,000



การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมในเขต อ.ป่าซาง จ.ลำพูน

รูปที่ 1.2 เขตพื้นที่ที่มีการประกอบอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมหนาแน่น

(ต.ป่าซาง ต.แม่แรง ต.บ้านเรือน)

บทที่ 2

ลักษณะของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม อุปกรณ์และขั้นตอนในการผลิต

2.1 ลักษณะของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

อุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นอุตสาหกรรมที่ประกอบไปด้วย ขบวนการผลิตที่หลากหลายออกไปทั้งในลักษณะของรูปแบบและขั้นตอน นับตั้งแต่ส่วนที่เป็นการผลิตเส้นใย การปั่นด้าย การทอผ้า การฟอกย้อม การพิมพ์และตกแต่ง จนถึงส่วนที่เป็นการผลิตเป็นเสื้อผ้า และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในลักษณะต่าง ๆ

สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอในพื้นที่เขตอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูนนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็นลักษณะที่แตกต่างกันหลัก ๆ สามประเภท คือ

1) กลุ่มหัตถกรรมเย็บผ้าโหล ทำของใช้สำเร็จรูป อันเป็นการนำผ้าสำเร็จรูปมาทำการตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแบบต่าง ๆ ที่ตามภาษาชาวบ้านแล้ว เรียกว่า การตัดผ้าโหล หรือจะเป็นการนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปลักษณะต่าง ๆ อาทิ เช่น ตุ๊กตาผ้า ผ่านววม หมอน พรหม เช็ดเท้า ผ้าคลุมเตียง จานรองแก้ว เป็นต้น

2) กลุ่มหัตถกรรมทำผ้าบาติก (Batik) (มีรากศัพท์มาจากภาษาชวาที่ว่า “ปาเต๊ะ”) และตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะและสีสรรเฉพาะตัวที่แตกต่างออกไปจากผ้าชนิดอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการใช้ศิลปะในการย้อมสีแบบดั้งเดิมของชวา และในปัจจุบันก็ได้มีการคิดค้นศิลปะในการย้อมแบบต่าง ๆ ขึ้นมาอีก

3) กลุ่มหัตถกรรมทอผ้า การผลิตผ้าฝ้ายทอมือเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีขั้นตอนค่อนข้างละเอียด เพราะกระบวนการผลิตจะเริ่มตั้งแต่การนำฝ้ายดิบมาฟอกย้อม แล้วนำมาผลิตเป็นเส้นใย เพื่อนำไปทอเป็นผ้าฝ้ายผืนที่มีความยาวหลายเมตร หรือสามารถนำไปดัดแปลง หรือตัดเย็บเป็นสินค้าสำเร็จรูปอื่นๆ ได้อีกมากมาย ดังตารางที่ 2.1 ที่ได้แสดงจำนวนครัวเรือนที่ผลิตหัตถกรรมแต่ละประเภทเหล่านี้ รวมทั้งรายละเอียดในด้านรายได้เฉลี่ย ปริมาณการผลิตที่ได้ต่อเดือน โดยจะแยกออกตามตำบลต่างๆ

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลทางด้านการผลิตหัตถกรรมประเภทต่าง ๆ

ตำบล	อุตสาหกรรม/ หัตถกรรม	จำนวนครัวเรือน ที่ผลิต	ปริมาณที่ผลิตได้ /เดือน	รายได้เฉลี่ย	จำหน่ายที่
บ้านเรือน ท่าดุม แม่แรง	หัตถกรรมทอผ้า	15	11,300	5,000	ในจังหวัด
	หัตถกรรมทอผ้า	193	2,160	1,800	พ่อค้าคนกลาง
	เย็บผ้าตกแต่งของใช้	1,200	600	2,500	ต่างจังหวัด
	หัตถกรรมทอผ้า	520	1,800	3000	รับจ้าง
ป่าซาง	ผลิตภัณฑ์ผ้าเพื่อการ ตกแต่งบ้าน	1,700	1,020,000	2,500	ต่างจังหวัด
	ทอผ้าพื้นเมือง	728	72,800	6,000	ต่างจังหวัด

รวบรวมโดย : สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอป่าซาง มกราคม 2540

ลักษณะของการประกอบกิจการของอุตสาหกรรมสิ่งทอในท้องที่อำเภอป่าซางนั้น ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่ในลักษณะของอุตสาหกรรมในครัวเรือน คือมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ยังไม่ค่อยได้มาตรฐานมากนัก หรืออาจอยู่ในลักษณะของการรวมกลุ่มกันของแม่บ้านในแต่ละหมู่บ้าน ที่ว่างเว้นจากการทำงานหลัก ๆ แล้ว ซึ่งในเขตอำเภอป่าซางแล้วจะมีกลุ่มแม่บ้านที่ผลิตผ้าฝ้ายทอมืออยู่ด้วยกัน 8 กลุ่ม หลัก ๆ ดังนี้

1. กลุ่มทอผ้าบ้านร่องช้าง หมู่ที่ 5 ตำบลท่าดุม
2. กลุ่มทอผ้าบ้านแม่แรง หมู่ที่ 2 ตำบลแม่แรง
3. กลุ่มทอผ้าบ้านหนองเจือก หมู่ที่ 5 ตำบลแม่แรง
4. กลุ่มทอผ้าบ้านดอน หมู่ที่ 7 ตำบลแม่แรง
5. กลุ่มทอผ้าบ้านสันกอดู หมู่ที่ 11 ตำบลแม่แรง
6. กลุ่มทอผ้าบ้านหนองหอย หมู่ที่ 5 ตำบลป่าซาง
7. กลุ่มทอผ้าบ้านเหล่าพระเจ้าตาเขียว หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านเรือน
8. กลุ่มทอผ้าบ้านกัวมีน หมู่ที่ 8 ตำบลมะกอก

ซึ่งนอกเหนือนี้แล้ว ก็จะเป็นลักษณะของเรดำเนินการโดยเจ้าของเพียงคนเดียว ที่มีอยู่มากมายโดยทั่วไป ทั้งในลักษณะที่เป็นห้างร้านที่จดทะเบียนการประกอบกิจการที่ถูกต้อง หรือเป็นเพียงการรับจ้างผลิตจากร้านค้าอื่นๆ ในบริเวณบ้านของประชาชน แต่ทั้งนี้แล้วหากจะกล่าวถึงบริเวณที่ตั้งของแหล่งการผลิตเหล่านี้แล้ว ส่วนใหญ่มักจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ตำบลใกล้เคียงๆ ตำบลป่าซางโดยรอบ หรือในเขตตำบลป่าซางเอง

ดังจะเห็นได้จากแผนที่ประกอบ ดังที่ได้เคยกล่าวไปแล้วว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอในพื้นที่เขตอำเภอป่าซางนั้น มี 3 ลักษณะใหญ่ด้วยกันแต่ทั้งนี้ในส่วนของการงานวิจัยนี้จะเน้นการศึกษาปัญหาในลักษณะของการผลิตผ้าบาติก และการผลิตผ้าฝ้ายทอมือ เพราะอุตสาหกรรมทั้งสองประเภทนี้มีอยู่เป็นจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วไป ได้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นต่อประชาชนในพื้นที่ และประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นมานั้นมีสาเหตุหลัก ๆ จากกระบวนการ

ผลิตเองซึ่งไม่มีการควบคุมที่ดีทำให้เกิดของเสียเป็นจำนวนมาก อีกทั้งไม่ได้รับการบำบัดอย่างถูกต้อง ได้ส่งผลกระทบต่อปัจจัยหลาย ๆ ด้าน ดังจะได้ทำการศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมต่อไปสำหรับผู้จำนวนผู้ผลิตผ้าบาติกที่มีการย้อมผ้านั้น

จากการศึกษาแล้วลองนำตัวเลขที่ได้มาทำการจัดสถิติจะได้ดังตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนผู้ผลิตผ้าบาติกอย่างคร่าว ๆ ทั้งนี้เนื่องจากไม่เคยมีการรวบรวมสถิติจำนวนผู้ผลิตไว้มาก่อนในพื้นที่อำเภอป่าซาง

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนผู้ผลิตผ้าบาติกอย่างคร่าว ๆ ในแต่ละพื้นที่

ตำบล	หมู่ที่	หมู่บ้าน	จำนวนผู้ผลิต (แห่ง)
ป่าซาง	1	ป่าซาง	3
	2	บ้านล้อง	5
	4	ฉางข้าวน้อยใต้	2
	5	หนองหอย	2
แม่แรง	1	กองงาม	14
	2	แม่แรง	1
	3	ต้นผึ้ง	7
	5	หนองเจือก	1
	7	ดอนหลวง	4
	8	ป่าเบาะ	3
ม่วงน้อย	3	สะปุ่น	6
มะกอก	7	ป่าหมื่น	1
นครเจดีย์	3	แม่อาว	1
รวม			50

รวบรวมโดย : ศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กันยายน 2540

2.2 สภาพการของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมและการพัฒนารูปแบบธุรกิจ

หากจะมองย้อนสภาพการของอุตสาหกรรมสิ่งทอในพื้นที่อำเภอป่าซางนั้น ในอดีตเมื่อประมาณช่วง พ.ศ. 2495 - 2520 นั้นอำเภอป่าซางนั้นนับได้ว่าเป็นเมืองที่มีชื่อเสียงที่นักเดินทางทุกคนต้องรู้จัก เพราะเนื่องจากอำเภอป่าซางตั้งอยู่บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 ที่เชื่อมระหว่างกรุงเทพมหานคร - เชียงใหม่ เนื่องจากในเวลานั้นเป็นช่วงแห่งการพัฒนาเส้นทางคมนาคมสายใหม่ รวมทั้งการเปิดบริการเดินรถประจำทางในเส้นทางสายดังกล่าว เนื่องจากความเหมาะสมของที่ตั้ง ทำให้พื้นที่นี้เป็นจุดพักรถทุกชนิดที่ใช้เส้นทางนี้ การขยายตัวทาง

เศรษฐกิจของพื้นที่จึงมีอัตราการขยายตัวที่ค่อนข้างสูง การขยายตัวทางการค้า การบริการ จึงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง รวมทั้งทำให้ผลผลิตภายในชุมชน อาทิ ผ้าทอ และงานหัตถกรรมอื่นๆ เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง มีร้านค้าที่จำหน่ายสินค้าหัตถกรรมเกิดขึ้นมาหลายร้าน และสามารถนำรายได้เข้าสู่อำเภอป่าซางเป็นจำนวนมาก

สำหรับสินค้าที่ร้านค้าที่จำหน่ายสินค้าหัตถกรรมต่างๆ นำมาจำหน่ายบางส่วนก็เป็นการผลิตขึ้นมาเอง และมีบางส่วนเช่นกันที่ไปรับซื้อมาจากประชาชนที่ผลิตในถิ่นที่ทุรกันดารเข้าไป เช่น ในพื้นที่ชุมชนโบราณชาวไทยอง และไทยลื้อ ซึ่งหากจะพิจารณาในแง่วัฒนธรรมแล้ว การทอผ้านี้เป็นการสืบทอดทางวัฒนธรรมของสตรีชาวไทยองและชาวไทยลื้อ ซึ่งเป็นชุมชนโบราณที่อาศัยอยู่อย่างหนาแน่นในพื้นที่อำเภอป่าซาง (ดังที่ได้กล่าวถึงรายละเอียดไปแล้วในหัวข้อ 1.1) จึงทำให้ประชาชนเหล่านี้มีรายได้จากการทอผ้าและผลิตหัตถกรรมพื้นบ้านอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย และกิจกรรมทางวัฒนธรรมนี้ก็ยังคงได้รับการอนุรักษ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

แต่ภายหลังจากปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา เมื่อการพัฒนาทางหลวงสาย 11 เสร็จสิ้นลง การคมนาคมติดต่อระหว่างกรุงเทพมหานคร - เชียงใหม่ ได้เปลี่ยนไปใช้เส้นทางสาย 11 ซึ่งไม่ผ่านตัวอำเภอป่าซาง ก็ได้ส่งผลให้ภาวะเศรษฐกิจของพื้นที่เริ่มซบเซาและมีการขยายตัวที่ลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อการจำหน่ายแบบปลีกเริ่มซบเซาลง ร้านค้าต่างๆ จึงได้เปลี่ยนบทบาทจากผู้ค้าปลีกมาเป็นผู้ค้าส่งแทน ร้านค้าที่แต่เดิมได้ไปรับซื้องานจากประชาชนในท้องถิ่น ก็ได้หันมาผลิตให้เป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อมของตนเอง ส่วนในกลุ่มของประชาชนในท้องถิ่นทุรกันดารนั้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าของระบบการติดต่อสื่อสาร การคมนาคม เทคโนโลยีต่างๆ รวมทั้งการศึกษาของประชาชนเองที่มีมากขึ้น จึงได้เริ่มสนใจที่จะหันมาประกอบกิจการของตนเองเพิ่มมากขึ้น โดยสามารถหาตลาดของตนเองได้ ซึ่งจะเป็นทั้งตลาดจากต่างจังหวัดและในจังหวัดเอง จึงทำให้ไม่ต้องคอยรับจ้างจากร้านค้าใหญ่ๆ อีกต่อไป ทำให้มีกำไรจากการผลิตที่มากขึ้น ซึ่งจากจุดนี้เองที่ทำให้ในช่วงระยะ 4-8 ปีที่ผ่านมา มีผู้ประกอบการรายย่อยเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งกลุ่มสตรีในแต่ละท้องถิ่นก็ได้มีการรวมตัวกันมากขึ้น เป็นกลุ่มสตรีแม่บ้านที่ผลิตสินค้าหัตถกรรมและเกษตรกรรมแบบเดียวกัน เพื่อเป็นการส่งเสริมการผลิต ทำให้สามารถมีกำลังต่อรองกับกลุ่มผู้บริโภคและเพื่อเป็นการควบคุมราคาสินค้าได้ด้วย อีกทั้งยังได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานทั้งจากภาครัฐและเอกชน จึงทำให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากการพัฒนาในรูปแบบการจัดการทางธุรกิจแล้ว สินค้าก็ได้รับการพัฒนา มีการใช้วัสดุและเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น การผลิตผ้าบาติกก็เป็นตัวอย่างหนึ่งของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด

จากการพัฒนาที่ผ่านมาจะเล็งเห็นว่าหากการดำเนินงานทางด้านการผลิตอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมนี้ยังคงดำเนินไปในระดับที่มีการพัฒนาต่อไป และรวมทั้งภาวะแวดล้อมต่างๆ ของประเทศอันจะส่งผลต่อการพัฒนา อาทิเช่น ภาวะการตลาด การเงิน ยังดำเนินต่อไปด้วยดี การพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ก็จะมีการพัฒนาขึ้นไปอีกมาก จะมีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ แต่ทั้งนี้เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจที่หยุดชะงักในปัจจุบัน ได้ส่งผลให้มีผู้ประกอบการรายย่อยหลายรายที่ต้องปิดตัวเองลง หรือบางรายก็หันไปประกอบธุรกิจที่คล้ายคลึงกันแต่ไม่ต้องการลงทุนสูงมาก

2.3 วัสดุในกระบวนการผลิต

2.3.1 เส้นใย

ในขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอนั้น วัตถุดิบหลัก ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตเป็นอย่างมาก คือ เส้นใยที่จะนำมาทำการผลิตและสีที่จะนำมาย้อมเส้นใย สำหรับชนิดของเส้นใยที่จะนำมาใช้นั้น เราสามารถแบ่งเส้นใยออกเป็น 2 หมวดใหญ่ ๆ คือ

1) เส้นใยสังเคราะห์ (Synthetic Fiber)

2) เส้นใยธรรมชาติ (Natural Fiber) ซึ่งสามารถแบ่งเส้นใยธรรมชาติออกเป็น

2 ประเภท คือ เส้นใยจากสัตว์ (Animal Fiber) เส้นใยจากพืช (Cellulosic Fiber)

ตารางที่ 2.3 แสดงชนิดของเส้นใยและชนิดของสีย้อมที่เหมาะสม

ชนิดของเส้นใย	ชื่อทั่วไป	ชนิดสีย้อมที่ใช้ย้อมเส้นใย
1) เส้นใยสังเคราะห์		
1.1 โพลีเอสเตอร์ (Polyester)	เทโตรอน ทราวีรา	สีย้อมเพอร์รัส (Disperse Dye stuff)
1.2 โพลีอไมด์ (Polyamide)	ไนลอน	สีย้อมแอซิด (Acid Dye stuff)
1.3 โพลีอะคริลิก (Polyacrylic)	อะคริลิก ไหมพรม	สีย้อมเบสิค (Basic Dye stuff)
1.4 วิสโคส (Viscose)	เรยอง	สีย้อมแวต สีย้อมแอคทีฟ สีย้อมไดเร็ก สีย้อมซัลเฟออร์
2) เส้นใยธรรมชาติ		
2.1 เส้นใยจากสัตว์	ไหม ขนสัตว์	สีย้อมแอซิด (Acid Dye stuff)
2.2 เส้นใยจากพืช	ฝ้าย ลินิน ปอ ป่าน ลามี่	สีย้อมแวต สีย้อมแอคทีฟ สีย้อมไดเร็ก สีย้อมซัลเฟออร์

แหล่งที่มา : ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1

จากตารางที่ 2.3 จะพบว่าเส้นใยแต่ละชนิด ก็จะมีลักษณะเฉพาะตัวในตัวเอง เมื่อนำไปทำการย้อมสีจึงจำเป็นต้องใช้สีที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ดังจะได้กล่าวถึงเรื่องรายละเอียดของสีในหัวข้อถัดไป

2.3.2 ชนิดของสี

ปัจจัยหลักอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทฟอกย้อม คือ สีย้อม ซึ่งสีย้อมที่ใช้กันในปัจจุบันสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ สีที่สกัดได้จากธรรมชาติ และสีสังเคราะห์

สีสังเคราะห์ หรือสีเคมีนั้นเอง สำหรับสีสังเคราะห์ที่ใช้ในสำหรับย้อมผ้า นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดนั้นก็จะมีลักษณะจุดเด่นจุดด้อยที่แตกต่างกัน หรือคล้ายกันบ้าง ดังจะมีรายละเอียดในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงจุดเด่นและจุดด้อยของสีแต่ละชนิดที่ใช้ย้อมเส้นใย

ชนิดของสี	จุดเด่นของสี	จุดด้อยของสี
1. สีแวต (Vat Dyestuff)	- มีความคงทนต่อแสงดีเลิศ - มีความคงทนต่อการซัก ดีเป็นเลิศ - มีความคงทนต่อการใช้งานทุก ๆ ตัว ดีเป็นเลิศ - มีความคงทนต่อคลอรีนดีเป็นเลิศ - ไม่มีสีกลุ่มที่มีอะโซเป็นพิษ	- มีเจดสีให้เลือกไม่มาก - มีความคงทนต่อการขัดถูปานกลางถึงต่ำ - ย้อมยุ่งยาก - ราคาค่อนข้างสูง
2. สีรีแอคทีฟ (Reactive Dyestuff)	- มีความคงทนต่อแสงปานกลางถึงดี - มีความคงทนต่อการซักดี - มีเจดสีให้เลือกใช้จำนวนมากมาย - ไม่มีสีกลุ่มที่มีอะโซเป็นพิษ	- ไม่ทนต่อคลอรีน - การย้อมยุ่งยาก - ราคาปานกลาง
3. สีไดเร็ก (Direct Dyestuff)		
3.1 สีไดเร็กธรรมดา	- ราคาถูก - ย้อมง่าย	- มีความคงทนต่อแสงต่ำมาก (แดดเลีย สีซีด) - มีความคงทนต่อการซักต่ำ (สีตกมาก)
3.2 สีไดเร็กฟาส	- ราคาถูกถึงปานกลาง - ย้อมง่าย	- ส่วนมากเป็นสีที่มีอะโซเป็นพิษ - มีความคงทนต่อแสงปานกลาง - มีความคงทนต่อการซักปานกลาง(สีตก)
3.3 สีไดเร็กฟาส L	- ราคาถูกถึงปานกลาง - ย้อมง่าย - มีความคงทนต่อแสงดี	- มีสีบางตัวเป็นสีที่มีอะโซเป็นพิษ - มีความคงทนต่อการซักปานกลาง(สีตก) - มีสีบางตัวเป็นสีที่มีอะโซเป็นพิษ
4. สีซัลเฟอร์ (Sulphur Dyestuff)	- มีความคงทนต่อแสงปานกลางถึงดี (ดีมากในกรณีสีดำ) - มีความคงทนต่อการซักดี (ดีมากในกรณีสีดำ) - ราคาถูก - ไม่มีสีกลุ่มที่มีอะโซเป็นพิษ - เหมาะเอาไว้ย้อมสีเข้ม ๆ เช่น สีดำ	- เก็บไว้นานผ้าเปื่อย - มีความคงทนต่อการขัดถูปานกลางถึงต่ำ - มีเจดสีให้เลือกน้อย - น้ำเสียที่ออกมาบำบัดยาก

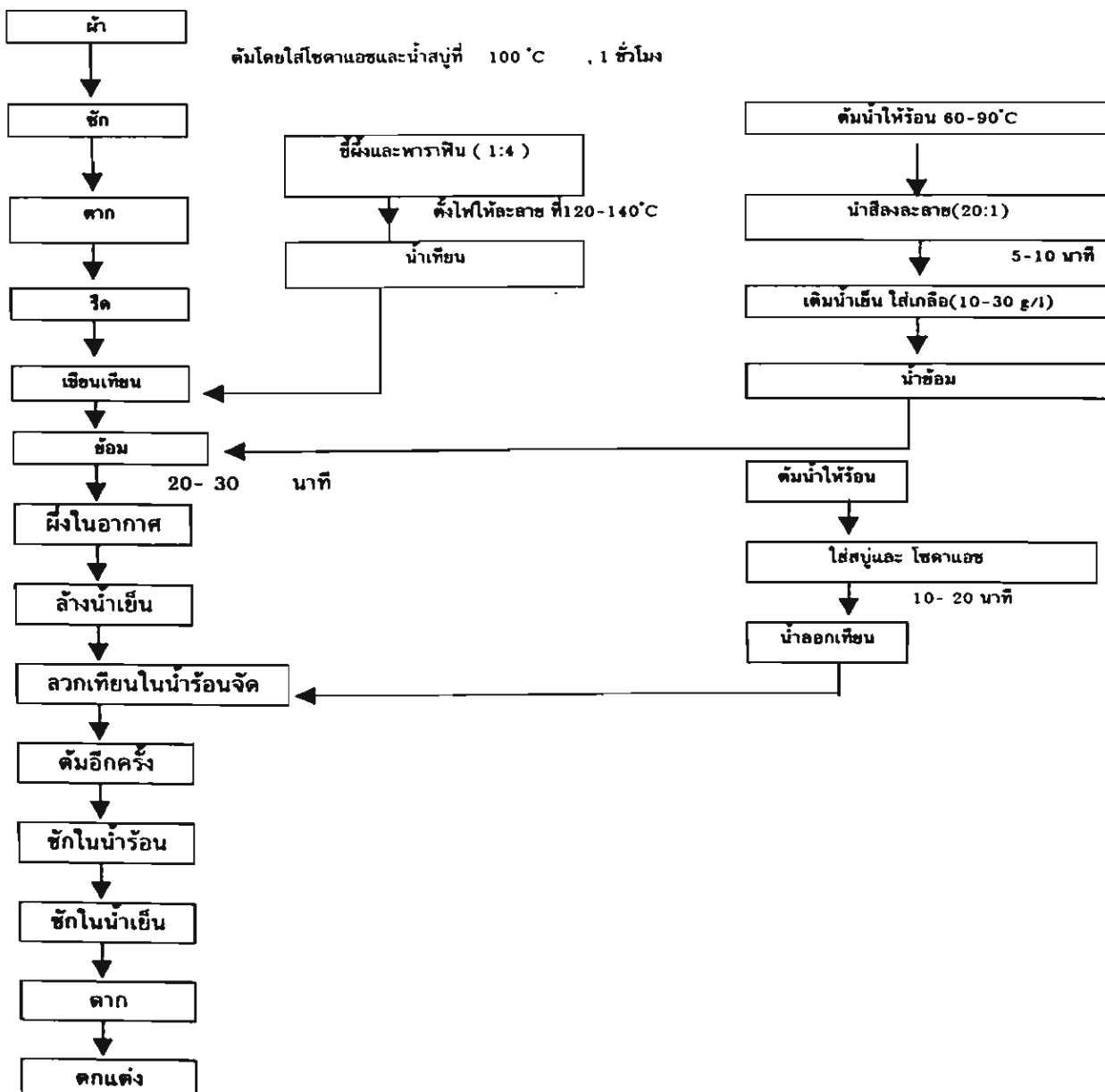
แหล่งที่มา : ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1

2.4 ขั้นตอนในการผลิต

ในส่วนของขบวนการผลิตนั้น จะสามารถแบ่งประเภทของกระบวนการผลิตออกเป็น การทำผ้าบาติก และการทำผ้าฝ้ายทอมือ ซึ่งในทั้งสองกระบวนการนี้มีบางขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไป ดังที่จะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

2.4.1 การทำผ้าบาติก

เรียกอีกอย่างได้ว่า การทำผ้าปาเต๊ะ เป็นศิลปะหัตถกรรมที่ทำได้โดยอาศัยเทคนิคง่ายๆ คือ การกันสีด้วยเทียน โดยการเขียนหรือพิมพ์เป็นลวดลายต่างๆ ลงบนผืนผ้าในส่วนที่ไม่ต้องการให้ติดสีก็จะติดเฉพาะส่วนที่ไม่ลงเทียนไว้ และติดซึมไปตามรอยแตก (Crack) ของเทียน เกิดเป็นลวดลายที่สวยงามแปลกตา อันเป็นสัญลักษณ์ของผ้าบาติกที่แตกต่างไปจากผ้าย้อมหรือผ้าพิมพ์ทั่วไป โดยจะมีขั้นตอนในการผลิตดังรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 ขั้นตอนในการทำผ้าบาติก

1) วัสดุที่ใช้ในการทำผ้าบาติก

ก) ผ้าฝ้าย ลินิน วิสโคส และไหม เป็นชนิดของผ้าที่เหมาะสมจะนำมาทำผ้าบาติก เพราะเส้นใยผ้าเหล่านี้สามารถย้อมติดสีที่ใช้กรรมวิธีย้อมเย็นได้ดี การที่ต้องใช้กรรมวิธีย้อมเย็น (อุณหภูมิไม่เกิน 35 องศาเซลเซียส) ก็เพราะเทียนมีจุดหลอมตัวต่ำมากถ้าย้อมอุณหภูมิสูง เทียนก็จะละลายหลุดออกจากผ้าขาดคุณสมบัติกันสี ตามที่ต้องการไป ผ้าที่ใช้จะต้องไม่หนาจนเกินไป เพื่อให้เทียนสามารถซึมผ่านทะลุถึงอีกด้านหนึ่ง และจะได้ลวดลายบาติกที่สวยงาม หรือถ้าจำเป็นต้องใช้ผ้าหนา เพื่อวัตถุประสงค์บางประการก็ต้องลงเทียนทั้งสองหน้า ซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและสิ้นเปลืองเทียนมาก ผ้าที่มีจำหน่ายในท้องตลาดที่เหมาะสมในการทำผ้าบาติก เช่น ผ้าป่านมัสลิน ผ้าชันฟอร์ไรท์ ผ้าลินินริมเขียว ผ้าไหมชนิดเนื้อบาง

ข) เทียน (Wax) ใช้สำหรับเขียนเทียนหรือพิมพ์ลวดลายบนผืนผ้าเพื่อกันสีย้อม ได้มาจากการผสมระหว่างขี้ผึ้ง (Bee wax) และพาราฟิน (Paraffin wax) ในอัตราส่วนที่พอเหมาะที่จะให้เกิดรอยแตกของลายมากน้อยตามความต้องการ ขี้ผึ้งเป็นตัวทำให้เหนียวเกาะจับผ้าดี แต่เกิดรอยแตกแยกอัตราส่วนของพาราฟินมากจะทำให้เทียนเปราะมีรอยแตกมาก บางทีจะผสมยางสนและไขมันสัตว์ ลงไปช่วยให้เทียนเปราะง่ายขึ้น

ค) กรอบไม้ (Frame) เป็นโครงสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือผืนผ้าสำหรับซึ่งผ้าเวลาเขียนลายมีขนาดความกว้างยาวตามความกว้างยาวของชิ้นผ้าที่จะทำผ้าบาติกควรทำด้วยไม้เนื้ออ่อน (ขนาด 1 0." x 2" จำนวน 2 อัน) เพื่อให้สามารถใช้เปิดยึดผ้าและดึงออกได้สะดวก และกรอบไม้ควรทำให้สามารถปรับขนาดความกว้างยาวของชิ้นงานต่าง ๆ กันได้

ง) โต๊ะพิมพ์ลาย เป็นโต๊ะที่ใช้พิมพ์ลายเทียนด้วยบล็อกปูด้วยเปลือกกล้วย เพื่อไม่ให้เทียนเกาะติดโต๊ะพิมพ์

จ) เครื่องมือสำหรับเขียนลวดลาย มีพวกกัน ไม้หรือปากกาทำด้วยทองเหลือง มีช่องทางให้น้ำเทียนไหลออก และมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนเทียนโดยเฉพาะเรียกว่า ชานติง (Tjanting) มีลักษณะเป็นรูเล็ก ๆ ทำด้วยทองเหลืองมีพวยและที่จับ

ฉ) สีย้อม เป็นสีประเภทย้อมเย็นได้แก่ Vat dyes, Solubilised Vat dyes, Reactive dyes, Azoic dyes.

2) การเตรียมวัสดุก่อนลงมือทำ

ก) การเตรียมผ้า ผ้าที่จะนำมาใช้ทำบาติก จำเป็นที่ต้องขจัดสิ่งสกปรกต่าง ๆ และสารที่เคลือบแต่งอยู่บนผิวผ้า เช่น แป้ง สารตกแต่งความขาว (Optical Brightner) เป็นต้น ออกให้หมดเพื่อให้เทียนซึมผ่านได้สะดวก และให้สีย้อมผ้าดีไม่ต่าง โดยวิธีการ Scouring คือ ต้มโซดา (Soda Boiling) ซึ่งมีสารเคมี พวกโซดาแอช โซดาไฟ และสบู่เทียน (Wetting agent) สำหรับผ้าฝ้ายและโซดาแอช กับสบู่เทียนสำหรับผ้าไหม โดยต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ใช้สัดส่วนของสารเคมีดังต่อไปนี้

โซดาแอช

1 กรัม/ลิตร

โซดาไฟ

1 กรัม/ลิตร (เฉพาะผ้าฝ้าย ลินิน)

สบู่เทียม (Wetting agent)

1 กรัม/ลิตร

เสร็จแล้วซักน้ำสะอาด ตากแห้ง และรีดให้เรียบเพื่อเตรียมไว้เขียนหรือพิมพ์ลายด้วยเทียนไขต่อไป

รูปที่ 2-2 การวัดผ้าเพื่อเตรียมนำไปตัดเย็บ (ภาคผนวก ก)

ข) การเตรียมน้ำเทียน น้ำเทียนที่จะใช้เขียนหรือพิมพ์ลวดลายบนผืนผ้า ใช้อัตราส่วนผสม (โดยน้ำหนัก) ของขี้ผึ้ง และพาราฟิน ระหว่าง 1: 4 เป็นอย่างต่ำจนถึง 1:12 เป็นอย่างสูง อัตราส่วนของพาราฟินที่มากขึ้น ช่วยให้เกิดรอยแตกของเทียนบนผ้าโดยมากขึ้น จะผสมด้วยอัตราส่วนเท่าไรก็ขึ้นอยู่กับความต้องการให้เกิดรอยแตกของลวดลายมากหรือน้อย ซึ่งการเกิดรอยแตกเป็นลักษณะเฉพาะของผ้าบาติก เมื่อผสมขี้ผึ้งและพาราฟินในภาชนะตามสัดส่วนที่ต้องการแล้ว ก็นำไปตั้งไฟที่ร้อนพอประมาณ (ควรระมัดระวังอย่างมาก ถ้าไฟร้อนจัดมากอาจเกิดการลุกไหม้เป็นอันตรายได้) จนน้ำเทียนหลอมเหลวหมดมีอุณหภูมิประมาณ 120-140 องศาเซลเซียส ไม่ควรให้น้ำเทียนร้อนมากกว่านี้ เพราะจะทำให้เทียนซึมกระจายไปตามเส้นใยผ้าไม่เกาะตัวเป็นลวดลายผ้าตามต้องการ และไม่ควรให้น้ำเทียนเย็นเกินไป เพราะเทียนจะแข็งเกาะติดอุดช่องเครื่องมือเครื่องเขียนหรือพิมพ์ลวดลาย ทำให้การเขียนลายลำบาก ไม่สม่ำเสมอ และไม่ติดผ้าเวลาย้อมสีเทียน จะหลุดออกมาไม่ได้ตามต้องการ จึงควรมีเตาใช้ไฟอ่อนๆ อุ่นเทียนอยู่เสมอ เพื่อรักษาอุณหภูมิของน้ำเทียนให้อยู่ในระดับที่ใช้งานได้ดี

ค) การเตรียมน้ำย้อมสี การย้อมสีแต่ละประเภทใช้สารเคมีประกอบในการเตรียมน้ำย้อมแตกต่างกันออกไป ซึ่งจะมีสารเคมีจำพวกกรดหรือด่างปนอยู่ด้วย กรดและด่างจะทำปฏิกิริยากับโลหะต่างๆ ดังนั้นไม่ควรใช้ภาชนะเป็นอ่างย้อมที่ทำด้วยโลหะพวก เหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง สังกะสี เพราะจะทำให้เกิดการผุกร่อนของโลหะ เกิดสนิมเปื้อนติดผ้าทำให้สีผ้าที่ย้อมเปลี่ยนได้ ควรใช้ภาชนะที่เป็นโลหะที่เคลือบผิวแล้ว ภาชนะดินเผาเคลือบหรือพวกสแตนเลสเป็นดีที่สุด ขนาดของภาชนะควรมีความกว้างมากกว่าความสูง เพื่อให้ผ้าที่ย้อมแผ่กระจายติดสีได้สม่ำเสมอ เช่น ใช้ชามอ่างหรือกะละมัง เป็นต้น

รูปที่ 2-3 การเย็บเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-4 เสื้อผ้าสำเร็จรูปที่นำมามัดด้วยยางยืดเพื่อเตรียมนาลงย้อม(ภาคผนวก ก)

3) การย้อมผ้าบาติก

อิทธิพลของสีที่มีต่อผ้า ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสีมีความสำคัญเท่ากับลายที่เขียน ผ้าบาติกจะสวยงามสมบูรณ์ได้ก็ขึ้นอยู่กับกรกระทำทั้งสองอย่าง ผู้สร้างสรรงานศิลปทั้งหลายย่อมทราบดี สีมียุทธูปถัมภ์สำหรับงานศิลปทุกแขนง การให้สีผ้าบาติก ใช้หลักทฤษฎีสีขั้นต้นง่าย ๆ นั้นเอง สีที่ใช้กันมักจะเป็นประเภทสีกลมกลืน อาจเป็น Tone ร้อนหรือเย็นได้ หรือสีคนละ Tone นำมาผสมกันที่เรียกว่าสีตัดกัน (Contrast) แล้วแต่ความนิยมของผู้ทำผ้าบาติกก็เป็นงานศิลปชนิด

หนึ่ง ซึ่งต้องใช้ความรู้สึกของผู้ทำพิจารณาว่าลวดลายอย่างนี้ต้องใช้สีอย่างไรจึงเหมาะสมและถูกกับสภาพแวดล้อมที่ผ้านั้นๆปรากฏอยู่ด้วย เช่น ผ้าม่านก็ควรเป็นสีสดใส ผ้ามัดเสื้ออาจใส่สีที่เป็นพื้น ส่วนลวดลายอาจใช้สีอ่อนที่กลมกลืนหรือตัดกันได้ สีของผ้าบาติกที่นิยมทำกันมีได้ตั้งแต่ 1 สี 2 สี และ 3 สี หากต้องการสีมากกว่านี้ต้องใช้วิธีเพนท์สีลงบนผ้าหรือแล้วแต่ความต้องการของผู้ออกแบบ การใช้สีเดียว คือ เขียนลวดลายด้วยเทียนแล้วนำไปย้อม ควรเป็นสีเข้มจะทำให้เห็นลวดลายได้เด่นชัดสวยงาม การใช้ 2 สี คือ เขียนเส้น (Outline) ด้วยเทียน แล้วนำไปย้อมครั้งที่ 1 ควรจะใช้สีอ่อนเสร็จแล้วจึงย้อมสีเข้ม นำมากลบเทียนเพื่อเก็บสีแรกที่ต้องการไว้แล้วนำไปย้อมสีที่เข้มกว่าอีกครั้งหนึ่ง

รูปที่ 2-5 การย้อมเทียนให้เป็นลายแบบต่าง ๆ บนเสื้อผ้ายืดเย็บแล้ว (ภาคผนวก ก)

การใช้ 3 สี คือ มีวิธีการเหมือนกับย้อม 2 สี ผิดกันแต่ว่าเมื่อย้อมสีที่ 2 เสร็จแล้วต้องนำมากลบเทียนเก็บสีที่ 2 ที่ต้องการไว้และนำไปย้อมอีกครั้ง ครึ่งสุดท้ายจะต้องเป็นสีเข้มมากเพื่อสี 2 ที่จะได้ได้เห็นชัดเจน การย้อมสี 3 สีนี้เป็นการเสียเวลามาก ถ้าต้องการสีมากกว่านี้ทำได้โดยการเพนท์สีลงบนผ้าตามที่ต้องการ แล้วนำมาย้อมสีพื้น

4) ชนิดของสีและคุณสมบัติ

สีที่ใช้จำเป็นต้องย้อมเย็นได้ ซึ่งมีอยู่ 4 ประเภทที่กล่าวมาแล้ว คือ Azoic dyes , Vat dyes , Solubilised vat dyes and Reactive dyes

แต่สีที่นิยมใช้กันในการย้อมผ้าบาติกนั้นเป็นชนิด Reactive dyes ซึ่งมีข้อดี ข้อด้อยของสีชนิดนี้ได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 2.4

รูปที่ 2-6 การเขียนเทียนเป็นรูปแบบต่าง ๆ บนเสื้อผ้ายืดเย็บแล้ว (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-7 ผ้ามัดย้อมที่เตรียมนำลงจุ่มน้ำสีอีกครั้งให้เกิดสีหลากหลายมากขึ้น(ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-8 ลักษณะตาข่ายที่ใช้ในการย้อมทั้งสองแบบ (ภาคผนวก ก)

Reactive dyes เป็นสีที่ละลายน้ำได้ดีเพียงบางสีเท่านั้น ที่ใช้ย้อมเย็นได้ เช่น สี Procion M ของ ICI สีติดเส้นใยโดยปฏิกิริยาโดยตรงระหว่างสีกับเส้นใยในสภาวะน้ำย้อมเป็นด่าง จึงเป็นสีที่มีความทนทานต่อการซักและอื่น ๆ ดีมาก แต่เปอร์เซ็นต์การย้อมติดผ้าน้อย เนื่องจากเป็นสีที่ไวต่อปฏิกิริยา สีส่วนหนึ่งจะสูญเสียไปในการทำปฏิกิริยากับน้ำกระด้าง จึงจำเป็นต้องใช้สีจำนวนมาก และค่อนข้างอ่อนเท่านั้น

5) กรรมวิธีการย้อมสี

หลังจากการลงเทียนบนผืนผ้าตามลวดลายที่ต้องการแล้ว ก่อนถึงขั้นการย้อมสีจะต้องคิดหรือออกแบบไว้ก่อนว่าชิ้นงานผ้าบาติกนั้น จะออกมาเป็นกีสี่ อะไรบ้าง ต้องคำนึงถึงเสมอว่า การย้อมผ้าบาติกจะต้องย้อมเริ่มต้นจากสีอ่อนไปหาสีเข้ม และจะต้องรู้ว่าควรใช้สีประเภทไหนกับผ้าใยชนิดนั้นๆ

รูปที่ 2-9 การต้มน้ำร้อนก่อนการใส่สีเพื่อทำการย้อม (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-10 การย้อมเสื้อผ้าแบบมัดย้อม ย้อมแบบย้อมร้อนในกะทะใบบัว (ภาคผนวก ก)

การย้อมสี Reactive

วิธีเตรียมน้ำย้อม	ใช้อัตราส่วนน้ำย้อม : ผ้า	20 : 1
สี Reactive		1-5 % ของน้ำหนัก
โซดาแอช		10-15 กรัม/ลิตร
เกลือ (NaCl)		50-70 กรัม/ลิตร
สบู่เทียม		1 กรัม/ลิตร

ละลายสีด้วยน้ำอุ่น 50-60 องศาเซลเซียส ละลายเกลือลงไป เติมน้ำเย็นให้ครบจำนวน ใส่สบู่เทียมแล้วเอาผ้าลงย้อมประมาณ 15 นาที แบ่งโซดาแอชออกเป็น 2 ส่วน เติมส่วนแรกก่อนทิ้งช่วงนานประมาณ 10 นาที จึงเติมส่วนที่ 2 แล้วย้อมต่ออีกประมาณ 30-60 นาที ตามความเข้มของสีที่ต้องการ เอาชิ้นซักล้างน้ำจนน้ำยาล้างสีหมด ตากให้แห้ง การย้อมสี Reactive เป็นสีแรกจะได้สีอ่อน สีต่อไปอาจเปลี่ยนไปใช้สี Azoic หรือ Vat เพื่อจะได้สีเข้มขึ้นตามต้องการ

รูปที่ 2-11 การย้อมแบบย้อมเย็นในแท่นย้อม (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-12 การย้อมแบบย้อมเย็นในแท่นย้อม (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-13 การล้างน้ำย้อมออกหลังจากนำลงน้ำสีแล้ว(ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-14 การล้างน้ำย้อมออกหลังจากทำการย้อมสีแล้ว(ภาคผนวก ก)

6) กรรมวิธีขั้นสุดท้ายของการทำผ้าบาติก

ก) การลอกเทียน เมื่อย้อมได้ลวดลายผ้าบาติกตามที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การลอกเทียนออกจากผ้า ซึ่งทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

(1) ต้ม วิธีนี้ดีที่สุด คือ ใช้น้ำร้อนลวกเทียนจนเกือบหมด แล้วจึงเอาลงต้มในอ่างน้ำร้อนที่มีสบู่ ถ้าต้มแล้วเทียนยังไม่หมด อาจต้มต่อน้ำสบู่อีกครั้งหนึ่ง

(2) รีด วางผ้าบาติกที่จะลอกเทียนลงบนกระดาษไปมาจนกระทั่งเทียนซึมติดหนังสือพิมพ์ วิธีนี้เทียนอาจจะเปื้อนเป็นขอบรอบลายผ้า จะขจัดรอยเปื้อนนี้ได้โดยใช้น้ำยาละลาย (Cleaning Solvent) แต่ถ้าเป็นผ้าที่ย้อมด้วยสี Vat จะใช้น้ำยานี้ไม่ได้จะต้องนำไปต้มต่อด้วยสบู่ จะได้ขจัดสีและเคมีภัณฑ์ที่ติดหลวมๆ บนผ้าออกด้วย

ข) การทำความสะอาดและตกแต่งขั้นสุดท้าย

หลังจากการลอกเทียนออกจากผ้าบาติกที่ย้อมสีเสร็จแล้วด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น แล้วจำเป็นต้องทำความสะอาดผ้าให้เทียนและสีที่เกาะอยู่อย่างหลวมๆ ตามผิวผ้าหมดไปจริงๆ พร้อมทั้งตกแต่งเป็นครั้งสุดท้าย เพื่อคุณภาพที่ดีของผ้าบาติกที่ผลิตออกมาคือ มีความนุ่มนวลในการสัมผัสไม่ตกรสเมื่อซักฟอกตามปกติหลังจากการใช้

(1) การซักน้ำสบู่ การทำความสะอาดผ้าโดยการขจัดเทียนและสีที่เกาะหลวมๆ บนผ้าทำได้โดยการต้มผ้าบาติกในน้ำสบู่ ที่มีส่วนผสมต่อไปนี้

(ก) สำหรับผู้ที่ย้อมจากอ่างน้ำย้อมที่มีสภาพเป็นด่าง

อัตราส่วนน้ำ	1:30 (น้ำหนักผ้า : น้ำหนักน้ำที่ใช้)
สบู่เทียม (Wetting agent)	1 กรัม/ลิตร
กรดน้ำส้ม (40%)	2 ซีซี/ลิตร

(ข) สำหรับผ้าที่ย้อมจากอ่างน้ำย้อมที่มีสภาพเป็นกรด

อัตราส่วน	1:30
สบู่เทียม	1 กรัม/ลิตร
โซดาแอช (Na_2CO_3)	1 กรัม/ลิตร

ต้มเดือดประมาณ 10-20 นาที เสร็จแล้วนำเอาไปซักน้ำร้อนและน้ำเย็น และอาจจะตกแต่งสำเร็จขั้นสุดท้าย เพื่อให้ผ้ามีความนุ่มนวลในการสัมผัส โดยการแช่น้ำในสารจำพวก 15-20 กรัม/ลิตร ที่ 50-60 องศาเซลเซียส ประมาณ 15 นาที เสร็จแล้วผึ่งตากให้แห้ง จึงนำผ้าบาติกมารีดให้เรียบ เป็นอันเสร็จสิ้นการทำผ้าบาติก

รูปที่ 2-15 เสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ผ่านการซักล้างแล้วนำมาตากไว้ (ภาคผนวก ก)

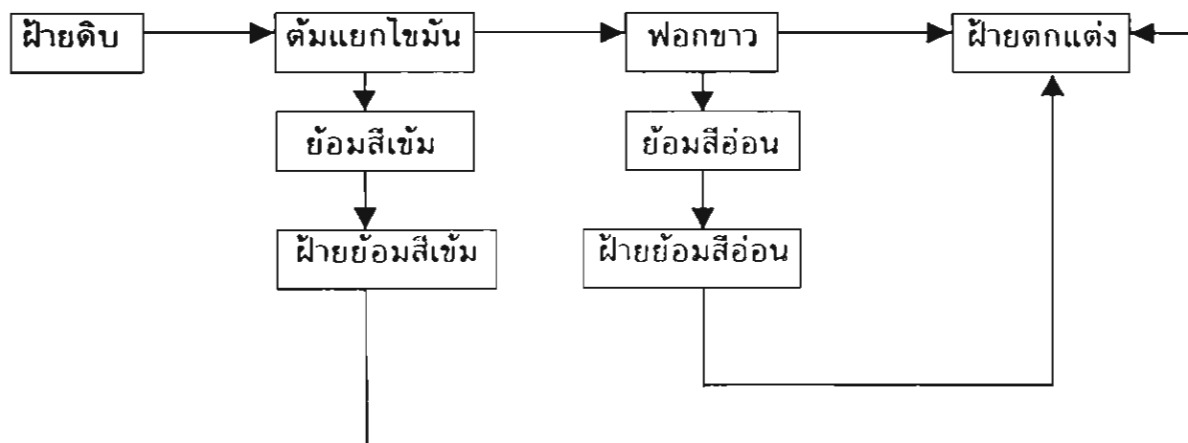
รูปที่ 2-16 ลักษณะผ้ามัดย้อมที่ได้จะมีลวดลายแปลกไป (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-17 ทำการรีดหลังจากทำการซักและตากเรียบร้อยแล้ว (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-18 ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากการย้อมผ้าบาติก (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-19 ผ้าผืนที่ได้มาจากการปิ้งเทียน (ภาคผนวก ก)

2.4.2 กระบวนการย้อมสีผ้าฝ้าย



รูปที่ 2- 20 แผนภูมิแสดงกระบวนการย้อมสีผ้าฝ้าย (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-21 เส้นด้ายที่ซื้อมาเพื่อนำไปย้อมต่อไป (ภาคผนวก ก)

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีวิธีการผลิตดังต่อไปนี้

1) วิธีต้มแยกไขมันฝ้าย (Scouring)

ก) วัตถุประสงค์ เพื่อกำจัดเอาสิ่งสกปรก เช่น ไขมัน และอื่นๆ ออกจากฝ้าย ก่อนที่จะนำไปย้อมสี

ข) วิธีต้มแยกไขมันฝ้าย

(1) สำหรับฝ้ายดิบหนัก 1 กิโลกรัม จะใช้ส่วนผสมประกอบดังนี้

- น้ำสะอาด 20 ลิตร (1 : 20)
- โซดาแอส (Na_2CO_3) 2 %
- โซดาไฟ (NaOH) 2 %
- สบู่เทียม (Wetting agent) 2%

(2) ต้มฝ้ายในสารละลายที่มีส่วนผสมดังข้อ 1 ให้เดือดนาน 30-40 นาที

(3) ล้างน้ำให้สะอาดแล้วนำไปตากให้แห้ง ฝ้ายที่ได้สามารถนำไปฟอกขาว หรือ ย้อมสีเข้มต่อไป

2) วิธีฟอกขาวฝ้ายด้วยปูนคลอรีน (Chlorine Bleaching)

(ก) วัตถุประสงค์ เพื่อให้ฝ้ายที่ต้มแยกไขมันแล้วขาวยิ่งขึ้น ซึ่งเหมาะสำหรับที่จะนำไปย้อมสีอ่อนหรือใช้เป็นฝ้ายขาว

(ข) วิธีฟอกขาว

(1) สำหรับฝ้ายที่ต้มแยกไขมันแล้ว 1 กิโลกรัม ใช้ส่วนประกอบดังนี้

- น้ำสะอาด 20 ลิตร (1 : 20)
- คลอรีน (Chlorine) 60 % 3-4 กรัม/ลิตร

(2) ละลายคลอรีน (Stock Chlorine) ที่ให้ตกตะกอน 5- 10 นาทีเพื่อให้คลอรีน ตกตะกอน

(3) รินเอาส่วนที่เป็นน้ำใสๆ ผสมกับน้ำที่ต้องการฟอก ตามข้อ 1

(4) นำฝ้ายที่ต้มแยกไขมันแล้วลงฟอก(แช่เย็น) ในน้ำที่มีส่วนประกอบตามข้อ3 ที่อุณหภูมิห้องนาน 30-45 นาที

(5) ล้างน้ำให้สะอาดหมดกลิ่นเหม็นคลอรีนแล้วนำไปตากแห้ง ฝ้ายที่ได้สามารถนำไปตกแต่งขาวหรือย้อมสีอ่อนได้

3) วิธีฟอกขาวฝ้ายด้วยไฮโดรเจน (Hydrogen Bleaching)

ก) วัตถุประสงค์ เพื่อให้ฝ้ายที่ต้มแยกไขมันแล้ว ขาวยิ่งขึ้น ซึ่งเหมาะสำหรับที่จะนำไปย้อมสีอ่อนหรือใช้เป็นฝ้ายขาว

ข) วิธีฟอกขาว

(1) สำหรับฝ้ายที่ต้มแยกไขมันแล้ว 1 กิโลกรัม

- น้ำสะอาด 20 ลิตร (1 : 20)
- โซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3) 38 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ลิตร
- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 50% 7 -8 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ลิตร
- สบู่เทียม (Wetting agent) 0.5 - 1 กรัม / ลิตร

(2) ต้มฝ้ายในสารละลายที่มีส่วนประกอบดังข้อ 1 ให้เดือด 80 C - 90 C นาน 30-45 นาที

(3) ล้างน้ำให้สะอาดแล้วนำไปตากให้แห้งฝ้ายที่ได้สามารถนำไปย้อมสีอ่อนหรือตกแต่งต่อไป

4) วิธีการย้อมสีไคเร็กซ์ (Direct dyes)

ก) วัตถุประสงค์ สีไคเร็กซ์เป็นสีย้อมง่ายราคาถูกให้สีสดใสความทนทานต่อการซักและแสงปานกลาง

ช) วิธีการย้อม

(1) สำหรับฝ้ายที่ผ่านการต้มแยกไขมันหรือฟอกขาวแล้ว 1 กิโลกรัม จะใช้ส่วนผสมประกอบดังนี้

- น้ำสะอาด 20 - 30 ลิตร (1 : 20 - 30)
- สีแล้วแต่ความต้องการ 0.5 - 4 %
- เกลือ (NaCl) 10 - 30 % (ขึ้นกับ % ของสี)
- โซดาแอช (Na₂CO₃) 2 - 4 %
- สบู่เทียม (Wetting agent) 0.5 - 1 กรัม/ลิตร

(2) ย้อมฝ้ายในสารละลายที่มีส่วนผสมดังข้อ 1 ให้เดือดนาน 45 - 60 นาที

(3) ล้างน้ำให้สะอาด แล้วนำไปแช่น้ำยากันสีตก (Fixing agent)

รูปที่ 2-22 ลักษณะของสีที่ใช้ในการย้อม (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-23 การนำเส้นฝ้ายที่ล้างน้ำสบู่แล้วลงย้อม (ภาคผนวก ก)

5) วิธีการแช่น้ำยากันสีตก (Fixing agent)

ก) วัตถุประสงค์ เพื่อให้สีไดเร็กซ์มีความทนทานต่อการซักน้ำและแสงแดดยิ่งขึ้น

ข) วิธีการแช่

(1) สำหรับฝ้ายที่ย้อมสีแล้ว 1 กิโลกรัม จะใช้ส่วนผสม ดังนี้

- น้ำสะอาด 20 ลิตร (1 : 20)
- ยากันสีตก (Fixing agent) 1 - 2 %

(2) แช่ฝ้ายในสารละลายที่มีส่วนผสมดังข้อ 1 ในอุณหภูมิห้องนาน 15 - 20 นาที

(3) นำออกบิดและตากแห้ง โดยไม่ต้องล้างน้ำ

รูปที่ 2-24 เส้นฝ้ายที่ผ่านการย้อมแล้วนำมาตากให้แห้ง (ภาคผนวก ก)

6) วิธีการต้มน้ำสบู่ (Soaping)

ก) วัตถุประสงค์ เพื่อกำจัดเอาสีส่วนเกินที่ติดอยู่ตามผิวของเส้นใยออกให้หมด แล้วจะได้สีที่ติดอยู่ในเส้นใยจริงๆ ทำให้สีไม่ตก

ข) วิธีการต้ม

(1) สำหรับฝ้ายที่ย้อมสีแล้ว 1 กิโลกรัม จะมีส่วนผสมดังนี้

- น้ำสะอาด 20 ลิตร
- สบู่เทียม (Wetting agent) 1 - 2 กรัม/ลิตร

- โซดาแอช (Na_2CO_3) 1- 2 กรัม/ลิตร
- (2) ต้มฝ้ายในสารละลายที่มีส่วนประกอบดังข้อ 1 ให้เดือดนาน 20 -30 นาที
- (3) ล้างน้ำให้สะอาด ตากแห้ง

รูปที่ 2-25 การนำเส้นฝ้ายมาปั่นเพื่อทำการทอต่อไป (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-26 การทอผ้าฝ้ายด้วยกี่กระตุก (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-27 ผ้าฝ้ายทอมือ (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 2-28 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่าง ๆ จากผ้าฝ้ายทอมือ (ภาคผนวก ก)

บทที่ 3

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา อุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เช่น ปัญหาข้อร้องเรียนของชุมชนที่แจ้งมาที่อำเภอป่าซางและบทความทางวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมในเขตภาคเหนือ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นถึงสาเหตุของปัญหา หลังจากนั้นจึงได้ทำการสำรวจพื้นที่โดยตรง โดยจะสามารถจำแนกวิธีการจัดเก็บข้อมูลออกได้ดังนี้

วิธีแรกคือ วิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม โดยทำการแบ่งประเภทของแบบสอบถามทั้งหมดออกเป็น 3 ชุด โดยให้ชุดที่หนึ่ง (ว.ศ.อ1-01) เป็นแบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการแต่ละราย ชุดที่สอง (ว.ศ.อ1-02) สำหรับประชาชนในพื้นที่เป้าหมายแต่ละแห่ง และชุดสุดท้ายคือ ว.ศ.อ1-03 สำหรับหน่วยงานราชการที่มีส่วนรับผิดชอบเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ประเภทนี้จึงจะเห็นตัวอย่างของแบบสอบถามทั้งสามชุดได้ในภาคผนวก ข

ส่วนในวิธีที่สองคือ วิธีการศึกษาขั้นตอนการผลิตอย่างใกล้ชิด ทั้งจากการสังเกตการขนวนการผลิตจริงทุกขั้นตอน และการสัมภาษณ์ โดยทำการสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ ซึ่งผู้ที่ได้รับการสัมภาษณ์นั้นจะเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับทางด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอนี้ดี หรือเป็นบุคคลที่คลุกคลีกับการผลิตมาอย่างยาวนาน และสามารถมองสภาพของปัญหาออกได้เป็นอย่างดี

จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ (ภาคผนวก) พอจะสรุปได้ดังนี้

จากผู้ตอบแบบสอบถาม ว.ศ.อ.01-02 ซึ่งเป็นการสอบถามผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผ้าบาติก จำนวน 145 ชุด ในเขต อ.ป่าซาง ที่มีการผลิตผ้าบาติกหนาแน่น จำนวน 10 ตำบล และว.ศ.อ.01-01 สำหรับประชาชนผู้อยู่อาศัยจำนวน 215 ชุด พบว่า

1. ผู้ตอบเป็นผู้หญิงร้อยละ 65.52 ชายร้อยละ 34.48
2. วุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามต่ำกว่า ประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 53.79 อยู่ระหว่าง ป.6-ม.3 ร้อยละ 22.1 และ ม.3-ม.6 ร้อยละ 16.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นชาวบ้านในท้องถิ่น เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัว
3. ผู้ที่ต้องซื้อน้ำที่ใช้ในการบริโภค มีจำนวนถึงร้อยละ 74.5 ซึ่งแสดงว่าชาวบ้านในท้องถิ่นมีความเห็นว่ามีน้ำบ่อหรือบาดาลบ่อตื้นที่เคยใช้ดื่มกินในอดีตไม่มีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอ
4. สำหรับผู้ที่ใช้น้ำบ่อหรือประปาในการบริโภคไม่มีการวิธีทำให้น้ำสะอาด โดยการใช้เลยมีจำนวนมากถึงร้อยละ 46 อันอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ ถ้าน้ำไม่สะอาดพอ

5. สำหรับการแสดงการรับรู้เกี่ยวกับวิธีการระบายน้ำย้อมของโรงงานนั้นพบว่า คนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 43.7 ไม่ทราบว่าโรงงานทำอะไร และรู้ว่าจะระบายรอบโรงงาน, ระบายลงแหล่งน้ำใกล้โรงงานและสูบไปทิ้งที่อื่น คิดเป็นร้อยละ 18, 18, 17 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่สนใจหรือมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการจัดการน้ำเสีย และไม่มีความตระหนักถึงอันตรายหรือผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากน้ำทิ้งสีย้อมผ้า
6. ทักษะของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับผลของน้ำเสียสีย้อมผ้าต่อแหล่งน้ำพบว่า ผู้ตอบร้อยละ 76.3 คิดว่ามีผล, มีผลเฉพาะฤดูแล้งร้อยละ 4.7 และไม่มีปัญหาร้อยละ 19.1 แสดงว่าคนส่วนใหญ่มีทักษะต่อน้ำเสียสีย้อมผ้าว่าจะเป็นอันตรายต่อแหล่งน้ำ
7. ผลของน้ำเสียต่อสุขภาพ มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 96.3 ว่ามีผลเสียต่อสุขภาพ ซึ่งแสดงว่าชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายต่อสุขภาพ อันอาจเกิดขึ้นต่อตนเองและชุมชนจากการไม่มีการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสม
8. ความร่วมมือในการจ่ายค่าธรรมเนียมน้ำเสีย ประชาชนส่วนใหญ่ร้อยละ 52.6 ยินยอมจ่าย และมีอีกร้อยละ 43.3 ซึ่งไม่แน่ใจคิดว่าน่าจะเป็นเพราะไม่ทราบอัตราการจัดเก็บที่แน่นอน แต่คาดว่าจะยินยอมให้ความร่วมมือ หากการจัดเก็บมีเหตุผลและมีค่าใช้จ่ายที่ชัดเจน

เมื่อรวบรวมข้อมูลที่ศึกษามาทั้งหมด จึงทำให้สามารถแบ่งการวิเคราะห์ปัญหาออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ทักษะของผู้ประกอบการเกี่ยวกับปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม
2. ทักษะของประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม
3. ทักษะของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อปัญหาและการร้องเรียนจากประชาชนเมื่อเกิดปัญหา
4. การวิเคราะห์ปัญหาในเชิงกระบวนการผลิต

3.1 ทักษะของผู้ประกอบการเกี่ยวกับปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อม

การศึกษาในส่วนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้ประกอบการในแง่ต่าง ๆ อาทิเช่น กระบวนการผลิต การกำจัดน้ำทิ้ง ทักษะคิดเกี่ยวกับการดำเนินการบำบัดน้ำเสีย และแนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการแต่ละรายมีส่วนร่วมในการดำเนินการโครงการบำบัดน้ำเสีย

การสำรวจข้อมูลในส่วนนี้ ใช้วิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามผู้ประกอบการแต่ละราย และในขณะเดียวกันก็ใช้วิธีสัมภาษณ์ โดยได้ทำการสุ่มตัวอย่างผู้ผลิตมาจำนวน 30 ราย ซึ่งหาก

เทียบกับจำนวนผู้ผลิตทั้งหมดที่สามารถรวบรวมออกมาได้อย่างคร่าว ๆ (ตารางที่ 2.2) และจำนวนกลุ่มแม่บ้านทั้ง 8 กลุ่มแล้ว จะมีจำนวนผู้ผลิตผ้าบาติกและผ้าฝ้ายทอมือทั้งหมด 58 ราย ดังนั้นการสุ่มตัวอย่างคิดเป็น 51.72 % ของผู้ผลิตทั้งหมด ทั้งนี้ได้ทำการสำรวจกลุ่มผู้ผลิตมาได้จากทั้งหมด 13 หมู่บ้าน ในพื้นที่ 5 ตำบล รายละเอียดของแต่ละผู้ประกอบการสามารถดูเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ง นอกจากนี้ยังมีผู้ประกอบการที่ได้เข้าร้องเรียนความเดือดร้อนต่อทางอำเภอป่าซาง อีกจำนวน 11 ราย ซึ่งผู้ประกอบการจำนวน 46 รายนี้ มีปริมาณน้ำทิ้งอันเกิดจากการฟอกย้อมคิดรวมกันแล้ว วันละ : 330 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.1)

สำหรับปัญหาที่กลุ่มผู้ผลิตส่วนใหญ่ต้องประสบอยู่ในปัจจุบันที่เป็นปัญหาหลัก ๆ มีอยู่ด้วยกัน 2 ปัญหา นั่นก็คือ

1) ปัญหาเกี่ยวกับการกำจัดน้ำทิ้งเสีย ที่มีปริมาณค่อนข้างมากในแต่ละวัน เพราะในการผลิตมิได้มีเพียงลำพองน้ำเสียเท่านั้น ยังต้องมีน้ำสำหรับทำการซักล้างอีกเป็นปริมาณมาก ซึ่งโดยวิธีการประมาณการแล้ว ปริมาณน้ำทิ้งที่ได้ในแต่ละผู้ผลิตจะแตกต่างกันออกไปโดยจะขึ้นกับกำลังการผลิตที่เป็นอยู่ ซึ่งได้จากปริมาณการสำรวจตามแบบสอบถาม จำนวนผลผลิตต่อวัน และเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำทิ้งของผู้ประกอบการที่มีการจัดที่แน่นอน (ผู้ประกอบการรายที่ 14 จากตารางที่ 3.1) ก็จะสามารถหาปริมาณน้ำทิ้งจากผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ได้

น้ำที่เหลือหลังจากการใช้เหล่านี้แล้วจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ได้อีก เพราะมีสารตกค้างเจือปนอยู่มาก อีกทั้งยังมีเกลือ (NaCl) ที่หลงเหลืออยู่ในน้ำทิ้งซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้เกลือในกระบวนการผลิต ซึ่งหากทิ้งไปตามแหล่งน้ำสาธารณะ อย่างที่เคยเป็นมาก็จะส่งผลเสียต่อประชาชนที่ใช้น้ำ และผู้อยู่อาศัยโดยรอบเป็นอย่างมาก ผู้ผลิตไม่สามารถหาวิธีการกำจัดน้ำทิ้งเหล่านี้ได้ จึงต้องหาทางออกด้วยการจ้างเหมารถสูบน้ำเพื่อนำไปทิ้งยังป่าโปร่ง ในบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอป่าซางและอำเภอบ้านโฮ่ง ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีการจับกุมผู้ที่ลักลอบนำน้ำทิ้งเสียไปทิ้ง จึงก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแหล่งที่ทิ้งน้ำเสียเหล่านี้ อันเนื่องมาจากการขาดเทคโนโลยีการบำบัดที่ถูกต้องด้วยเช่นกัน

การประมาณค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำทิ้งแบบสูบทิ้ง

อัตราค่าจ้าง/หนึ่งคันรถ	350	บาท
รถสูบน้ำได้	5	ลูกบาศก์เมตร
ผู้ผลิตมีปริมาณน้ำทิ้ง (ที่กำลังการผลิต 300 ตัว/วัน)	15	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ดังนั้นจะเสียค่าใช้จ่าย	350×3	$= 1,050$ บาท/วัน
	$1,050 \times 25$	$= 26,250$ บาท/เดือน
	$26,250 \times 12$	$= 315,000$ บาท/ปี

หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ประกอบการรายหนึ่ง

ดังจะเห็นได้จากตัวเลขเหล่านี้ว่า อัตราค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปนั้น ไม่ใช่เงินจำนวนน้อยเลย ในบางผู้ผลิตที่มีกำลังการผลิตค่อนข้างมากและเพื่อความสะดวกของตนเองก็ได้มีการลงทุนซื้อรถบรรทุกน้ำเป็นของตนเอง แต่ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบต่อพื้นที่ที่มีการนำน้ำทิ้งสีย้อมไปทิ้งนั้น ได้มีมาตรการที่เข้มงวดในการห้ามทิ้งน้ำสี เพื่อลดความเดือดร้อนอันจะเกิดกับประชาชนในพื้นที่นั้น จึงส่งผลให้ผู้ผลิตหลายรายที่ใช้วิธีกำจัดน้ำทิ้งแบบสูบทิ้งนี้ ต้องประสบปัญหาขาดแคลนแหล่งที่ทิ้งน้ำ ผู้ที่รับจ้างก็ต้องพลอยเดือดร้อน ขาดรายได้เพราะไม่สามารถจะนำน้ำไปทิ้งที่ใด ๆ ได้เลย

2) ปัญหาจากการไม่สามารถทำการผลิตได้ตามความต้องการของลูกค้า เนื่องจากไม่สามารถจัดระบบบำบัดน้ำทิ้งได้ ทำให้เสียโอกาสในการจำหน่ายสินค้าและต่อเนื่องไปยังผู้ผลิตและลูกจ้างซึ่งทำให้เสียรายได้ไป

ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณน้ำทิ้งสีย้อมผ้าบาติกของผู้ประกอบการในเขตอำเภอป่าซาง

อันดับ	สถานที่(ชื่อร้าน)	ชื่อผู้ประกอบการ	โทรศัพท์	ปริมาณการผลิต		ปริมาณน้ำทิ้ง ลบ.ม./วัน
				ชิ้น/เดือน	ชิ้น/วัน	
1	-	ปรานี ยาวีละ	521564	1,000	33.33	1.67
2	กุยคำบาติก	กุยคำ รัตนงาม	521406	6,000	200.00	10.00
3	ขจรบาติก	ขจร ยศชนะ	521691	12,000	400.00	20.00
4	ชั้นคำ	ชั้นคำ ณ วันจันทร์	521417	3,000	100.00	5.00
5	-	ชั้นทอง พุทธวงศ์	521563	2,600	86.67	4.33
6	อินคำมา	คำสม คำมา	521662	2,200	73.33	3.67
7	-	จันทร์ดี จิตนรินทร์	556196	2,000	66.67	3.33
8	-	จันทร์เพ็ญ ธรรมจันทร์	556719	2,100	70.00	3.50
9	จันทร์ดีผ้าฝ้าย	ดวงรัตน์ สุขสุด	520539	2,200	73.33	3.67
10	-	ทัศนานุรักษ์ กันทะ	556717	2,100	70.00	3.50
11	-	บัวบาน พันสม	556164	2,100	70.00	3.50
12	-	พัด กันทาทรัพย์	572945	2,100	70.00	3.50
13	-	เทียมตา วันตา	572406	2,100	70.00	3.50
14	ฝ้ายเบญจพร	เบญจพร เลิศเมธากุล	520363	3,000	100.00	5.00
15	ถาวรพานิช	วิบูลย์พันธ์ อังกสิทธิ์	520494	2,500	83.33	4.17
16	-	ศรีพรรณ กิตติวรรณ	520452	4,000	133.33	6.67
17	สังวาลย์บาติก	สังวาลย์ จันทวรรณ	521429	25,000	833.33	41.67
18	สายทอง	สายทอง จันทวงศ์	521474	2,000	66.67	3.33
19	กลุ่มแม่บ้านแม่แรง	สุพิน	520528	2,150	71.67	3.58
20	พูลชัย	อรัญญา ยาวีละ	521992	2,800	93.33	4.67
21	อังคณา	อรุณี มณีแก้ว	556034	2,150	71.67	3.58
22	นพรัตน์	อัมพร จันทวงศ์	520503	6,000	200.00	10.00
23	-	อำพร ชมพูเทพ	521538	3,000	100.00	5.00
24	เพ็ญเพชรรัตน์	วันเพ็ญ จิรกันต์	521695	7,500	250.00	12.50
25	-	อารี เตอะสกุล	521816	2,800	93.33	4.67
26	อำภาผ้าฝ้าย	อำภา บุญอุประ	521653	2,200	73.33	3.67
27	อุดมศิริผ้าฝ้าย	อุดม คำดี	521966	2,100	70.00	3.50

ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณน้ำทิ้งสีย้อมผ้าบดิกของผู้ประกอบการในเขตอำเภอป่าซาง

อันดับ	สถานที่(ชื่อร้าน)	ชื่อผู้ประกอบการ	โทรศัพท์	ปริมาณการผลิต		ปริมาณน้ำทิ้ง ลบ.ม./วัน
				ชิ้น/เดือน	ชิ้น/วัน	
28	อุดมพร	อุดม เจนาคำ	557008	6,000	200.00	10.00
29	-	อุทัย จันทวงศ์	557226	3,000	100.00	5.00
30	ป่าซางโดอิง-บดิก	ฉลาด ปัญญากุล	520343	7,000	233.33	11.67
31	-	อัมรา เนตรผาบ	556586	10,000	333.33	16.67
32	-	ถวิล ชมพู่เทพ	-	1,200	40.00	2.00
33	-	เมฆ ลิทธิสุนทร	-	3,000	100.00	5.00
34	-	โสภา โกมลารชุน	-	3,000	100.00	5.00
35	-	ยุลลีย เกดแก้ว	-	3,000	100.00	5.00
36	-	มาลี นาเปิล	-	3,000	100.00	5.00
37	-	ทัศนีย์ ไชยวงศา	-	3,000	100.00	5.00
38	-	เรียมเล็ก คำสุขะ	-	3,000	100.00	5.00
39	-	อาคม เทพปียา	-	6,000	200.00	10.00
40	-	เครือวัลย์ ปันธุ	-	6,000	200.00	10.00
41	-	ประสงค์ แสนเชื่อน	-	3,000	100.00	5.00
42	-	นุจ อุนจาย	-	2,100	70.00	3.50
43	-	จำลอง กันทะ	-	3,000	100.00	5.00
44	-	อานพ จีรกันท์	-	9,000	300.00	15.00
45	-	ชน ยสชนะ	-	12,000	400.00	20.00
46	-	ณรงค์ พฤษาชม	-	3,000	100.00	5.00
	รวม			196,000	6,600.00	330.00

หมายเหตุ ผู้ประกอบการลำดับที่ 1-30 ได้จากการสำรวจตามแบบสอบถาม วส.อ1-01 (ภาคผนวก ข)
 ผู้ประกอบการลำดับที่ 31-46 ได้จากแบบสำรวจของที่ว่ากล่าวอำเภอป่าซาง (ภาคผนวก ข)
 ลงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2540

3.2 ทศนะของประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับปัญหาอุตสาหกรรมสิ่งทอ-ขนาดย่อม

ในส่วนนี้ก็จะเป็นการสำรวจด้วยแบบสอบถามชุดที่สอง ว.ศ.อ1-02 เพื่อศึกษาแนวความคิด รวมทั้งรวบรวมความเดือดร้อนทั้งหลายที่ประชาชนได้รับจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยได้ทำการสุ่มสำรวจด้วยตัวอย่างจากประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ ที่เป็นพื้นที่ที่มีสถานประกอบการเหล่านี้อยู่หนาแน่นมากที่สุด กว่าบริเวณอื่น ซึ่งกินพื้นที่รวมทั้งหมด 10 หมู่บ้าน 3 ตำบล ในการสำรวจด้วย

แบบสอบถามนั้นก็จะเป็นในลักษณะการเข้าไปพูดคุยกับประชาชน และซักถามถึงปัญหาต่าง ๆ โดยได้ทำการนับจำนวนแบบสอบถามที่ได้มาทั้งหมดเป็นจำนวนครัวเรือนไป เพราะได้ทำการสัมภาษณ์ประชาชนหนึ่งคนจากหนึ่งครัวเรือน ดังนั้นในตารางที่ 3.2 จึงแสดงจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่นั้นและจำนวนที่ได้ทำการสำรวจไปแล้ว

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนครัวเรือนของประชากรในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

ตำบล	หมู่ที่	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ	คิดเป็น (%)
ป่าซาง	2	บ้านล้อง	239	10	4.18
	3	ฉางข้าวน้อยใต้	357	16	4.48
	5	หนองหอย	123	10	8.13
รวม	3 หมู่		719	36	5.00
แม่แรง	1	กองงาม	269	35	13.01
	2	แม่แรง	198	12	6.06
	3	ต้นผึ้ง	86	12	13.95
	7	ดอนหลวง	221	12	5.42
	8	ป่าเบาะ	198	15	7.57
รวม	5 หมู่		972	86	8.84
ม่วงน้อย	3	สะปึง	196	13	6.63
	4	ม่วงน้อย	113	10	8.84
รวม	2 หมู่		309	23	7.44

ตารางที่ 3.3 ตารางสรุปจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ	คิดเป็น (%)
3 ตำบล	10 หมู่บ้าน	2,000	145	7.25

แหล่งที่มา : จำนวนครัวเรือนทั้งหมดรวบรวมโดยสำนักงานพัฒนาชุมชน อำเภอป่าซาง
สำนักงานสุขาภิบาลป่าซาง สำนักงานสุขาภิบาลม่วงน้อย

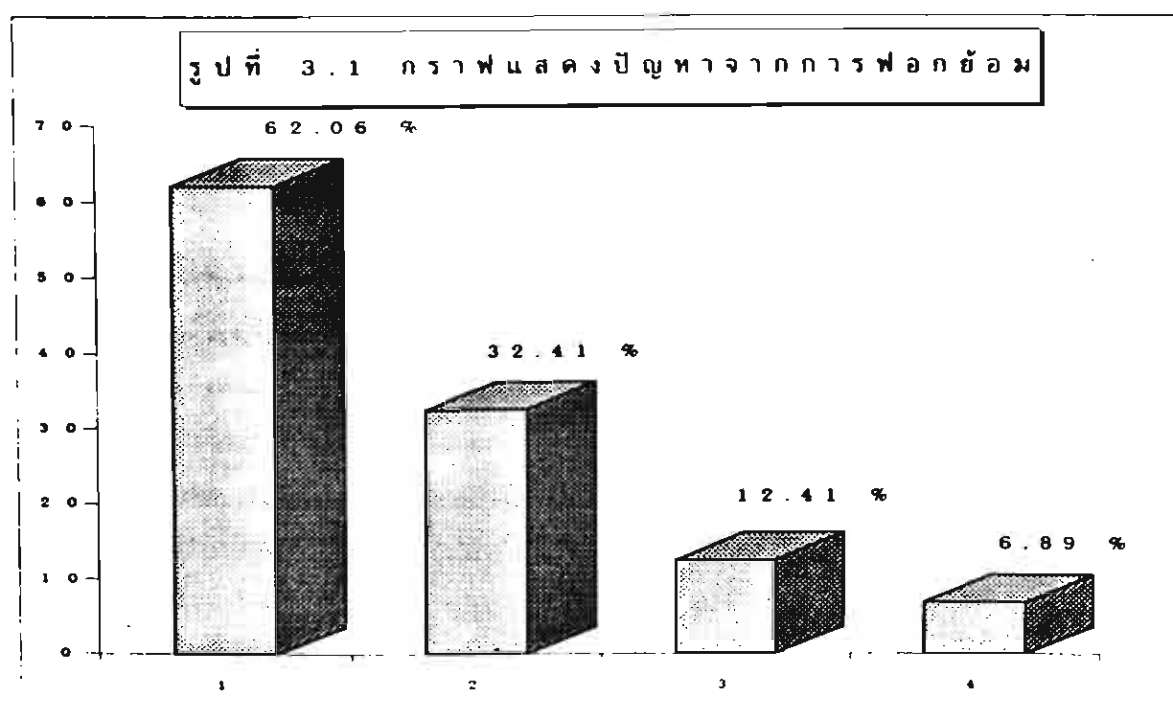
จากตัวเลขที่ได้ทำการสำรวจมาแล้วนั้น ดังในตารางข้างต้นได้ทำการสรุปตัวอย่างออกมาให้อยู่ในระดับที่ 5-10% ของจำนวนครัวเรือนของประชากรในแต่ละพื้นที่ แต่ทั้งนี้ก็อาจมีการยืดหยุ่นตัวเลขได้อีกมาก ทั้งนี้ต้องขึ้นกับความหนาแน่นของจำนวนผู้ประกอบการในพื้นที่นั้น ๆ ด้วยว่ามีมากน้อยเพียงใด ตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในอาณาบริเวณใกล้เคียงกับบ้านเรือนประชาชนมากน้อยเพียงใด สามารถสร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนในแต่ละพื้นที่ได้ในระดับใด

สำหรับลักษณะพื้นฐานของประชาชนที่ได้ทำการสำรวจด้วยแบบสอบถามทั้ง 145 ชุดนั้น โดยรวมแล้วจะสามารถแยกเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายถึงเกือบสองเท่า โดยมีอายุเฉลี่ย 46 ปี (ตารางที่ ค-1 ในภาคผนวก ค) และส่วนใหญ่แล้ว คือ 50 กว่าเปอร์เซ็นต์ มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรืออาจจะต่ำกว่านั้น (ตารางที่ ค-2 ภาคผนวก ค) โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 2,000-3,000 บาท (ตารางที่ ค-3 ภาคผนวก ค) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ก็พอจะสรุปได้ว่าผู้ที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่แล้วเป็นหญิงวัยผู้ใหญ่ ที่เป็นแม่บ้านอยู่กับบ้านหรือมีอาชีพรับจ้างอยู่กับบ้าน

และจากแบบสอบถามทั้งหมดที่รวบรวมแล้ว จะสามารถสรุปรวมปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการรวบรวมจากกลุ่มประชาชนในพื้นที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงปัญหาที่พบจากการฟอกย้อมที่ได้จากการสำรวจกลุ่มประชาชนในพื้นที่

ปัญหาน้ำเสียจากการฟอกย้อม	จำนวนข้อมูลที่ได้	คิดเป็น (%)
1. แหล่งน้ำมีสี	90	62.06
2. แหล่งน้ำมีกลิ่นเหม็น	47	32.41
3. เกิดอาการแพ้หน้าที่ใช้	18	12.41
4. น้ำมีตะกอน	10	6.89

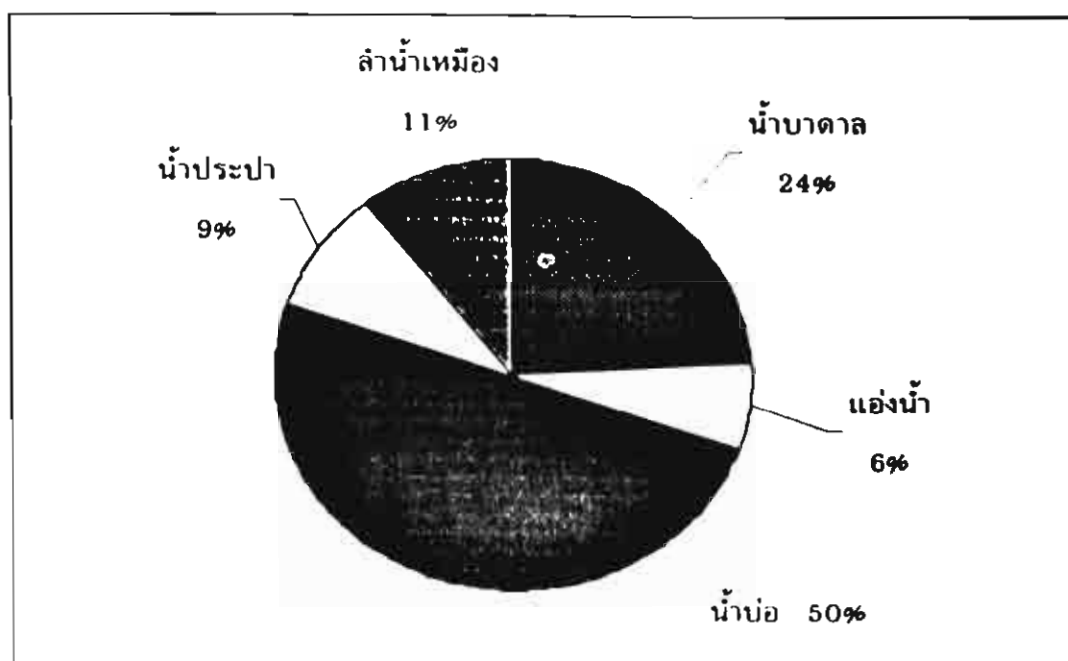


รวบรวมโดย : ศูนย์บริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กันยายน 2540

จากการรวบรวมแบบสอบถามและการสัมภาษณ์แล้ว ประชาชนในพื้นที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุดในเรื่องน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค เช่นในตารางที่ 3.4 กว่า 60 % จะเกิดปัญหาแหล่งน้ำของประชาชนมีสีปนเปื้อน นอกจากนี้แล้วในการนำแบบสอบถามที่ได้จากประชาชนมาประเมินนั้น จะได้ค่าตัวเลขที่แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับในแต่ละพื้นที่ ซึ่งโดยรวมแล้วก็จะเกิดในลักษณะคล้ายกันและปัญหาที่เกิดขึ้นมากก็ยังคงเป็นที่ปัญหา น้ำมีสี (ตารางที่ ค-13 ในภาคผนวก ค) ที่มีค่ามากถึง 60% และปัญหาที่ถูกร่องลงมากก็คือ ปัญหาเรื่องน้ำมีกลิ่นเหม็นเล็กน้อยที่สามารถรู้สึกได้ นอกจากนั้นแล้วก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับเฉพาะบางแห่งเท่านั้น เช่น ปัญหา น้ำมีความเค็ม ซึ่งปัญหานี้ก็ได้รับการยืนยันจากสถานีอนามัยตำบลแม่แรง ที่ได้เคยสำรวจด้วยตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำของประชาชนไปทำการตรวจหาสารปนเปื้อน จึงพบว่ามีค่าของคลอไรด์อยู่สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด ซึ่งปัญหานี้ได้เกิดขึ้นเมื่อนานมาแล้วเมื่อปัญหายังอยู่ในขั้นที่นับว่ามีความรุนแรงอยู่ในช่วงระยะแรก นั่นคือเมื่อประมาณ 3-4 ปีที่ผ่านมา ซึ่งในปัจจุบันนี้เมื่อการตรวจน้ำตัวอย่างก็จะไม่พบปริมาณของเกลือคลอไรด์ที่เกินอีก

ส่วนปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำนั้นจะมีมากใน แหล่งน้ำประเภท น้ำบ่อต้นของประชาชน ที่ขุดไว้ใช้ภายในบ้านของตนเอง ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นน้ำผิวดินที่ระดับความลึกไม่มากนักประมาณ 4-6 เมตร โดยจะเกิดขึ้นเทียบแล้วเป็น 46% ของปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำต่าง ๆ (ตารางที่ ค-14 ในภาคผนวก ค) และถัดมาก็จะเป็นแหล่งน้ำประเภท น้ำบาดาล ลำน้ำเหมือง สาธารณะ น้ำประปา (ประปาในที่นี้เป็นประปาหมู่บ้าน ไม่ใช้การประปาส่วนภูมิภาค) แอ่งน้ำตามลำดับ โดยสามารถสังเกตได้จากรูปที่ 3.2

รูปที่ 3-2 แหล่งน้ำต่าง ๆ ที่เกิดปัญหาจากการฟอกข้อม



สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหานั้นก็จะมีเฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น เช่นใน หมู่บ้าน ป่าเบาะ หมู่ที่ 8 ตำบลแม่แรง นั้นที่ประชาชนกว่า 40-50 หลังคาเรือนต้องเดือดร้อนอันเนื่องมาจากผู้ผลิตรายหนึ่งที่ไม่มีการกำจัดน้ำทิ้งที่ดี ทำให้เกิดปัญหาการซึมของน้ำทิ้งสีย้อมเข้าสู่บ่อน้ำของประชาชน ทำให้ไม่สามารถใช้น้ำในบ่อนั้นได้อีกต่อไป จึงต้องถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้ผลิตรายนั้นที่ต้องเข้ามาดูแลในเรื่องการติดตั้งระบบน้ำประปาให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบทุกหลังคาเรือน และทำการจ่ายน้ำประปามาใช้แทนบ่อน้ำเดิม อีกทั้งยังต้องรับภาระการออกค่าใช้จ่ายในการให้น้ำให้ประชาชนทั้ง 40-50 หลังเรือนนี้ เป็นประจำเป็นระยะเวลา 5 ปี นับตั้งแต่ เมษายน 2536 จนถึง เมษายน ของปี 2541 ตามที่ได้ทำสัญญาไว้กับประชาชนทั้งหมด ซึ่งหากจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตรายนี้ต้องสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์นั้น จะได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยค่าน้ำประปาต่อหลังคาเรือน/เดือน	100 บาท
จำนวนหลังคาเรือนเฉลี่ย	45 หลังคาเรือน
ดังนั้นผู้ผลิตรายนี้ต้องเสียค่าใช้จ่าย	4,500 บาท/เดือน
หนึ่งปีคิดเป็นจำนวน	54,000 บาท
ดังนั้นในระยะเวลาสัญญา 5ปี เสียค่าใช้จ่ายรวม	270,000 บาท

ดังจะเห็นแล้วว่าปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้ส่งผลแค่ระยะสั้นเท่านั้น แต่เป็นผลที่เกิดขึ้นในระยะยาว ที่นอกจากปัญหาหลักๆ 2 ข้อนี้แล้ว ก็จะมีปัญหาอื่นๆ อีกมาก ที่ได้เกิดขึ้นมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกิดจากแหล่งน้ำกระทบต่อสุขภาพ ปัญหาในแง่เทคโนโลยีการผลิตต่างๆ ซึ่งในส่วนเหล่านี้จะนำไปรวมไว้ในส่วนสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด

3.3 ทศนะของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อปัญหาและการร้องเรียนของประชาชนเมื่อเกิดปัญหา

จากการทำการตอบกลับแบบสอบถามของหน่วยงานราชการต่างๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือสนับสนุน เกี่ยวข้องต่อการดำเนินการต่างๆ ของอุตสาหกรรมสิ่งทอในพื้นที่อำเภอป่าซาง หรือดูแลทางด้านผลกระทบต่างๆ อันเกิดจากการประกอบอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดย่อมในเขตอำเภอป่าซาง โดยหน่วยงานราชการเหล่านี้รวมแล้วทั้งสิ้นจากในเขตอำเภอป่าซางเอง หรือบางหน่วยที่ขึ้นกับจังหวัดลำพูน หรือบางหน่วยงานในระดับภูมิภาคที่ได้ทำการสำรวจมาเป็นจำนวน 13 แห่ง ซึ่งทั้ง 13 แห่งนี้เป็นหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบต่อพื้นที่เหล่านี้มากที่สุด โดยจะมีรายชื่อหน่วยงานเหล่านั้นดังนี้

1. สำนักงานเกษตรอำเภอป่าซาง
2. สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอป่าซาง
3. สำนักงานสุขาภิบาลป่าซาง
4. สำนักงานสุขาภิบาลม่วงน้อย

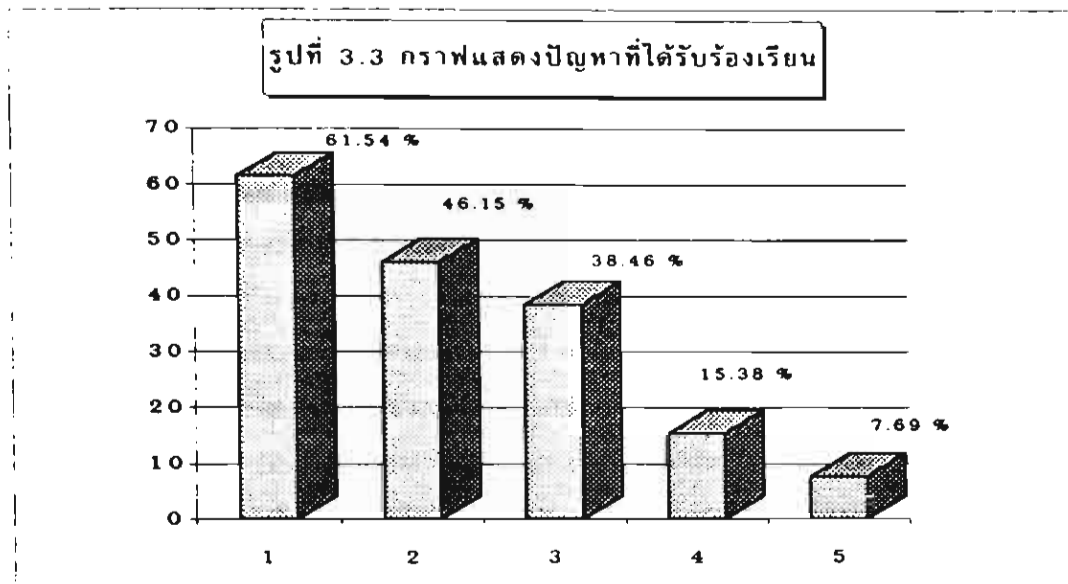
5. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอป่าซาง
6. สถานีอนามัยตำบลแม่แรง
7. สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติตำบลป่าซาง
8. สถานีอนามัยตำบลม่วงน้อย
9. สถานีอนามัยตำบลมะกอก
10. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอป่าซาง
11. องค์การบริหารส่วนตำบลมะกอก
12. องค์การบริหารส่วนตำบลแม่แรง
13. ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1

หน่วยงานราชการข้างต้นทั้งหมดนั้น มีหน้าที่รับผิดชอบที่แตกต่างกันออกไป ดังจะเห็นได้จากตารางที่ ค-16 ในภาคผนวก ค ซึ่งจากการทำสำรวจนั้น เมื่อประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาความเดือดร้อนขึ้นจากอุตสาหกรรมสิ่งทอขึ้น ก็จะมีการร้องเรียนต่อผู้ใหญ่บ้าน แล้วทางผู้ใหญ่บ้านก็จะรวบรวมเรื่องราวเพื่อร้องเรียนต่อไปยังหน่วยงานราชการนั้นๆ ต่อไป และในตารางที่ 3.5 นั้นเป็นการสรุปรวบรวมปัญหาที่หน่วยงานราชการได้รับการร้องเรียนมา โดยสามารถสรุปเป็นเปอร์เซ็นต์ของหน่วยงานราชการทั้ง 13 แห่ง ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงปัญหาที่หน่วยงานราชการทั้ง 13 แห่งได้รับการร้องเรียนจากประชาชน

ปัญหาที่ถูกร้องเรียน	จำนวนหน่วยราชการที่ได้รับการร้องเรียน	คิดเป็น (%)
1. แหล่งน้ำมีสารปนเปื้อน	8	61.54
2. น้ำเสียส่งกลิ่นรบกวน	6	46.15
3. น้ำขุ่นมัวมีกลิ่นรบกวน	5	38.46
4. คุณภาพของดินลดลง	2	15.38
5. อื่นๆ ¹	1	7.69

ในที่นี่ มี ปัญหาการปนเปื้อนน้ำดื่มไม่สะอาด มีความเค็ม น้ำดื่มมีกลิ่นไปหมดทั้งน้ำดื่ม น้ำดื่มสะอาด



รวบรวมโดย : ศูนย์บริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กันยายน 2540

และจากตารางที่ได้จะสังเกตว่าปัญหาที่ประชาชนมาร้องเรียนต่อทางหน่วยงานราชการ เหล่านี้นั้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตารางที่ได้นำมาจากการตอบแบบสอบถามของประชาชน แล้ว (ตารางที่ ค-13 ในภาคผนวก ค) จะพบว่าปัญหาจากทั้งสองแหล่งข้อมูลจะมีลักษณะที่เหมือนกัน คือ ปัญหาที่น้ำมีสารที่มีลักษณะเป็นสีเจือปนอยู่ โดยจะสามารถมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับน้ำสะอาดจากแหล่งอื่นๆ และเมื่อเกิดการร้องเรียนขึ้นมานั้น ในแต่ละหน่วยงานราชการก็มีวิธีการรับการกับการร้องเรียนของประชาชนโดยต้องขึ้นกับหน้าที่และความรับผิดชอบที่มีต่อท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย ดังจะเห็นได้จากตารางที่ ค-16 ในภาคผนวก ค

ซึ่งจากการทำการสัมภาษณ์นั้น บางครั้งงานใดที่นอกเหนือจากหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้นๆ ก็ไม่สามารถที่จะเข้าไปดูแลได้ อันจะเป็นการ ละเมิดหน้าที่ความรับผิดชอบเกินไป ดังนั้นจึงมีความล่าช้าเกิดขึ้นค่อนข้างมากในการดำเนินงาน และบางครั้งปัญหาที่ได้รับการร้องเรียนมากก็จะได้ไม่ได้รับการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเท่าใด เพราะขาดผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงตลอดการเดินเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นลักษณะจดหมายร้องเรียนที่มีมาจากชุมชนที่ไกลออกไปก็จะมีล่าช้าขึ้นไปอีกในขั้นตอนต่างๆ

3.4 การวิเคราะห์ปัญหาในแง่กระบวนการผลิต

ทั้งนี้จากการทำการศึกษาข้อมูลตามหลักทฤษฎีของการย้อมผ้าและการลงไปทำการศึกษาจากการปฏิบัติจริงนั้นจะพบว่าในขั้นตอนการผลิตจริงมีอยู่หลายขั้นตอนที่แตกต่างจากหลักทฤษฎีไป ซึ่งจะสามารถนำความแตกต่างเหล่านั้นมาวิเคราะห์เป็นปัญหาที่ส่งผลต่อการอุตสาหกรรมสิ่งทอ ดังนี้

1) ในด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำการย้อม ทั้งนี้ตามหลักการแล้วในการย้อมสีนั้น ในน้ำย้อมซึ่งจะมีสารเคมีจำพวกกรดหรือด่างปนอยู่ ทั้งกรดและด่างนี้ก็จะทำปฏิกิริยากับโลหะต่างๆ ดัง

นั้นจึงไม่ควรที่จะใช้ภาชนะเป็นอ่างย้อมที่ทำด้วยโลหะพวกเหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง สังกะสี แต่ทั้งนี้จากการสำรวจพบว่า มีผู้ผลิตบางรายที่มีการย้อมสีผ้าในหม้ออลูมิเนียม ซึ่งเมื่อหากนานวันเข้าก็จะทำให้หม้ออลูมิเนียมผุกร่อน เกิดสนิมเป็นอนติตผ้าทำให้สีผ้าที่ย้อมเปลี่ยนไปได้ อีกทั้งเมื่อเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีกับภาชนะนั้น ก็จะทำให้คุณสมบัติเปลี่ยนไป ซึ่งก็อาจจะเกิดโทษได้ เมื่อเกิดเป็นสารตกค้างในน้ำสีย้อมและน้ำทิ้งจากการซักล้าง

2) ในด้านการใช้สารเคมีในการผลิต ในแต่ละขั้นตอนการผลิตนั้น สารเคมีจะเข้ามามีบทบาทในแต่ละลักษณะที่แตกต่างกันไป เช่นในการเตรียมน้ำสีย้อมนั้น สำหรับสี Reactive แล้ว ซึ่งเป็นสีที่ใช้ในการย้อมเย็นนั้น โดยตามหลักแล้วจะใช้ปริมาณสีที่ 1-5 % ของน้ำหนักผ้า แต่ทั้งนี้ก็จะพบว่าผู้ผลิตมักจะอาศัยการกะประมาณการใช้สีเอง โดยส่วนมากแล้วจะขึ้นกับความต้องการ ความเข้ม-ความอ่อนของสีเป็นเกณฑ์ในการใช้ปริมาณสี ซึ่งจะเทียบออกมาในรูปแบบกรัมของสีต่อจำนวนชิ้นของผ้าที่จะย้อม ส่วนการเติมสารเคมีอื่นๆ เช่น ตามหลักการจะกำหนดให้เติมโซดาแอช 10-5 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ทั้งนี้จะพบว่าไม่ได้มีการชั่งปริมาณที่แท้จริง หากจะใช้ช้อนขนาดเล็กเป็นเครื่องตวงและอาศัยความเคยชินเท่านั้นเอง ซึ่งเมื่อลองนำปริมาณนี้ไปชั่งดูจะพบว่าจะใช้โซดาแอช 250 กรัม ในภาชนะแบบกะทะเคลือบขนาด Diameter 70 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ซึ่งเทียบค่าแล้ว คือ 25 ลิตร หรืออย่างการเติม NaCl กำหนดที่ 50-70 กรัม/ลิตร แต่จากการปฏิบัติจริงจะอยู่ที่ระดับ 820 กรัม/น้ำ 25 ลิตร หรือประมาณ 33 กรัม/น้ำ 1 ลิตร และการเติมสบู่เทียม ที่กำหนดให้ 1 กรัม/ลิตร แต่มักจะใช้การกะประมาณโดยใช้ขนาด เท่ากับ 3 ช้อนชา

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปริมาณความมากน้อยของสารเคมีเหล่านี้ มีผลอย่างมากต่อคุณภาพของน้ำทิ้งจากการฟอกย้อม ซึ่งหากมีปริมาณสารเคมีเหล่านี้ในปริมาณที่มากเกินไป ก็จะกลายเป็นสารตกค้างในน้ำทิ้งซึ่งหากไม่ได้รับการบำบัดที่ดี ก็จะกลายเป็นปัญหาดังเช่น ปัญหาบ่อน้ำมีความเค็มของประชาชน หรือการตรวจเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวัดคุณภาพแล้วพบว่ามีค่าของเกลือคลอไรด์ อยู่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด และหากใช้ในปริมาณที่น้อยเกินไปก็จะส่งผลในเรื่องการยิดเกาะของโมเลกุลสีดังจะได้พูดถึงรายละเอียดในข้อถัดไป

3) หากจะพิจารณาทางด้านคุณสมบัติทางเคมีของการยิดเกาะของโมเลกุลสีกับเนื้อผ้า นั้น โมเลกุลของเนื้อผ้าจะมีลักษณะเป็นเส้นใยที่มีความกลวง หรือที่เรียกว่า Core ซึ่งในการย้อมสีนั้น โมเลกุลของเม็ดสีต้องเข้าไปอยู่ในบริเวณ Core จึงจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องผ้ามีสีตกสีซีด ซึ่งการที่โมเลกุลสีจะถูกดูดซับได้อย่างดีนั้น NaCl ก็เป็นสารเคมีที่ทำให้ยิดเกาะดีขึ้น หรือที่เรียกได้ว่าเกลือเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้เกิดการซึมซับที่ดีขึ้น ซึ่งหากการพิจารณาในการดำเนินงานจริงแล้วนั้น ผู้ผลิตจะเตรียมน้ำสีย้อมที่มีสารเคมีทั้งหมดครบแล้ว แล้วจึงนำผ้าลงย้อมโดยหลักการแล้วน้ำสีย้อมจะใช้ย้อมได้ดีเพียงครั้งเดียว แต่ผู้ผลิตมักจะใช้ย้อมเรื่อยๆมากกว่าหนึ่งครั้ง ซึ่งกรณีมากกว่าหนึ่งครั้งนี้เองที่ทำให้การซึมซับของโมเลกุลสีเข้าสู่บริเวณ Core ของเส้นใย เป็นไปได้ไม่ดี เพราะตัวเร่งปฏิกิริยาหรือ NaCl ตามหลักทางวิชาเคมีแล้ว เมื่อเกิดปฏิกิริยาการเร่งเกิดขึ้น ปฏิ

กรียาทั้งหมดก็จะหยุดลง ซึ่งส่งผลให้โมเลกุลสียึดเกาะอยู่เพียงด้านนอกของเส้นใย เพราะฉะนั้นเมื่อนำไปซักล้างต่อไป โมเลกุลของเม็ดสีจึงหลุดออกมาได้ง่าย จึงทำให้มีโมเลกุลเม็ดสีตกค้างอยู่ในน้ำซักล้างมาก

และจากการศึกษาการปฏิบัติงานพบว่า หลังจากที่ใช้สีย้อมย้อมไปแล้วหลายรอบนั้น เมื่อผู้ผลิตพบว่าสีเริ่มอ่อนก็จะใช้หัวน้ำสีที่ต้มแยกไว้อีกทีหนึ่งมาเติมลงในบ่อเดิม ซึ่งการปฏิกริยาเช่นนี้จะเป็นการทำให้เกิดภาวะสารเคมีตกค้างสะสมในน้ำสีย้อมค่อนข้างมาก

4) พิจารณาที่ความเข้มข้นและคุณสมบัติที่แตกต่างกันของน้ำสีย้อม และน้ำซักล้าง มีผู้ผลิตหลายรายที่ใช้วิธีการกำจัดน้ำทิ้งโดยการเก็บในบ่อพักแล้วค่อยๆ ปล่อยทิ้งไปยังบ่อบริเวณอื่นต่อไป จะพบว่าบ่อเก็บกักน้ำนี้เองจะใช้เก็บเฉพาะน้ำสีย้อมเท่านั้น หากแต่น้ำจากการซักล้างนั้นได้ทิ้งไปตามร่อง หรือตามท่อน้ำเลย ซึ่งหากพิจารณาแล้วน้ำทิ้งที่เกิดจากขบวนการซักล้างนั้นมีมากกว่าน้ำสีย้อมที่เดียว เพราะในการซักล้างนั้นต้องทำหลายครั้ง ซึ่งจากน้ำซักล้างนี้เองที่เป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพราะน้ำซักล้างนี้เป็นการล้างเอาโมเลกุลของเม็ดสี โมเลกุลของสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ออกมาด้วย จึงทำให้น้ำซักล้างนี้มีสารเคมีตกค้างอยู่มากพอสมควร การปล่อยน้ำทิ้งนี้ออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะเลยจึงไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้อง

บทที่ 4

แนวทางการแก้ไขและข้อเสนอแนะ

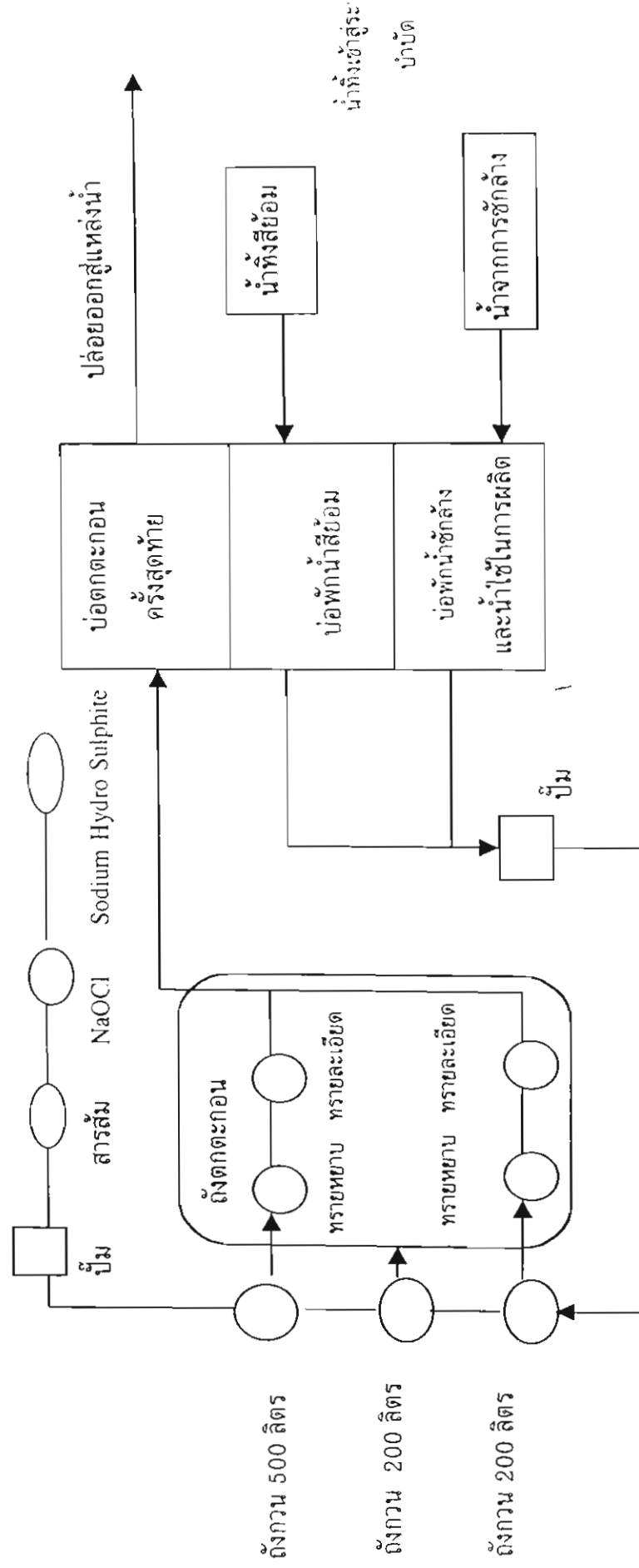
จากที่ได้ทำการวิเคราะห์รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นมาทั้งหมดแล้วนั้น ปัญหาทั้งหมดที่เกิดขึ้นมานั้นได้เริ่มก่อให้เกิดความเดือดร้อนเมื่อ 3-4 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นสภาพของปัญหาในปัจจุบันจึงพอจะได้รับการแก้ไขไปบ้างในบางจุด แต่ทั้งนี้ก็ยังคงมีปัญหามาใหม่ ๆ เกิดขึ้นอีกเพราะจำนวนผู้ประกอบการที่มีมากขึ้นตามลำดับนั่นเอง

ดังนั้นในส่วนของแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงปัญหานั้น จะได้ทำการแยกเป็นแนวทางที่ได้ดำเนินการไปแล้วและต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน และอีกแนวทางหนึ่งก็จะเป็นแนวทางใหม่ที่ได้ทำการวิจัยเพื่อเตรียมนำเสนอต่อไป

4.1 แนวทางการแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน

จากแต่เดิมที่ผู้ประกอบการจะเลือกใช้วิธีการกำจัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตโดยการจางรกรับจางสูบน้ำ ให้สูบน้ำไปทิ้งยังบริเวณอื่นนั้น แต่เนื่องจากได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณที่ทิ้ง จึงทำให้ทางราชการได้ระงับการนำน้ำไปทิ้ง อันนำมาซึ่งความเดือดร้อนมาสู่ผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก ด้วยสาเหตุนี้เองได้เป็นจุดเริ่มต้นให้มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่ง ได้คิดหาวิธีในการกำจัดน้ำทิ้งเหล่านี้โดยการจัดสร้างระบบการบำบัดน้ำเสียขึ้น ซึ่งในบางรายก็ได้รับการสนับสนุนจากองค์กรของรัฐบาลหรือเอกชน บางรายก็จะสร้างด้วยทุนของตนเองโดยได้ไปขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วนั้น มีระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี สามารถปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะต่าง ๆ ได้

โดยหลักการแล้วในกลุ่มผู้ประกอบการที่มีระบบการบำบัดน้ำเสียของตนเองนั้น จะใช้หลักการทำงานของระบบที่คล้ายคลึงกัน นั่นคือ ระบบการกวนเพื่อให้เกิดการตกตะกอนโดยการเติมสารเคมีลงไป หรือ Coagulation ดังนั้น จึงจะขอยกตัวอย่างระบบบำบัดของผู้ประกอบการรายหนึ่ง นั่นคือ ร้านฝ้ายเบญจพร ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียนี้เป็นความร่วมมือระหว่างไทย-ญี่ปุ่น โดยระบบมีหลักการทำงานง่าย ๆ ดังรูปภาพที่ 4-1 ในหน้าถัดไป



รูปที่ 4-1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนของระบบบำบัดน้ำเสียร้ายฝ่ายเบญจพร

จากแผนภูมิจะพบว่าสำหรับน้ำทิ้งจะสามารถทำการแยกออกเป็นน้ำทิ้งเป็นน้ำเสียโดย และน้ำที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด อันรวมถึงการซักล้างต่าง ๆ สาเหตุที่ทำการร่อนน้ำนี้ก็เพื่อให้ง่ายต่อการบำบัดเพราะน้ำทั้งสองชนิดน้ำมีความเข้มข้นของสารเคมีตกค้างที่ต่างกัน หลังจากน้ำทิ้งไหลลงสู่อุปกรณ์ทั้งสองแล้ว ก็จะทำการสูบเข้าสู่ถังกวนสารทั้งสามใบ โดยจะมีเครื่องบีบคายนำสารเคมีทั้งสามตัวที่ใช้มาทำการผสมลงในถังกวน อันได้แก่ สารส้ม ใช้ที่ความเข้มข้น 200 g/ น้ำ 1 l. NaOCl ที่ระดับ 50 g./ 1 l. และ NaHS₂ (Sodium Hydro Sulphite) จะใช้ที่ 5 g/ น้ำ 1 l โดยจะทำการกวนอยู่ประมาณ ครึ่งชั่วโมง แล้วจึงทำการปล่อยสู่ถังตกตะกอน ซึ่งเป็นจำพวกทรายเบอร์ต่าง ๆ และถ่านแกลบ หลังจากนั้นก็จะไปพักในบ่อกรองอีกครั้งหนึ่งก่อนจะมีการปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป

รูปที่ 4-2 ระบบบำบัดของร้านฝ้ายเบญจพร (ภาคผนวก ก)

จะเห็นได้ว่าระบบบำบัดวิธีนี้เป็นระบบที่มีความยุ่งยากไม่มากนัก และได้ประสิทธิผลที่ดี คือจากการคิดคำนวณจากความสามารถในการบำบัดแล้ว จะได้ว่าภายในรอบระยะเวลาการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งน้ำดี ที่สามารถปล่อยน้ำทิ้งได้แล้วนั้น จะเป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง ซึ่งจากถังกวนทั้งสามใบให้ระดับความจุที่ 800 ลิตร และหากมีการบำบัดประมาณ 5 ชั่วโมง/วัน หรือ 5 ครั้ง/วัน ก็สามารถทำการบำบัดได้ที่ระดับ 4,000 ลิตร หรือ 4 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพอเพียงต่อปริมาณน้ำทิ้งที่ผู้ผลิตรายนี้มีใน 1 วัน นั่นคือประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน

แต่ทั้งนี้จะพบว่าระบบบำบัดนี้มีต้นทุนในการติดตั้งที่ค่อนข้างสูง ซึ่งทำให้ผู้ที่เหมาะสมจะมีระบบนี้ไว้ต้องเป็นผู้ผลิตที่มีกำลังการผลิตค่อนข้างสูง มีความสามารถในการรับภาระค่าใช้จ่ายต่างเหล่านั้นได้ และต้องมีพื้นที่พอเหมาะในการจัดระบบ ซึ่งจากขนาดของระบบบำบัดของผู้ผลิตรายนี้จะคิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 40 ตารางเมตร คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการติดตั้งที่ 300,000 บาท และนอกจากผู้ผลิตรายนี้แล้วยังมีผู้ผลิตรายใหญ่อีกประมาณ 4 รายที่มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นของตนเอง ซึ่งเมื่อคิดเป็นร้อยละของผู้ผลิตทั้งหมด 58 รายแล้ว จะเป็นเพียง 8.62 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ในผู้ผลิตทั้ง 5 รายนี้ มีอยู่ 2 รายที่มีระบบบำบัดดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ส่วนอีก 3 รายเป็นลักษณะเดียวกันแต่จะเพิ่มในส่วนขั้นตอนสุดท้าย คือ มีการจัดทำบ่อกรอง (Filtration) เพิ่มเติม ซึ่งจะทกให้สารตกค้างต่าง ๆ ค้างอยู่ด้านบน เมื่อทิ้งไว้นาน ๆ กลางแสงแดดก็จะกลายเป็นผลึกแข็ง ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไม่ได้ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ หากมีการนำกลับมาใช้ใหม่ได้

รูปที่ 4-3 ถังกวนทั้งสามใบ (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-4 อังคกตะกอน (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-5 ระบบบำบัดของรำนขจรบาติก (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-6 บ่อกรองที่เตรียมไว้ (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-7 ระบบบำบัดของรำนโสมคายน์ (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-8 น้ำจากการบำบัดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-9 ลักษณะของตะกอนเมื่อแห้งเป็นผลึก (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-10 ระบบบำบัดของรำนอินคำมา (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-11 บ่อคกตะกอน (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-12 ระบบบำบัดของรำนป่าช่างไคอิงบาติก (ภาคผนวก ก)

รูปที่ 4-13 ลักษณะของตะกอนเมื่อแห้งแล้ว (ภาคผนวก ก)

4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหจากการวิจัย

4.2.1 ในลักษณะของขั้นตอนการผลิต

1) ควรมีการลดหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนในกระบวนการผลิตให้มีมาตรฐานการปฏิบัติที่แน่นอน ถูกต้องตามหลักการ แทนการกะประมาณเอาเองหรือการทำงานที่อาศัยความเคยชิน ในกรณีของขั้นตอนที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ให้มีมาตรฐานที่เหมือนกันนั้นสำหรับการยอมรับสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ต้องใส่ตัวช่วยในการย้อม เพื่อทำให้ได้ผ้าย้อมมีสีที่สม่ำเสมอทั้งผืน

(Levelling Agent) ตัวช่วยนี้คิดมาในของสี

ขั้นที่ 2 ให้ความร้อนประมาณ 10 นาทีก่อน แล้วจึงเติม 4% ของสีตามน้ำหนักผ้า (โดยที่ผ้า 100 กรัม ใช้สี 4 กรัม)

ขั้นที่ 3 ให้ความร้อนเพิ่มขึ้นในอัตรา 1.5 °C / นาที

ขั้นที่ 4 เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 80 °C-90 °C แล้วจะคงที่อุณหภูมิไว้ และจึงค่อยๆ เติมเกลียวโซเดียมซัลเฟต (Na_2CO_3) ที่ทำการละลายไว้แล้วลงไป

ขั้นที่ 5 ทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมงครึ่ง จึงทำการลดอุณหภูมิลง แล้วปล่อยผ้าทิ้งไว้ในน้ำ สักก่อน แล้วจึงนำผ้าไปล้างในน้ำเย็นต่อไป

ซึ่งหากลองมาพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวถึงต่อไปนี้ ก็ล้วนแต่มีปัจจัยต่อการผลิตทั้งสิ้น ดังนั้นหากสามารถคำนึงถึงจุดต่าง ๆ เหล่านี้ได้ ก็สามารถทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น อันได้แก่ ชนิดและลักษณะของเส้นใย สีที่ใช้ย้อม ร้อยละของน้ำที่ใช้ต่อน้ำหนักผ้า เวลาที่ใช้ อุณหภูมิ สารช่วยติดสี น้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ รวมไปถึงขั้นตอนแรกของการเตรียมผ้าก่อนการลงย้อม ซึ่งขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญมากเพราะการที่สีย้อมจะติดผ้าได้ดีหรือไม่ ต้องขึ้นกับการเตรียมผ้าก่อนการย้อมนี้ ซึ่งเป็นการต้มล้างด้วยด่างหรือโซดาแอช แล้วล้างด้วยน้ำสบู่เพื่อขจัดไขมันที่ติดอยู่ที่เส้นใยผ้าให้หมดไป อันเป็นการเปิดทางให้โมเลกุลสีสามารถเข้าสู่บริเวณโครงสร้างของเส้นใยได้ดีขึ้น สม่่าเสมอขึ้น โอกาสที่สีจะหลุดออกมาก็มีน้อยขึ้น ปัญหาในด้านอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ก็จะไม่มี

2) การให้รายละเอียดต่อการปฏิบัติ หรือมีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานสม่ำเสมอ ก็จะทำให้ไม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น เช่น หากมองที่จุดเล็ก ๆ เช่น การบิดผ้าหลังการซักล้าง ก็สามารถเป็นการประหยัดน้ำในส่วนล้างให้มันน้อยลงได้ หรือการซังสีให้ได้น้ำหนักที่ถูกต้อง ก็จะเป็นการประหยัดในด้านต้นทุนการผลิต เป็นการลดสารตกค้างในน้ำทิ้ง และไม่ต้องเสียเวลาในการบำบัดมากเพราะเนื่องจากความเข้มข้นของน้ำทิ้งมีไม่สูง

3) มีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหันมาใช้สีธรรมชาติ เนื่องจากไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือหันไปใช้สีสังเคราะห์บางตัวที่ไม่เป็นอันตราย ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีผู้ผลิตสีหลายรายแล้วที่ได้นำออกจำหน่ายในท้องตลาด

4.2.2 ในลักษณะของการจัดระบบการบำบัด

มีระบบบำบัดที่เป็นลักษณะระบบรวมในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้จากการที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากประชาชนและผู้ประกอบการแล้ว มีผู้ประกอบการน้อยรายที่จะสามารถรับภาระค่าใช้จ่ายในการมีระบบบำบัดของตนเองได้ทั้งหมด ดังนั้นหากจะระบบบำบัดรวมน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหการกำจัดน้ำทิ้งได้ อีกทั้งเป็นการประหยัดต้นทุนการผลิตลงได้อีก เพราะเมื่อมีการบำบัดครั้งละมาก ๆ ย่อมลดต้นทุนลงได้ และวิธีนี้ก็ยังได้รับการยอมรับจากประชาชน ดังจะสามารถดูได้จากตารางที่ ค-10 ค-11 ค-12 ในภาคผนวก ค ที่ได้แสดงความคิดเห็นต่อการมีระบบบำบัดรวม รวมทั้งในเรื่องค่าใช้จ่ายที่สามารถให้ความร่วมมือได้ อีกทั้งยังเป็นการสะดวกต่อการตรวจสอบวัดคุณภาพของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพราะจะได้มาตรฐานที่ตรงกันทั้งหมด

4.2.3 ในลักษณะทั่วไป

- 1) ควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการทั้งรายเล็ก และรายใหญ่ให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องเทคนิคการใช้สีที่ถูกต้อง
- 2) ควรมีการให้ความรู้แก่ประชาชนและผู้ประกอบการ ในเรื่องเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น
- 3) ควรให้ความสนใจในเรื่องคุณภาพของการผลิตและการกำจัดน้ำทิ้ง มีการตรวจสอบอยู่อย่างสม่ำเสมอ และมีการลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืน

4.3 อุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

ในช่วงระยะเวลาตลอดการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา พบอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ที่ได้ส่งผลกระทบต่อตรงต่อการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของการลงสำรวจพื้นที่ การรวบรวมข้อมูลดังกล่าวจะสามารถจำแนกปัญหาได้ดังนี้

1) ในการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ ไม่ได้รับข้อมูลที่ต้องการมากนัก เหตุเพราะประชาชนไม่ค่อยให้ความร่วมมือเท่าใดนัก เนื่องจากผู้ประกอบการรายใหญ่หรือผู้ประกอบการที่เป็นต้นเหตุของปัญหาน้ำเน่าเสีย โดยมากแล้วมักจะเป็นผู้ที่มิชอบคบคิดกันมากในท้องถิ่น เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น ซึ่งโดยปกติแล้วในเขตหมู่บ้านหรือตำบลเล็กๆ มักจะอยู่ด้วยกันอย่างถ้อยทีถ้อยอาศัย เมื่อชาวบ้านเกิดปัญหา กำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน มักจะเข้ามาให้ความช่วยเหลือไกล่เกลี่ยเพื่อคลี่คลายปัญหา ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาน้ำเสียขึ้น ชาวบ้านจึงไม่กล้าที่จะร้องเรียนหรือเอาความใด ๆ เมื่อทำการสัมภาษณ์หรือให้ตอบแบบสอบถาม ชาวบ้านมักจะไม่ค่อยพูดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ เท่าใดนัก ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจเป็นส่วนหนึ่งของประชาชนในเขตพื้นที่เกิดความคลาดเคลื่อนหรือ บิดเบือนไปจากความเป็นจริงบ้างบางประการ

2) เนื่องจากอุตสาหกรรมสิ่งทอในเขตพื้นที่อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูนนั้น เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งโดยมากจะอยู่ในรูปของผู้ประกอบการรายย่อย ไม่ได้ทำการจดทะเบียนการค้า ทำให้ข้อมูลของจำนวนผู้ประกอบการที่ได้มาจากหน่วยราชการกับจำนวนผู้ประกอบการที่มีอยู่จริง มีจำนวนไม่ตรงกัน จึงเป็นการยากเมื่อทำการสุ่มเก็บแบบสอบถามจากผู้ประกอบการ เนื่องด้วยไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนทำให้ไม่สามารถคิดจำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้ประกอบการที่แน่นอนได้จากการสุ่มตัวอย่างในการเก็บแบบสอบถาม