

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านเอกสาร การสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกจากบุคลากรทุกคนภายในโรงสาวไหม ได้ทราบข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการสำรวจสถานภาพทั่วไปของโรงสาวไหม

จากการสำรวจสถานภาพทั่วไปของโรงสาวไหม ทำให้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท ไหมไทยน่าน จำกัด ดังต่อไปนี้

ที่ตั้งของโรงสาวไหมตั้งอยู่ที่เลขที่ 186 หมู่ 7 ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีพื้นที่ 19 ไร่เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนเกาหลีและประเทศไทย ทำการผลิตเส้นไหม โดยรับซื้อรังไหมจากผู้เลี้ยงไหมภายในจังหวัดน่าน เชียงราย และพะเยา ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเส้นไหม มีพนักงานภายในโรงสาวไหมจำนวน 31 คน คือ ผู้จัดการโรงงาน 1 คน พนักงานแผนกงานทั่วไป 1 คน และพนักงานแผนกผลิต 29 คน เวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ โดยมีปัจจัยการผลิตดังนี้ รังไหมพันธุ์ไทยลูกผสม 51,000 กิโลกรัมต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำ 11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณการใช้ไฟฟ้า 146,560 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี ใช้สารปรับความนุ่มเส้นไหม 150 กิโลกรัมต่อปี ผลผลิตขั้นต้นที่ได้เป็นเส้นไหมดิบ โดยทำการผลิตเส้นไหมได้ 7,083.30 กิโลกรัมต่อปี มีผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการสาวเส้นไหม คือตัวดักแด้ 43.917 ตันต่อปี เศษเส้นไหม 62.4 กิโลกรัมต่อปี ข้อมูลที่ได้มานี้จะถูกนำไปใช้ในการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดของโรงสาวไหมต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงสาวไหม

ข้อมูลทั่วไป					
ประเภทกิจการ เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนเกาหลี และประเทศไทย					
จำนวนพนักงานรวม 31 คน - ผู้จัดการโรงงาน 1 คน - พนักงานแผนกงานทั่วไป 1 คน - พนักงานแผนกผลิต 29 คน			เวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน 6 วันต่อสัปดาห์		
ผลิตภัณฑ์	ร้อยละของผลิตภัณฑ์		กำลังการผลิต	มูลค่า	
	รวม		(กิโลกรัม)	(บาทต่อกิโลกรัม)	
เส้นไหม	100		7,083.30	1,100	
วัตถุดิบ	ปริมาณ	ราคา	สารเคมีเสริม	ปริมาณ	ราคา
	(กิโลกรัม	(บาท		(กิโลกรัม	(บาท
	ต่อเดือน)	ต่อหน่วย)		ต่อเดือน)	ต่อหน่วย)
รังไหมสด	8,423.56	75.50	LANOTEX AU	12.5	40
การใช้ปัจจัยการผลิต					
ทรัพยากร และสาธารณูปโภค	ปริมาณการใช้		วัตถุประสงค์การใช้	ราคาต่อหน่วย	
น้ำ แหล่งที่มาจากใต้ดิน (น้ำบาดาล)	11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน		ใช้เป็นปัจจัยในการผลิตเส้นไหม	3.50	
ไฟฟ้า	12,420 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อเดือน		เป็นพลังงานในการใช้เครื่องมือในการผลิตเส้นไหม	2.70	
คุณภาพน้ำทิ้ง	มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน ยกเว้นในช่วงเวลาเช้าและเย็น (แสดงในภาคผนวก ข,ค) เนื่องจากทางโรงงานได้ปล่อยน้ำจากขั้นตอนการปรับความนุ่มเส้นไหม ซึ่งทางโรงงานกำลังดำเนินการเรื่องระบบบำบัดอยู่				

การสำรวจกระบวนการผลิต และจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต

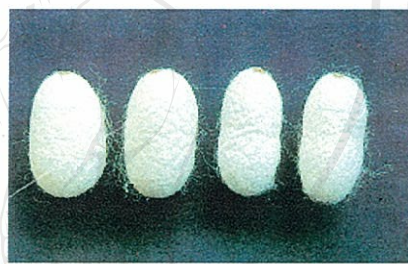
ผลจากการสำรวจโรงสาวไหมของบริษัทไหมไทยนาน จำกัด พบการผลิตเส้นไหม มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การคัดรังไหม รังไหมจะมีการคัดเพื่อทำการคัดรังเสียออก ซึ่งรังเสียที่พบมีอยู่ 11 ชนิด คือ

รังแฝด (double cocoon) คือรังไหมที่เกิดจากหนอนไหมตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปทำรังร่วมกัน (ภาพที่ 4.1) ซึ่งรังประเภทนี้เมื่อนำมาสาวจะทำให้เส้นไหมขาดบ่อยๆ เพราะการพันเส้นใยไหมพันกัน เนื่องจากรังไหมใน 1 รัง มีเส้นไหมมากกว่า 1 เส้น ทำให้ความสามารถในการสาวออกต่ำ เส้นไหมก็ไม่เรียบ ประสิทธิภาพการสาวเส้นไหมลดลง การเกิดรังไหมแบบนี้ อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ลักษณะของพันธุ์ไหม จำนวนหนอนไหมต่อจ่อมากเกินไป ลักษณะจ่อ (จ่อ เป็นที่สำหรับไหมพันเส้นใยทำรัง) ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับหนอนไหม



ภาพที่ 4.1 รังแฝด



ภาพที่ 4.2 รังเจาะ

รังเจาะ (pierced cocoon) รังไหมชนิดนี้เกิดจากหนอนแมลงวันลายเจาะรังออกมา ทำให้รังเหล่านี้เสียหาย (ภาพที่ 4.2) การที่รังไหมเกิดรูก็เท่ากับไปตัดเส้นไหมให้ขาดทั้งเส้น ดังนั้นเวลานำรังไหมชนิดนี้ไปสาวเส้นไหมขึ้น จะทำให้เส้นไหมขาดบ่อยๆ ก่อให้เกิดปัญหายุ่งยากและประสิทธิภาพในการสาวไหมออกค่อนข้างต่ำ ทำให้เส้นไหมที่ได้ไม่มีคุณภาพ

รังสกปรกภายใน (inside soiled cocoon) รังไหมชนิดนี้เกิดจากตัวดักแด้ตายในรังหรือหนอนไหมเป็นโรคแต่สามารถทำรังได้ (ภาพที่ 4.3) เมื่อทำรังแล้วหนอนไหมหรือดักแด้ตายในรังทำให้รังสกปรกเมื่อนำมาสาวจะได้เส้นไหมที่ไม่มีคุณภาพ

รังสกปรกภายนอก (outside soiled cocoon) รังไหมชนิดนี้เกิดจากหนอนไหมปล่อย ปัสสาวะก่อนทำรังหรือเกิดจากการแตกของตัวหนอนไหม เป็นโรคที่อยู่ในจ่อ แล้วปัสสาวะไป เปื้อนกับรังดีที่อยู่ในจ่อด้วยกัน (ภาพที่ 4.4) รังไหมชนิดนี้เมื่อนำไปต้มสาวแล้วจะดึงเส้นไหมยาก หรือรังอาจจะละก่อนที่จะสาว โดยเฉพาะเปลือกรังบริเวณที่เป็นปัสสาวะ เพราะปัสสาวะของ หนอนไหมมีฤทธิ์เป็นด่าง

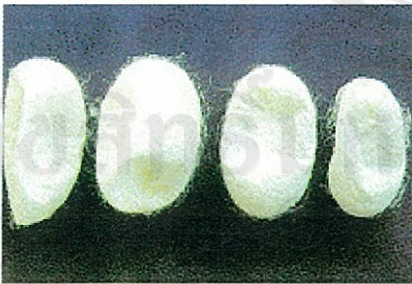


ภาพที่ 4.3 รังสกปรกภายใน

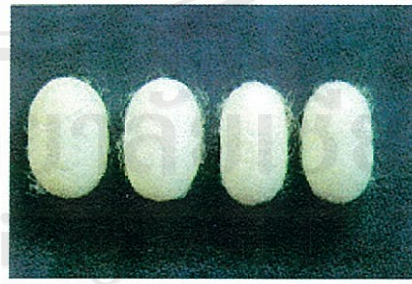


ภาพที่ 4.4 รังสกปรกภายนอก

รังบาง (thin shell cocoon) เป็นรังไหมที่ได้จากการจับหนอนไหมที่เป็น โรค เมื่อหนอนไหมพันเส้นใยทำรังได้เล็กน้อยก็จะตายไปทำให้รังไหมบางผิดปกติ หรือเกิดจากการ จับหนอนไหมเข้าจ่อช้าเกินไป หนอนไหมจึงพันเส้นใยไหมตามขอบกระดิ่ง หรือเหลี่ยมมุมของ โตะเลี้ยงไหม ทำให้มีเส้นใยน้อย จึงทำรังได้บางผิดปกติ (ภาพที่ 4.5) รังไหมชนิดนี้ไม่สามารถที่จะต้มสาวได้เพราะรังไหมจะละก่อน



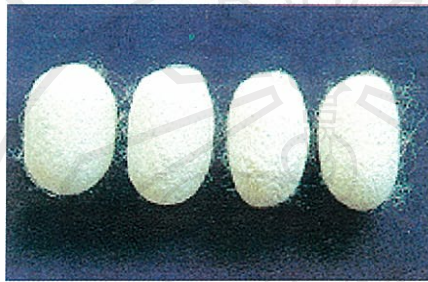
ภาพที่ 4.5 รังบาง



ภาพที่ 4.6 รังหลวม

รังหลวม (loose shell cocoon) เป็นรังไหมที่เกิดขึ้นเนื่องจาก สภาพแวดล้อมในขณะที่ ไหมทำรังไม่เหมาะสม (ภาพที่ 4.6) ลักษณะรังหลวมถ้านำไปสาวจะเกิดการขาดของเส้นไหม บ่อย เพราะว่ารังไหมแยกเป็นชั้นๆ ทำให้ได้เส้นไหมที่ไม่มีคุณภาพ

รังบางหัวท้าย (thin-end cocoon) รังไหมชนิดนี้มักเกิดจาก ลักษณะสายพันธุ์ไหมหรือเกิดจากอุณหภูมิสูงในช่วงกักไข่ บางครั้งก็เกิดจากสภาพอากาศที่เย็นเกินไประหว่างไหมเข้าทำรัง ลักษณะรังจะมีส่วนหัวท้ายแหลมผิดปกติ (ภาพที่ 4.7) เวลานำไปต้มจะและบริเวณส่วนแหลมก่อนและถ้านำมาสาวเส้นไหมจะขาดบริเวณหัวแหลม ทำให้ความสามารถในการสาว ออกลดลง เส้นไหมที่ได้จะไม่มีคุณภาพ



ภาพที่ 4.7 รังบางหัวท้าย

รังผิดรูปร่าง (malformed cocoon) รังไหมชนิดนี้มักเกิดจาก ลักษณะจ่อไม่ถูกต้องหรือเกิดจากหนอนไหมอ่อนแอ ทำรังได้ไม่สมบูรณ์ ลักษณะรังมักจะบิดเบี้ยวและไม่มีควมสม่ำเสมอ (ภาพที่ 4.8) รังประเภทนี้เวลานำไปต้มกับรังดีมักจะและก่อน หรือบางทีก็แข็งเกินไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปร่างของรังนั้นๆ ว่าผิดปกติลักษณะไหน



ภาพที่ 4.8 รังผิดรูปร่าง



ภาพที่ 4.9 รังติดข้างจ่อ

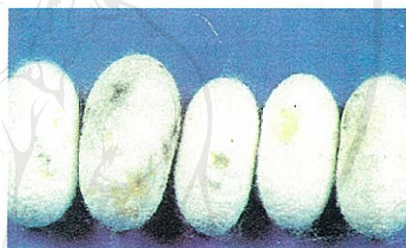
รังติดข้างจ่อ (cocoon with prints of cocoon frame) รังไหมชนิดนี้เกิดจากการที่หนอนไหมไปทำรังติดข้างๆ จ่อหรือติดกับกระดาษรองจ่อ ลักษณะรังจะแบนผิดปกติและหนาเป็นบางส่วน (ภาพที่ 4.9) ซึ่งสาเหตุเกิดจากการจับไหมเข้าจ่อแน่นเกินไป หนอนไหมมีพื้นที่ในการทำรังไม่เพียงพอหรืออาจจะเกิดจากการใช้จ่อที่ไม่ถูกลักษณะ

รังบวบ (crushed cocoon) รังไหมชนิดนี้พบในกรณีที่ขนส่งโดยไม่ระมัดระวังทำให้รังไหมเกิดการกระทบกระแทกกัน (ภาพที่ 4.10) รังไหมนี้ถ้านำไปสาวจะเกิดการขาดบ่อยๆ ตรงบริเวณส่วนที่ยุบลงไป

รังเป็นเชื้อรา (musty cocoon) รังไหมชนิดนี้ไม่ควรนำไปสาว เพราะเส้นใยจะเสื่อมคุณภาพ ทั้งนี้เกิดจากการอบแห้งไม่สมบูรณ์และไม่มีการควบคุมความชื้นในห้องเก็บรังไหมดีพอ ทำให้มีเชื้อราเกิดขึ้นบนเปลือกรังไหม (ภาพที่ 4.11)



ภาพที่ 4.10 รังบวบ



ภาพที่ 4.11 รังติดเชื้อรา

2. ชั่งรังไหม ทำการชั่งและบันทึกรังไหม เพื่อทราบปริมาณการใช้ในแต่ละวัน

3. การต้มรังไหม เป็นการต้มรังไหมที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เพื่อให้ไหมละลายและเส้นใยไหมคลายตัวออก ซึ่งจะทำให้สามารถสาวเส้นไหมออกได้อย่างไม่ขาด การต้มรังไหมจะใช้เวลาประมาณ 10-25 นาที ระยะเวลาสั้นจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของรังไหม เช่น รังไหมที่มีคุณภาพต่ำจะใช้เวลาในการต้มมากกว่ารังไหมที่มีคุณภาพดี

4. การสาวเส้นไหม วิธีการสาวเส้นไหมนั้น จะต้องทราบถึงขนาดของเส้นไหมที่ต้องการจะทำการสาวว่าต้องการขนาดของเส้นไหมเท่าไร เมื่อทราบขนาดเส้นไหมแล้ว (ขนาดของเส้นไหมจะบอกเป็นดีเนียร์) ควรทราบขนาดของเส้นไหมของรังไหมที่นำมาสาวด้วย จากนั้นนำรังไหมที่พร้อมจะทำการสาวซึ่งหาเงื่อนไว้แล้ว มาร้อยผ่านรูเจทเบ้า (ขอเกี่ยวเส้นไหม) ซึ่งจะช่วยในการป้อนรังไหมได้สะดวกและรวดเร็ว แล้วผ่านรอกพร้อมทั้งทำเกลียว การทำเกลียวนี้จะทำให้เส้นไหมเกาะตัว หากมีรังไหมร่วงจากพวงสาว หรือรังเริ่มบางลงจะต้องทำการป้อนรังไหมใหม่ โดยการใส่รังไหมลงไปให้อ่างสาวไหมแล้วมาร้อยผ่านรูเจทเบ้าเหมือนเดิม เส้นไหมก็จะ

รวมตัวกับเส้นไหมเดิม การเติมรังไหมนี้ต้องทำให้สม่ำเสมอ เพื่อให้ขนาดของ เส้นไหมเท่ากัน ในการใส่ชักไหมต้องดูไม่ให้เส้นไหมตกรอก ถ้าตกรอกจะต้องมีการปรับให้เส้นไหมที่สาวให้เข้าที่ และไม่ตกรอก

5. การปรับสภาพเส้นไหม เป็นวิธีการที่ปรับสภาพเส้นไหมให้เส้นไหมมีความนุ่มนวล โดยการนำเส้นไหมไปแช่ในน้ำที่ผสมสาร LANOTEX AU แช่ไว้ประมาณ 30 นาที แล้วจึงนำขึ้นมาจากบ่อแช่น้ำยา เป็นการทำให้เส้นไหมนั้นเหมาะสมในการนำไปผลิตในขั้นตอนต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องการให้เส้นไหมวิ่งด้วยความเร็ว และมีการเสียดสีอยู่ตลอดเวลาซึ่งจะเกิดไฟฟ้าสถิตย์ขึ้น ซึ่งไฟฟ้าสถิตย์จะทำให้เส้นไหมขาดได้ง่าย จึงต้องทำการแช่น้ำยาเพื่อลดไฟฟ้าสถิตย์

6. การกรอถ่ายชัก เป็นการนำเส้นไหมที่อยู่ในชัก (Aluminium Small Reel) ของเครื่องสาวไหมมาเข้าเครื่องกรอ (Re-reeling Machine) เพื่อถ่ายเอาเส้นไหมในชักสาวเข้าระวิง (Reel)

7. การทำเช็ดไหม วัตถุประสงค์เพื่อให้ไหมที่กรอเป็นระเบียบ โดยจะทำการมัดเงื่อนและมัดเป็นเปราะที่ระวิงหลังจากนั้นจึงถอดเส้นไหม

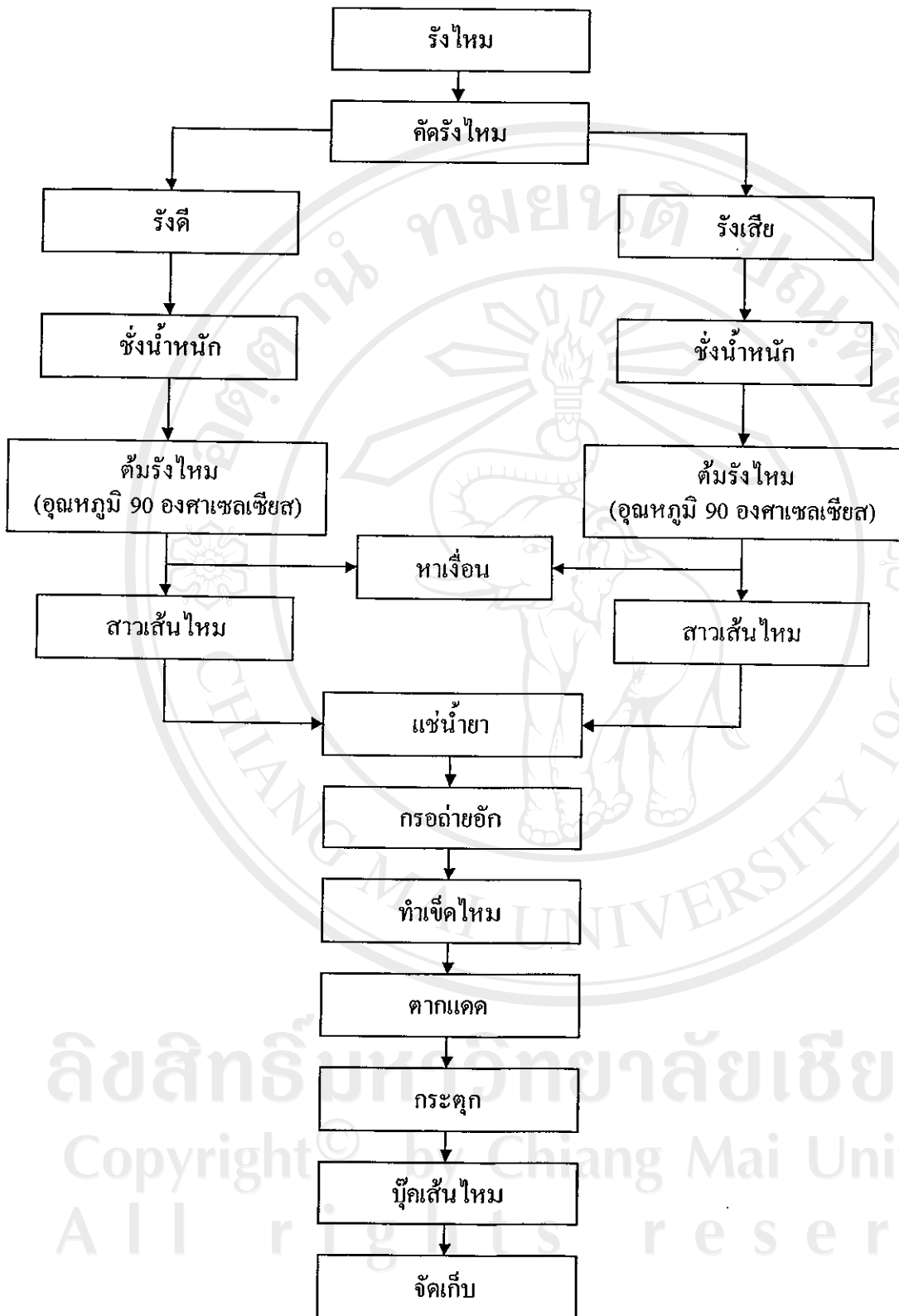
8. การตากแดด เป็นการทำให้เส้นไหมแห้งเพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดจากความชื้นในตัวเส้นไหมที่จะทำให้เกิดเชื้อรา

9. การกระตุก เป็นการจัดการเส้นไหมให้เรียบร้อย โดยการกระตุกด้วยไม้แรงๆ 2-3 ครั้ง เพื่อให้เส้นไหมมีการจัดเรียงตัวดี

10. การบู้ดเส้นไหม เพื่อเป็นการเตรียมเส้นไหมเพื่อการจำหน่าย โดยทำเช็ดไหม 40 เช็ดมาบู้ดเป็นแถวๆ ละ 5 เช็ด รวม 8 แถว วางซ้อนกันแล้วบู้ดให้แน่นมัดเชือก

11. การเก็บ เพื่อเก็บเส้นไหมที่บู้ดเสร็จแล้วไว้รอการจำหน่าย โดยจัดเก็บในห้องที่ป้องกันความชื้นได้ และสามารถป้องกันหนูและแมลงที่ทำลายเส้นไหมได้

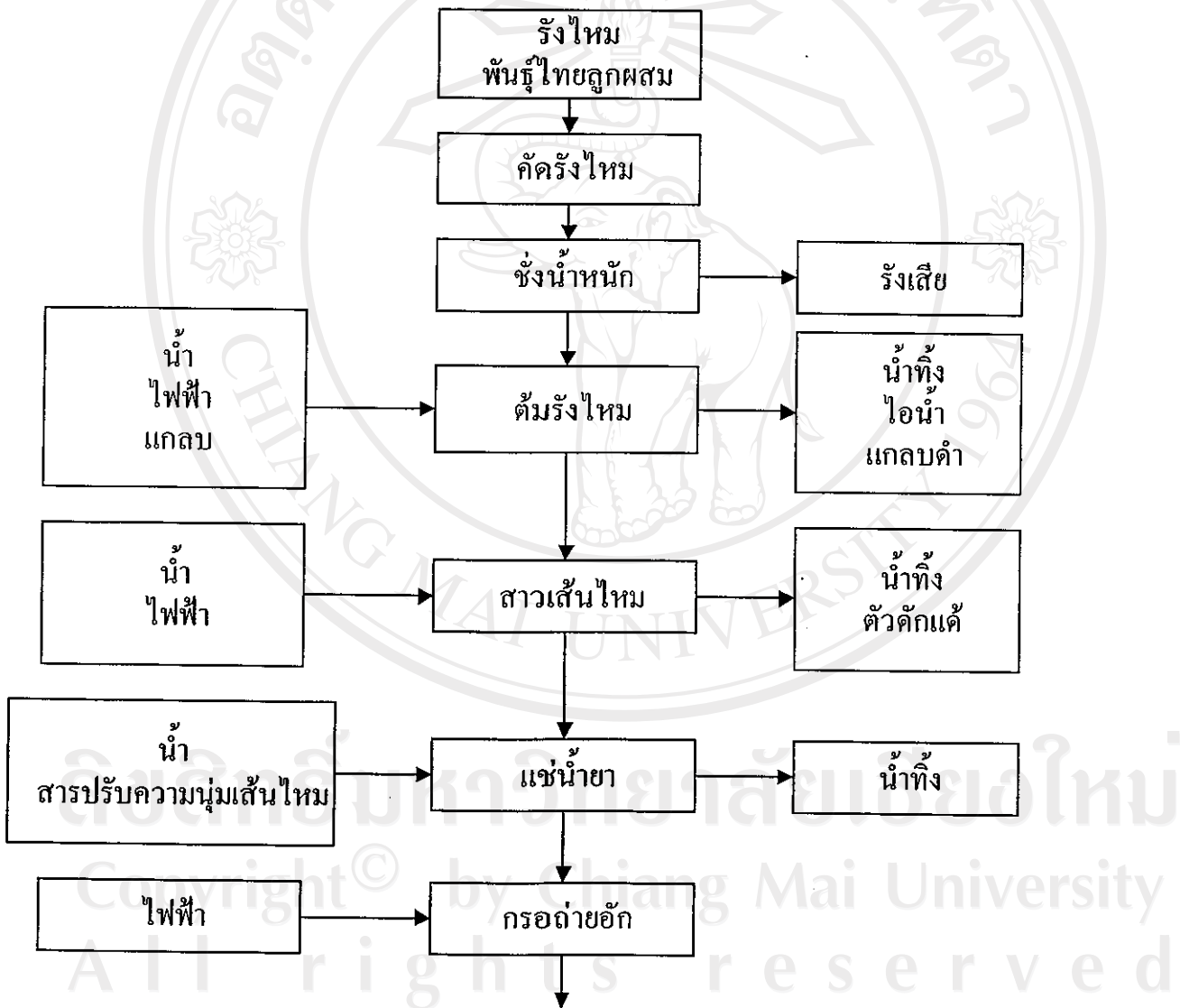
ขั้นตอนการผลิตเส้นไหมสรุปผังแผนภูมิในภาพที่ 4.12



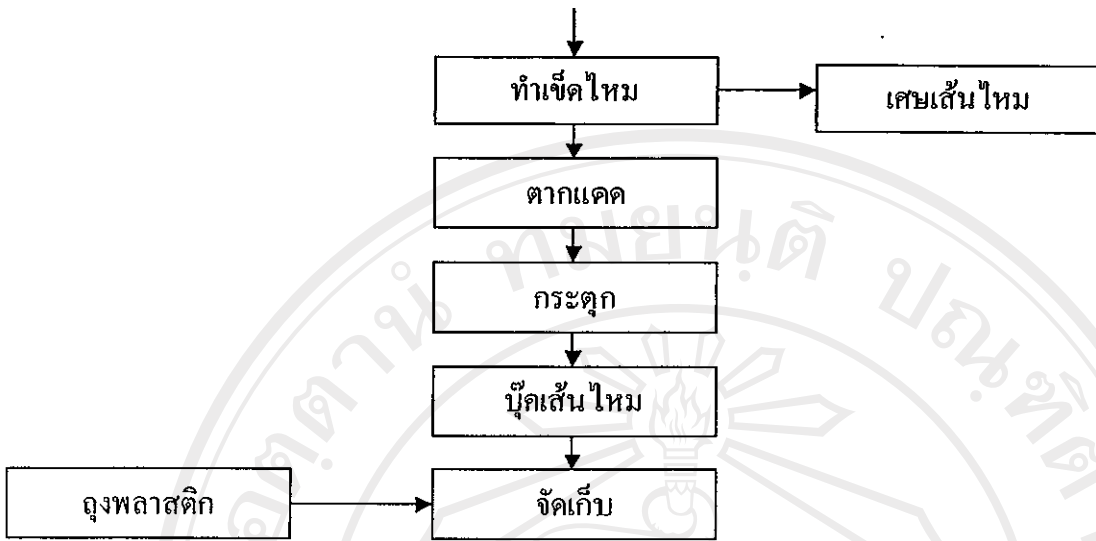
ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการผลิตเส้นไหม

4.2 การประเมินโอกาสเบื้องต้น

ผลจากการสำรวจกระบวนการผลิตเส้นไหมนั้น นำข้อมูลที่ได้มาประเมินมูลค่าและออกในการผลิตเส้นไหมเพื่อทราบการใช้ทรัพยากรและการสูญเสียในกระบวนการผลิตเส้นไหม โดยทำในรูปแบบการทำสมดุลมวล และสมดุลพลังงานที่เข้าและออกในแต่ละขั้นตอนการผลิตเส้นไหม ดังแสดงในภาพที่ 4.13

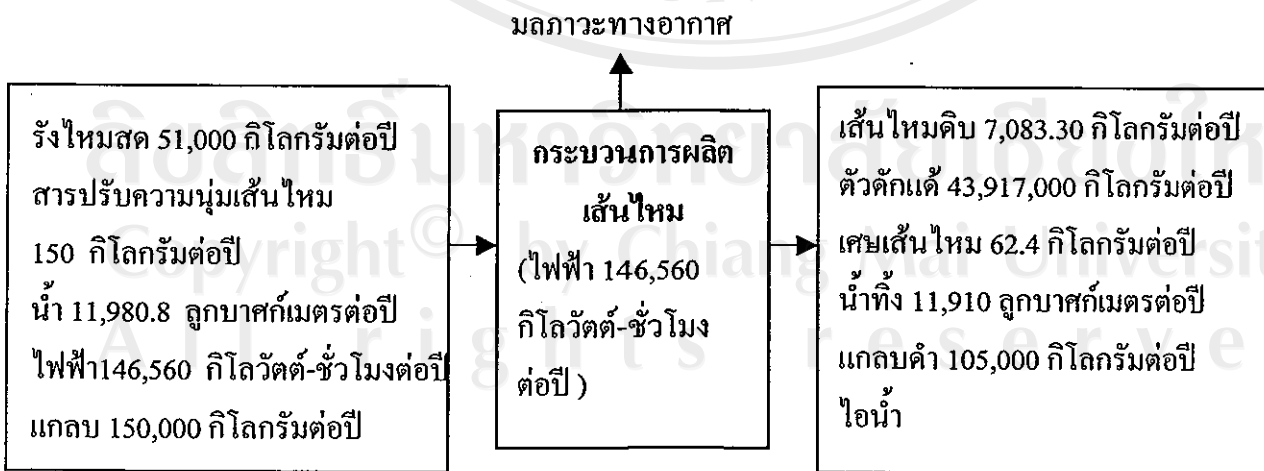


ภาพที่ 4.13 แผนภูมิการทำสมดุลมวลและพลังงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตเส้นไหม



ภาพที่ 4.13 แผนภูมิการทำสมดุลมวลและพลังงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตเส้นไหม (ต่อ)

ภาพที่ 4.13 พบว่าในกระบวนการผลิตเส้นไหมนั้น มีมวลขาเข้าประกอบด้วย รังไหม พลังงานไฟฟ้า น้ำ สารปรับความนุ่มเส้นไหม ถุงพลาสติก และเกลบที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับต้มรังไหม ส่วนมวลขาออกหรือการใช้ทรัพยากรและการสูญเสียในกระบวนการผลิตเส้นไหม คือ น้ำทิ้ง เศษเส้นไหม ตัวดักแค้ ไอน้ำ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ และเกลบดำ ซึ่งจากข้อมูลมวลเข้าและออกเหล่านี้และข้อมูลจากการบันทึกของโรงงานสามารถนำมาทำเป็นสมดุลมวลรวมของการผลิตเส้นไหม เพื่อทำการประเมินความสูญเสียเบื้องต้นได้ต่อไป สมดุลมวลรวมของการผลิตเส้นไหมแสดงดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 สมดุลมวลรวมของการผลิตเส้นไหม

จากภาพที่ 4.13 และ 4.14 พบว่าในกระบวนการผลิตเส้นไหม มีการใช้ปัจจัยในการผลิต ประกอบด้วยรังไหม 51,000 กิโลกรัมต่อปี สารปรับความนุ่มให้เส้นไหม 150 กิโลกรัมต่อปี น้ำที่ใช้ในการผลิตเส้นไหม 11,910 ลูกบาศก์เมตรต่อปี พลังงานไฟฟ้า 146,560 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี แกลบ 150,000 กิโลกรัมต่อปี สามารถผลิตเส้นไหมได้ 7,083.30 กิโลกรัมต่อปี และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิต ได้แก่ ตัวดักแด้และเศษเส้นไหม ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปทำการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นของการทำเทคโนโลยีสะอาด ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาด

หน่วยการผลิตหรือ ประเด็นการทำ เทคโนโลยีสะอาด	เกณฑ์การประเมิน (คะแนน) *				คะแนน รวม	ลำดับ
	ปริมาณ	ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	กฎหมาย มาตรฐาน สิ่งแวดล้อม	เกี่ยวข้องกับ นโยบาย บริษัท		
การใช้น้ำในขั้นตอนการ สาวไหม	3	3	2	3	11	1
พฤติกรรมการทำงาน ของพนักงาน	3	1	2	3	9	3
ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผล พลอยได้จากการผลิต เส้นไหม (ตัวดักแด้และ เศษเส้นไหม)	3	2	2	3	10	2
กลิ่น	1	2	2	2	7	4
การใช้พลังงานไฟฟ้า	1	1	1	2	5	5

* คะแนน

1 : ต่ำ

2 : ปานกลาง

3 : สูง

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาด พบว่าการใช้น้ำเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกสุด เนื่องจากในกระบวนการผลิตเส้นไหมนี้มีปริมาณการสูญเสียน้ำ 11,910 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และจากค่าน้ำ 3.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (กองควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี, 2547) ทำให้มีค่าใช้จ่าย 41,932.8 บาทต่อปี และประเด็นที่สำคัญเป็นอันดับสองได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเส้นไหมเนื่องจากได้ตัวดักแค้ 43,917,000 กิโลกรัมต่อปี มีเศษเส้นไหม 62.4 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งสามารถนำไปจำหน่าย เพื่อไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้ต่อไป

การลดการสูญเสียสามารถทำได้โดยการนำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนตัวดักแค้ซึ่งสามารถจำหน่ายให้พ่อค้าที่มารับซื้อที่โรงสาวไหม พบว่ามีการสูญเสียในขั้นตอนการคัดตัวดักแค้ ซึ่งสามารถลดการสูญเสียได้โดยติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวดักแค้ และในขั้นตอนการสาวไหมสามารถลดการสูญเสียได้โดยเปลี่ยนตะแกรงให้ขนาดรูตะแกรงเล็กลง สำหรับเศษเส้นไหมสามารถนำไปผลิตเป็นกระดาษเส้นไหมได้ ซึ่งประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดเหล่านี้ จะถูกนำไปจัดลำดับความสำคัญเพื่อนำผลไปทำการประเมินคัดเลือกประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดโดยละเอียด โดยจะใช้หลักของการลงทุน ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม โอกาสในการทำเทคโนโลยีสะอาดที่จะเห็นได้ชัด ความสนใจและความร่วมมือของโรงสาวไหมมาใช้ในการพิจารณา ผลการประเมินในประเด็นต่างๆ แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การเลือกประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดเพื่อทำการประเมินโดยละเอียด

ประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดที่เสนอ	เกณฑ์การเลือก (คะแนน) *				คะแนนรวม	ลำดับที่
	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ปริมาณ/ความเป็นพิษ)	การลงทุน **	โอกาสในการทำ CT ที่เห็นได้ชัด	ความสนใจความร่วมมือ		
นำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่	3	2	3	3	11	1
ทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม	2	3	2	2	9	3
จำหน่ายเศษเส้นไหมเพื่อไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	2	3	1	1	7	5
ติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวดักแค้เพื่อกันตัวดักแค้ตกลงพื้น	3	2	2	3	10	2
เลือกใช้ตะแกรงให้รูเล็กลงที่เครื่องสาวไหม	1	3	2	2	8	4
ทำการติดตั้งวัดและควบคุมการใช้น้ำ	1	2	2	1	6	6

* คะแนน 1 = ต่ำ

2 = ปานกลาง

3 = สูง

** คะแนนสำหรับการลงทุน

1= ลงทุนสูง

2 = ลงทุนปานกลาง

3 = ลงทุนต่ำ

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการใช้น้ำในขั้นตอนของการสาวเส้นไหมเป็นประเด็นที่มีระดับคะแนนสูงเป็นอันดับแรก เนื่องจากการใช้น้ำในปริมาณที่มากคือ 38.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาเป็นประเด็นการติดตั้งขบไต้ะคัดตัวคักแต่ให้ มีขบไต้ะที่สูงขึ้น การทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม การเลือกใช้ตะแกรงในการรองรับตัวคักแต่ให้รุของตะแกรงมีขนาดเล็กเกินไป การจำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์และทำการติดตั้งวัดและควบคุมการใช้น้ำ ตามลำดับ

4.3 การตรวจประเมินโอกาสโดยละเอียด

จากการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาดโดยวิธีการให้คะแนน จะเห็นว่าเมื่อเรียงลำดับของความสำคัญจากเกณฑ์การให้คะแนน พบว่าประเด็นการใช้น้ำในขั้นตอนการสาวไหมเป็นประเด็นที่มีความสำคัญที่สุดในการที่จะนำเทคโนโลยีสะอาดเข้ามาประยุกต์ใช้ซึ่งปริมาณและมูลค่าการสูญเสียของน้ำที่ใช้ในขั้นตอนการสาวไหม แสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ปริมาณและมูลค่าการสูญเสียของน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม

บริเวณที่สูญเสีย	ปริมาณน้ำ	ราคา (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)	คิดเป็นเงิน (บาทต่อปี)	หมายเหตุ
การสาวไหม	38.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี)	3.50*	41,932.8 (11,980.8 x 3.50)	น้ำมีการไหลทิ้งอย่างต่อเนื่องในปริมาณที่มาก โดยที่น้ำมีความสกปรกน้อย สามารถนำไปใช้งานอื่นๆ ได้ อีก

* ราคาจำหน่ายที่จ่ายให้การประปา ยังไม่ได้รวมค่าบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากโรงสาวไหมไม่มีการบำบัดน้ำเสีย แต่ในอนาคตโรงสาวไหมจะต้องมีค่าบำบัดน้ำเสีย เพราะมีกฎหมายออกมาควบคุมการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ประเด็นรองจากการสูญเสียน้ำในการสาวเส้นไหมเป็นประเด็นของการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเส้นไหม เนื่องจากในการสาวเส้นไหมนั้น เมื่อใช้รังไหม 1 กิโลกรัม จะได้ตัวดักแด้โดยประมาณ 720 กรัม ซึ่งมีปริมาณที่มากจึงเป็นประเด็นที่มีความน่าสนใจที่จะนำเทคโนโลยีสะอาดเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่ขายได้จากการผลิตเส้นไหมเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้มากขึ้น ปริมาณและมูลค่าของตัวดักแด้ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเส้นไหม ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ปริมาณและมูลค่าของตัวดักแด้ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเส้นไหม

ผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้	ปริมาณ (กิโลกรัมต่อปี)	ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	คิดเป็นเงิน (บาทต่อปี)
ตัวดักแด้	43,917	60	2,635,020 (43,917 x 60)

จากตารางที่ 4.4 และ 4.5 ในขั้นตอนการสาวไหมมีการสูญเสียน้ำในปริมาณที่มาก และได้ตัวดักแด้เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเส้นไหม พบว่าเป็นประเด็นที่มีความสำคัญและมีมูลค่าสูง สามารถจัดทำรายการทางเลือก โอกาสทางเทคโนโลยีสะอาดที่เกิดขึ้น จากการตรวจประเมินทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด แบ่งเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของการดำเนินการได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด

หน่วยการผลิต	ทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	เทคนิคเทคโนโลยีสะอาด
การสาวเส้นไหม	- น้ำที่ผ่านการใช้แล้วในการสาวเส้นไหม - การใช้น้ำพ่นใส่เส้นไหมในขั้นตอนการสาวเส้นไหม	- นำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม - ทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม
กระบวนการผลิตเส้นไหม	การวัดและควบคุมการใช้น้ำ	ติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมการใช้น้ำแยกตามจุดต่างๆ ที่มีการใช้น้ำ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการใช้น้ำที่แน่นอน
การสาวเส้นไหม	ตะแกรงที่ใช้รองรับตัวดักแด้ในขั้นตอนการสาวเส้นไหม	เลือกใช้ตะแกรงให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กลงเพื่อป้องกันตัวดักแด้ร่วงผ่านไป
การคัดดักแด้	โต๊ะคัดดักแด้	ติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวดักแด้ให้มีขอบโต๊ะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัวดักแด้ตกลงพื้น
การทำเจ็ดไหม	เศษเส้นไหม	จำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าขึ้น

จากรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในตารางที่ 4.6 สามารถคัดรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่จะสามารถนำไปปฏิบัติได้ ดังตารางที่ 4.7

All rights reserved

ตารางที่ 4.7 การคัดทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถปฏิบัติได้

เทคนิคเทคโนโลยีสะอาด	ทำได้ทันที	ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม	ไม่สามารถปฏิบัติได้	หมายเหตุ
นำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม	✓			
ติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมการใช้น้ำตามจุดต่างๆ ที่มีการใช้น้ำ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการใช้น้ำที่แน่นอน		✓		
ทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม	✓			
เลือกใช้ตะแกรงให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กลง เพื่อป้องกันตัวดักแคร์ร่วงผ่านไปในขั้นตอนการสาวเส้นไหม	✓			
ติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวดักแคร์ให้มีขอบโต๊ะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัวดักแคร์ตกลงพื้น	✓			
จำหน่ายเศษเส้นไหมเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าขึ้น	✓			

จากตารางที่ 4.7 พบว่าการติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมการใช้น้ำ นั้นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลของการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงก่อน การที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมการใช้น้ำของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเส้นไหมเป็นเทคนิคทางด้านวิศวกร จึงควรต้องมีการศึกษาให้แน่ชัดก่อนทำการปรับปรุง แต่ทั้งนี้ระยะเวลาของการศึกษารั้งนี้มีจำกัด จึงไม่สามารถนำรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดนี้ไปปฏิบัติได้ทันที ส่วนรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถจะดำเนินการปฏิบัติได้ทันที มีดังต่อไปนี้

- การนำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่ ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม
- ทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม
- เลือกใช้ตะแกรงให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กลง เพื่อป้องกันตัวดักแด้ร่วงผ่านไป ในขั้นตอนการสาวเส้นไหม
- ติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวดักแด้ให้มีขอบโต๊ะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัวดักแด้ที่ตกลงสู่พื้น
- การจำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าขึ้น

4.4 การศึกษาความเป็นไปได้ในรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด

นำข้อมูลในตารางที่ 4.7 มาศึกษาถึงการที่จะเลือกประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกโดยพิจารณาจากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเทคนิค อาทิเช่น มีความยากง่ายในการนำข้อเสนอไปใช้ มีการใช้ข้อเสนอรายการทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดนี้แล้วหรือไม่ ความซับซ้อนของระบบ ผลกระทบต่อกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ (รายละเอียดการประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิค อยู่ในภาคผนวก จ) นอกจากนี้ยังมีการประเมินความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์หรือความเสี่ยงต่างๆ ในการลงทุน ซึ่งพิจารณาจากค่าใช้จ่าย ระยะเวลาคืนทุน ผลกำไรมีมากน้อยเพียงไร มีความคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ (รายละเอียดการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ อยู่ในภาคผนวก จ) ส่วนการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ประเมินถึงปริมาณของของเสียและมลพิษว่าตกลงเท่าไร ประเด็นทางเลือกนั้นจะมีผลดีและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร (รายละเอียดการประเมินความเป็นไปได้ทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในภาคผนวก จ) ผลของการประเมินทางเลือกที่เป็นไปได้ของเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในการใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้ง ผลิตภัณฑ์จากตัวดักแด้ และจากการจำหน่ายเศษเส้นไหม แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การคัดทางเลือกที่เป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ

เทคนิคเทคโนโลยีสะอาด	คะแนนความเป็นไปได้			รวม คะแนน	ปฏิบัติ ได้/ไม่ ได้
	ด้านเทคนิค *	ด้านเศรษฐศาสตร์ **	ด้านสิ่งแวดล้อม ***		
นำน้ำทิ้งจากกระบวนการ สาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ ใหม่ในการล้างทำความสะอาด สะอาดพื้น โรงสาวไหม	3	3	2	8	ปฏิบัติ ได้
ทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำในชั้น ตอนการสาวเส้นไหม	3	2	2	7	ปฏิบัติ ได้
เลือกใช้ตะแกรงให้รูของ ตะแกรงมีขนาดเล็กลงเพื่อ ป้องกันตัวดักแด้ร่วงผ่านไป ในชั้นตอนการสาวเส้นไหม	3	3	2	8	ปฏิบัติ ได้
ติดตั้งขอบโตะกักตัวดักแด้ ให้มีขอบโตะที่สูงขึ้น เพื่อ ป้องกันตัวดักแด้ตกลงพื้น	3	3	2	8	ปฏิบัติ ได้
จำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อ นำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่า ขึ้น	3	3	2	8	ปฏิบัติ ได้

* คะแนนการประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิค

จากผนวก จ	คะแนน	10-15	ได้	3	(สูง)
	คะแนน	5-9	ได้	2	(ปานกลาง)
	คะแนน	0-4	ได้	1	(ต่ำ)

**** คะแนนการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์**

จากผนวก จ	คะแนน	7-9	ได้	3	(สูง)
	คะแนน	4-6	ได้	2	(ปานกลาง)
	คะแนน	0-3	ได้	1	(ต่ำ)

***** คะแนนการประเมินความเป็นไปได้ทางสิ่งแวดล้อม**

จากผนวก จ	คะแนน	7-10	ได้	3	(สูง)
	คะแนน	4-6	ได้	2	(ปานกลาง)
	คะแนน	0-3	ได้	1	(ต่ำ)

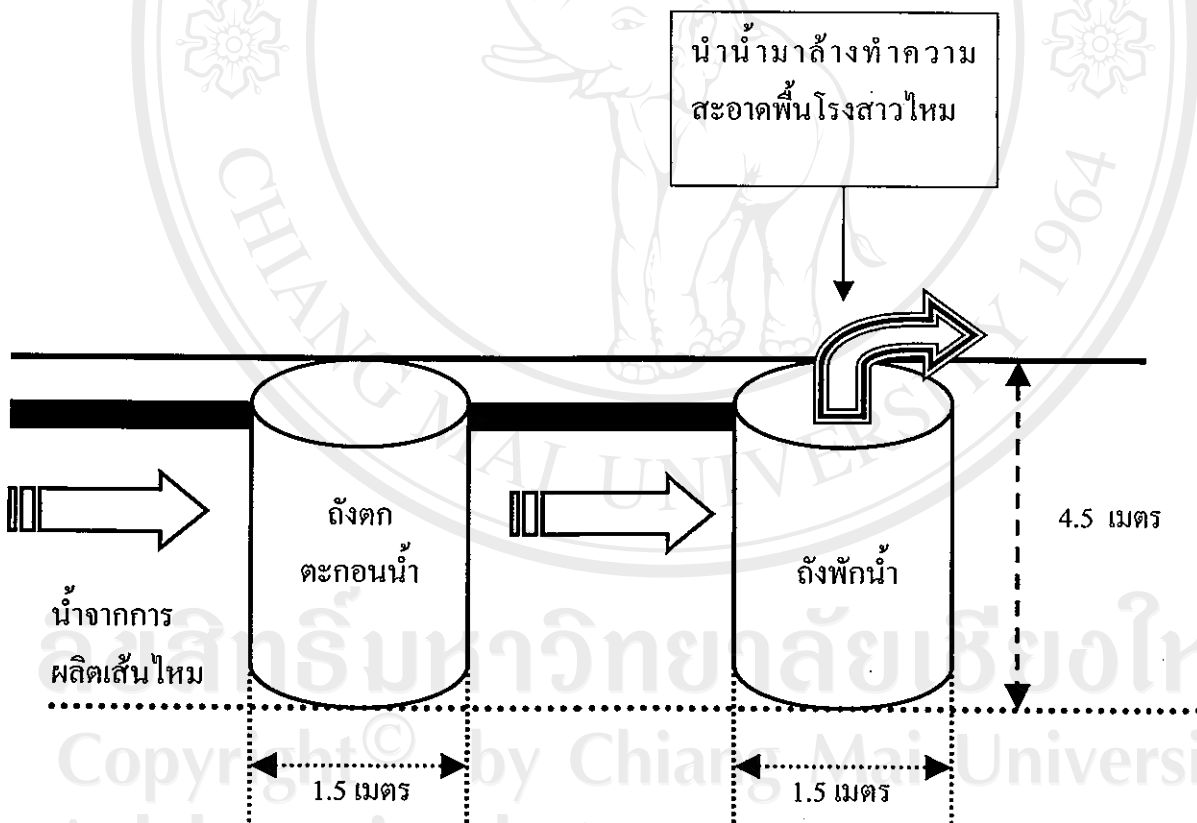
จากตารางที่ 4.8 พบว่ารายการทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำไปปฏิบัติของการนำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมนำกลับมาใช้ใหม่ ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม รายการทางเลือก การติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม การเลือกใช้ตะแกรงให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กถึงปานกลางเพื่อป้องกันตัวด้กแด้ร่วงผ่านไป การติดตั้งขอบโต๊ะคัดตัวด้กแด้ให้มีขอบโต๊ะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัวด้กแด้ตกลงพื้นและรายการทางเลือกการจำหน่ายเศษเส้นไหมเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เป็นการทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าขึ้นเป็นรายการทางเลือกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ ส่วนรายการทางเลือกในการติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมการใช้น้ำตามจุดต่างๆ ที่มีการใช้น้ำ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการใช้น้ำที่แน่นอนนั้น ไม่สามารถจะนำรายการทางเลือกนี้ไปปฏิบัติได้ทันที ดังนั้นจึงไม่นำมาพิจารณา ณ ที่นี้แต่ได้ทำการเสนอให้กับทางโรงสาวไหมเพื่อพิจารณาให้เป็นทางเลือกที่จะทำการศึกษาในโอกาสต่อไป

4.5 การนำทางเลือกทางเทคโนโลยีสะอาดไปประยุกต์ใช้

หลังจากทำรายการทางเลือกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ตามตารางที่ 4.8 แล้วได้นำทางเลือกทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ใน โรงสาวไหม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.5.1 การนำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมกลับมาใช้ใหม่ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม

น้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหม มีปริมาณ 38.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งสามารถนำไปปรับคุณภาพและนำไปใช้ล้างพื้นโรงสาวไหมได้ การปรับคุณภาพน้ำสามารถทำได้โดยการสร้างถังตกตะกอนและถังพักน้ำที่ผ่านการสาวไหม ก่อนการนำไปใช้ใหม่เพื่อใช้ในการล้างทำความสะอาดพื้นโรงสาวไหม แบบจำลองถังตกตะกอนและถังพักน้ำ แสดงในภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 แสดงการนำน้ำจากการสาวไหมกลับมาใช้ใหม่

ความคุ้มค่าในการลงทุน และผลตอบแทนที่ได้รับ

จากการประเมินค่ารับเหมาก่อสร้างจากบริษัทสวัสดิคอนกรีต จำกัด จังหวัดน่าน พบว่าการนำน้ำทิ้งจากกระบวนการสาวเส้นไหมกลับมาใช้ใหม่ มีค่าใช้จ่ายในการสร้างถังและติดตั้งระบบ คิดเป็นเงิน 18,630 บาท ซึ่งมีระยะเวลาของการคืนทุนอยู่ที่ 5.9 เดือน และทำให้โรงสาวไหมนั้นลดปริมาณการใช้น้ำได้ 10,719 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คิดเป็นค่าน้ำได้ประมาณปีละ 37,516.5 บาทต่อปี ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ความเป็นไปได้ในการสร้างถังตกตะกอนและพักน้ำเสีย

ประเด็นโอกาสการ ทำเทคโนโลยี สะอาด	การประเมินความเป็นไปได้			ประโยชน์ทาง เศรษฐศาสตร์	ประโยชน์ต่อ ประเด็น สิ่งแวดล้อม
	การลงทุน (บาท) *	มูลค่าการ ประหยัด (บาทต่อปี) **	ระยะเวลา คืนทุน (เดือน)		
การนำน้ำทิ้งจาก กระบวนการสาว เส้นไหมนำกลับ มาใช้ใหม่ในการ ล้าง ทำ ความ สะอาดพื้น โรงสาว ไหม	18,630	37,516.5 (10,719 x 3.50)	5.9 (12 x 0.49) 1	- ลดค่าใช้จ่ายใน การบำบัดน้ำ - ลดปริมาณการ ใช้น้ำ	ลดภาระในการ บำบัดน้ำ

* การลงทุน (บาท) = ค่าวัสดุ ท่อคอนกรีต ข้อต่อ ป้อน้ำ ค่าดำเนินการ

** มูลค่าการประหยัด (บาทต่อปี) = คิดจากการนำน้ำจากกระบวนการสาวไหมกลับมาใช้ใหม่

4.5.2 การติดตั้งขอบโตะคัดตัวด้งแต่ให้มีขอบโตะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัวด้งแต่ตกลงพื้น

ประเด็นทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดด้านการติดตั้งขอบโตะคัดตัวด้งแต่ให้มีขอบที่สูง เพื่อป้องกันตัวด้งแต่หล่นลงพื้น ได้ทำโดยการนำแผ่นสแตนเลสมาทำเป็นขอบโตะ ให้มีความสูง 3 นิ้ว ทั้ง 4 ด้าน ซึ่งแต่เดิมโตะคัดตัวด้งแต่จะไม่มีขอบดังภาพที่ 4.16 เมื่อทำการปรับปรุงแล้วมีลักษณะดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.16 โตะคัดตัวด้งแต่ก่อนทำการปรับปรุง



ภาพที่ 4.17 โตะคัดตัวด้งแต่หลังทำการปรับปรุง

ความคุ้มค่าในการลงทุนทำขอบโตะคัดตัวด้กแดด และผลตอบแทนที่ได้รับ

ก่อนทำการปรับปรุงมีตัวด้กแดดตกลงพื้นตลอดเวลาที่ทำการคัดตัวด้กแดด โดยโตะคัดตัวด้กแดดของโรงสาวไหมมี 2 โตะ ซึ่งตัวด้กแดด 1 กิโลกรัมมีราคา 60 บาท มีตัวด้กแดดที่ตกลงพื้นรวม 9.6 กิโลกรัมต่อ คิดเป็นเงิน 576 บาทต่อวัน ดังนั้นในเวลา 1 เดือนจะมีด้กแดดสูญเสียบไป 249.6 กิโลกรัม ซึ่งคิดเป็นเงิน 14,976 บาท และถ้าเป็นเวลา 1 ปี จะสูญเสียดักแดดในปริมาณ 2,995.2 กิโลกรัม คิดเป็นเงินถึง 179,712 บาท โรงสาวไหมจึงได้ลงทุนติดตั้งขอบโตะคัดตัวด้กแดดทั้งสองตัวให้มีขอบโตะสูงขึ้น คิดเป็นเงิน 3,700 บาท คิดเป็นระยะเวลาของการคืนทุนอยู่ที่ 7.3 วัน ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.10

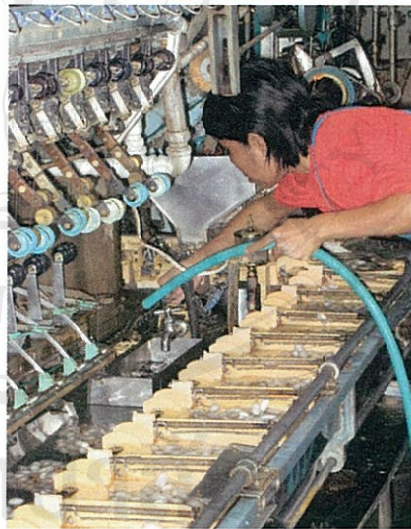
ตารางที่ 4.10 ศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งขอบโตะคัดตัวด้กแดดให้มีขอบโตะที่สูงขึ้น

ประเด็นโอกาส การทำเทคโนโลยี สะอาด	การประเมินความเป็นไปได้			ประโยชน์ทาง เศรษฐศาสตร์	ประโยชน์ต่อ ประเด็น สิ่งแวดล้อม
	การลงทุน (บาท)	มูลค่าการ ประหยัด (บาท/ปี)	ระยะเวลาคืน ทุน (วัน)		
ติดตั้งขอบโตะคัด ตัวด้กแดดให้มี ขอบโตะที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันตัว ด้กแดดตกลงพื้น	3,700*	179,712 (2,995.2 x 60)	7.3 $(\frac{365 \times 0.02}{1})$	- ลดปริมาณการ สูญเสียดักแดด - ลดการใช้น้ำ ในการทำควม สะอาดพื้น	- ลดปริมาณน้ำ ทิ้ง - ลดปริมาณขยะ

* ค่ารับเหมาและค่าวัสดุทำขอบโตะ 2 โตะ

4.5.3 การติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวเส้นไหม

ประเด็นทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในการติดตั้งหัวฉีดน้ำ ในขั้นตอนการสาวเส้นไหมเป็นประเด็นที่น่าสนใจอีกประเด็นหนึ่ง โดยทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำแทนการที่พนักงานต้องใช้นิ้วมือปิดสายยางให้เป็นละอองน้ำเพื่อทำการฉีดพ่นให้ถึงเส้นไหมที่อยู่ด้านใน การฉีดน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อไม่ให้เส้นไหมที่ทำการสาวอยู่นั้นแห้งและเป็นการทำละลายกาวไหมเพื่อให้ง่ายต่อการสาว และเมื่อติดตั้งหัวฉีดน้ำที่สายยาง พบว่าพนักงานสามารถที่จะทำการปรับระดับการพ่นของสายน้ำได้ โดยสามารถปรับให้พ่นน้ำออกมาเป็นแบบละอองหรือเป็นแบบเส้น และยังสามารถปรับระดับความแรงของน้ำที่ออกมาได้หลายระดับ ซึ่งเป็นการลดปริมาณน้ำไหลทิ้ง ในขณะที่พนักงานทำงาน โดยแต่เดิมนั้นขณะพนักงานทำการคลายปมเส้นไหมที่พันกันเป็นปมได้ก็ปล่อยให้ น้ำไหลทิ้งอย่างเปล่าประโยชน์ เนื่องจากไม่สะดวกที่จะเดินไปปิดเป็นระยะๆ หลังจากติดตั้งหัวฉีดน้ำแล้วพบว่าสามารถป้องกันน้ำไหลทิ้งได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ในการควบคุมการพ่นน้ำหากไม่ติดตั้งหัวฉีดน้ำ พนักงานต้องใช้นิ้วควบคุมการพ่นน้ำ (ภาพที่ 4.18) ซึ่งไม่สะดวกในการทำงานเท่ากับการใช้หัวฉีด (ภาพที่ 4.19)



ภาพที่ 4.18 ลักษณะการทำงานก่อนทำการติดตั้งหัวฉีดน้ำ



ภาพที่ 4.19 ลักษณะการทำงานของพนักงานหลังการติดตั้งหัวฉีดน้ำ

ความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งหัวฉีดน้ำ และผลตอบแทนที่ได้รับ

ก่อนที่จะทำการปรับปรุงติดตั้งอุปกรณ์หัวฉีดน้ำพบว่า การพ่นน้ำใส่เส้นไหม 1 ครั้ง จะใช้เวลาประมาณ 3 นาที ซึ่งใช้น้ำไป 0.03 ลูกบาศก์เมตร ในหนึ่งชั่วโมงนั้นพนักงานหนึ่งคนจะทำการฉีดน้ำโดยเฉลี่ย 13 ครั้ง และในหนึ่งวัน (8 ชั่วโมง) พนักงานหนึ่งคนจะทำการฉีดน้ำ 104 ครั้ง ซึ่งเท่ากับว่าใช้น้ำไป 3.12 ลูกบาศก์เมตรต่อหนึ่งวันต่อคน แต่ทุกวันได้มีพนักงานทำหน้าที่นี้อยู่สี่คน ดังนั้นจึงมีการใช้น้ำรวมกันทั้งหมดเท่ากับ 12.48 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นเงิน 43.68 บาทต่อวัน เมื่อทำการปรับปรุงติดตั้งหัวฉีดน้ำพบว่าสามารถลดปริมาณการใช้น้ำได้ 2,595.84 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โรงสาวไหมได้ลงทุนในการติดตั้งหัวฉีดน้ำเป็นเงิน 516 บาท มีระยะเวลาของการคืนทุนอยู่ที่ 18.3 วัน ทำให้โรงสาวไหมนั้นลดการสูญเสียปริมาณน้ำได้ประมาณปีละ 9,085.44 บาทต่อปี และเมื่อศึกษาในรูปของความคุ้มค่า และระยะเวลาคืนทุนจะได้ดังข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.11

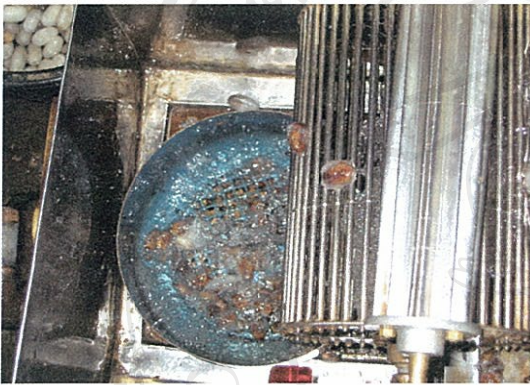
ตารางที่ 4.11 ความเป็นไปได้ในการติดตั้งอุปกรณ์หัวฉีดน้ำ

ประเด็นโอกาส การทำเทคโนโลยี สะอาด	การประเมินความเป็นไปได้			ประโยชน์ทาง เศรษฐศาสตร์	ประโยชน์ต่อ ประเด็น สิ่งแวดล้อม
	การลงทุน (บาท)	มูลค่าการ ประหยัด (บาท/ปี)	ระยะเวลาดิน ทุน (วัน)		
ติดตั้งอุปกรณ์ หัวฉีดน้ำ	516*	9,085.44 (2,595.84 x 3.50)	18.3 (365 x 0.05) 1	ลด ปริมาณ การใช้น้ำและ การสูญเสียน้ำ	ลดปริมาณ น้ำทิ้ง

* หัวฉีดน้ำ 4 อัน อันละ 129 บาท

4.5.4 การเลือกใช้ตะแกรงให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กลงเพื่อป้องกันตัวด้กแต่ร่วงผ่านไป ในขั้นตอนการสาวเส้นไหม

ประเด็นทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่เลือกใช้ตะแกรงในขั้นตอนการสาวเส้นไหม ให้รูของตะแกรงมีขนาดเล็กลงกว่าตะแกรงอันเก่าที่มีขนาดของรูที่กว้างเกินไป ทำให้ตัวด้กแต่นั้นไหลผ่านรูออกมาได้ โดยในดั่งภาพที่ 4.20 เป็นตะแกรงที่ใช้อยู่เดิมและภาพที่ 4.21 เป็นตะแกรงที่มีขนาดรูตะแกรงเล็กลง



ภาพที่ 4.20 ตะแกรงที่ใช้อยู่เดิม



ภาพที่ 4.21 ตะแกรงที่มีขนาดรูตะแกรงเล็กลง

ความคุ้มค่าในการลงทุนเปลี่ยนตะแกรงให้มีรูเล็กลง และผลตอบแทนที่ได้รับ

ก่อนที่จะทำการเปลี่ยนตะแกรงให้มีรูเล็กลงนั้น ตะแกรงอันเดิมที่ทางโรงสาวใหม่ใช้นั้นมีรูขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ตัวคักแค้สามารถร่วงผ่านไปได้ ถึงแม้จะมีแผ่นเหล็กกรองอยู่ข้างล่างอีกชั้น แต่แผ่นเหล็กก็มีขนาดรูที่เท่ากับกับตะแกรงทำให้ตัวคักแค้ สามารถร่วงผ่านไปได้เช่นกัน ซึ่งพนักงานที่ทำหน้าที่ในการคัดตัวคักแค้ออกจากตะแกรงต้องมาเก็บตัวคักแค้ที่หล่นร่วงลงสู่พื้น และนอกจากนี้ตัวคักแค้ยังหลุดเข้าไปในเครื่องสาวใหม่และถ้ามีตัวคักแค้ที่เป็นน้ำมันเครื่องก็จะต้องเก็บทิ้งไป ตัวคักแค้ที่หล่นลงพื้นและหลุดเข้าไปในเครื่องสาวใหม่ คิดรวมเป็นจำนวน 3.2 กิโลกรัมต่อวัน ในเวลา 1 ปี จะสูญเสียตัวคักแค้ 998.4 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 59,904 บาท (กิโลกรัมละ 60 บาท) การลดขนาดรูตะแกรงที่รองรับตัวคักแค้ ทำให้ปริมาณการสูญเสียตัวคักแค้ลดลงไป และเมื่อศึกษาในรูปของความคุ้มค่า ระยะเวลาคืนทุน พบว่าต้องลงทุนค่าตะแกรงสแตนเลสเป็นเงิน 1,040 บาท มีระยะคืนทุน 3.7 วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกใช้ตะแกรงที่มีขนาดของรูตะแกรงเล็กลง

ประเด็นโอกาส การทำเทคโนโลยี สะอาด	การประเมินความเป็นไปได้			ประโยชน์ทาง เศรษฐศาสตร์	ประโยชน์ต่อ ประเด็น สิ่งแวดล้อม
	การลงทุน (บาท)	มูลค่าการ ประหยัด (บาท/ปี)	ระยะเวลาคืน ทุน (วัน)		
การเลือกใช้ ตะแกรงให้รูของ ตะแกรงมีขนาด เล็กลง	1,040*	59,904 (998.4 x 60)	3.7 $(\frac{365}{3.7} \times 0.01)$ 1	- ลดปริมาณการ สูญเสียตัวคักแค้ - ลดการทำงานของ พนักงานใน ขั้นตอนการเก็บ ตัวคักแค้ ออก จากเครื่องสาว เส้นไหม	- ลดปริมาณ น้ำทิ้ง - ลดปริมาณขยะ

* ตะแกรงสแตนเลสอันละ 520 บาท จำนวน 2 อัน

4.5.5 การจำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

เศษเส้นไหมเกิดจากขั้นตอนการทำเจ็ดเส้นไหม (ภาพที่ 4.22) จากประเด็นทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดในการนำเศษเส้นไหมไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ก็เป็นประเด็นที่น่าสนใจเนื่องจากใน 1 วันจะมีเศษเส้นไหมอยู่ประมาณ 0.2 กิโลกรัม ซึ่งในระยะเวลา 1 ปี จะมีเศษเส้นไหมอยู่ 62.4 กิโลกรัม ซึ่งแต่เดิมทางโรงงานไหมต้องเอาเศษเส้นไหมไปทิ้งไม่ได้ใช้ประโยชน์แต่อย่างใด



ภาพที่ 4.22 การทำเจ็ดไหมที่ทำให้เกิดเศษเส้นไหม

ความคุ้มค่าในการลงทุน และผลตอบแทนที่ได้รับ

การจำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ เช่นสามารถนำไปทำกระดาษห่อของขวัญ ดอกไม้ประดิษฐ์ การ์ดอวยพร เศษเส้นไหมสามารถจำหน่ายได้กิโลกรัมละ 60 บาท จะทำให้โรงงานไหมลดการทิ้งเศษเส้นไหมได้ประมาณปีละ 62.4 กิโลกรัม ทำให้โรงงานมีรายได้เพิ่มขึ้น 3,744 บาทต่อปี โดยที่ไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่มและ ยังเป็นการลดขยะของโรงงานทำให้เป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อศึกษาในรูปของความคุ้มค่า และระยะเวลาคืนทุนได้รายละเอียดดังตารางที่ 4.13

เลขหมู่.....
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑/๓๗
๖๖๗.๑
๗/๑๗๙๓

c. 2

ตารางที่ 4.13 ศึกษาความเป็นไปได้ในการจำหน่ายเศษเส้นไหม เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์

ประเด็นโอกาสการทำเทคโนโลยีสะอาด	การประเมินความเป็นไปได้			ประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์	ประโยชน์ต่อประเด็นสิ่งแวดล้อม
	การลงทุน	มูลค่าเพิ่ม (บาท/ปี)	ระยะเวลาคืนทุน		
จำหน่ายเศษเส้นไหมเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้เศษไหมมีมูลค่าขึ้น	-	3,744	-	- ลดการทิ้งเศษเส้นไหม - ทำให้เศษเส้นไหมมีมูลค่าขึ้น	- ลดปริมาณขยะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved