

บทที่ 4

การจัดทำฐานความรู้

หลังจากทำการศึกษากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการทอผ้าตามขอบเขตที่วางไว้ ในบทนี้จะเป็นขั้นตอนของการจัดทำเป็นระบบฐานความรู้ ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนตั้งแต่ การศึกษาข้อมูล มาจนถึงการจัดสร้างเป็นฐานความรู้เผยแพร่ให้ใช้งาน และการประเมินผล โดยมี รายละเอียดขั้นตอนการจัดทำฐานความรู้ดังนี้

- 4.1 การศึกษาและการเก็บข้อมูล
- 4.2 การจัดทำเป็นองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการทอผ้า
- 4.3 การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมขององค์ความรู้
- 4.4 การจัดทำเป็นระบบฐานความรู้สำหรับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมทอผ้าและ ทดลองติดตั้งใช้งาน
- 4.5 การประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานความรู้
- 4.6 สรุปผลการประเมินในการทดลองใช้งาน

4.1 การศึกษาและการเก็บข้อมูล

ในการศึกษาและเก็บข้อมูลความรู้หรือการได้มาขององค์ความรู้ (Knowledge Acquisition) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ในหัวข้อหลักๆดังนี้

1. กระบวนการกรอผ้า (Winding)
2. กระบวนการสืบผ้า (Warping)
3. กระบวนการลงแป้ง (Sizing) และ
4. กระบวนการทอผ้า (Weaving)

ได้จากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูล โดยหลักๆ 2 แหล่งด้วยกันคือ แหล่งข้อมูล ภาคสนาม และแหล่งข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต

4.1.1 แหล่งข้อมูลภาคสนาม

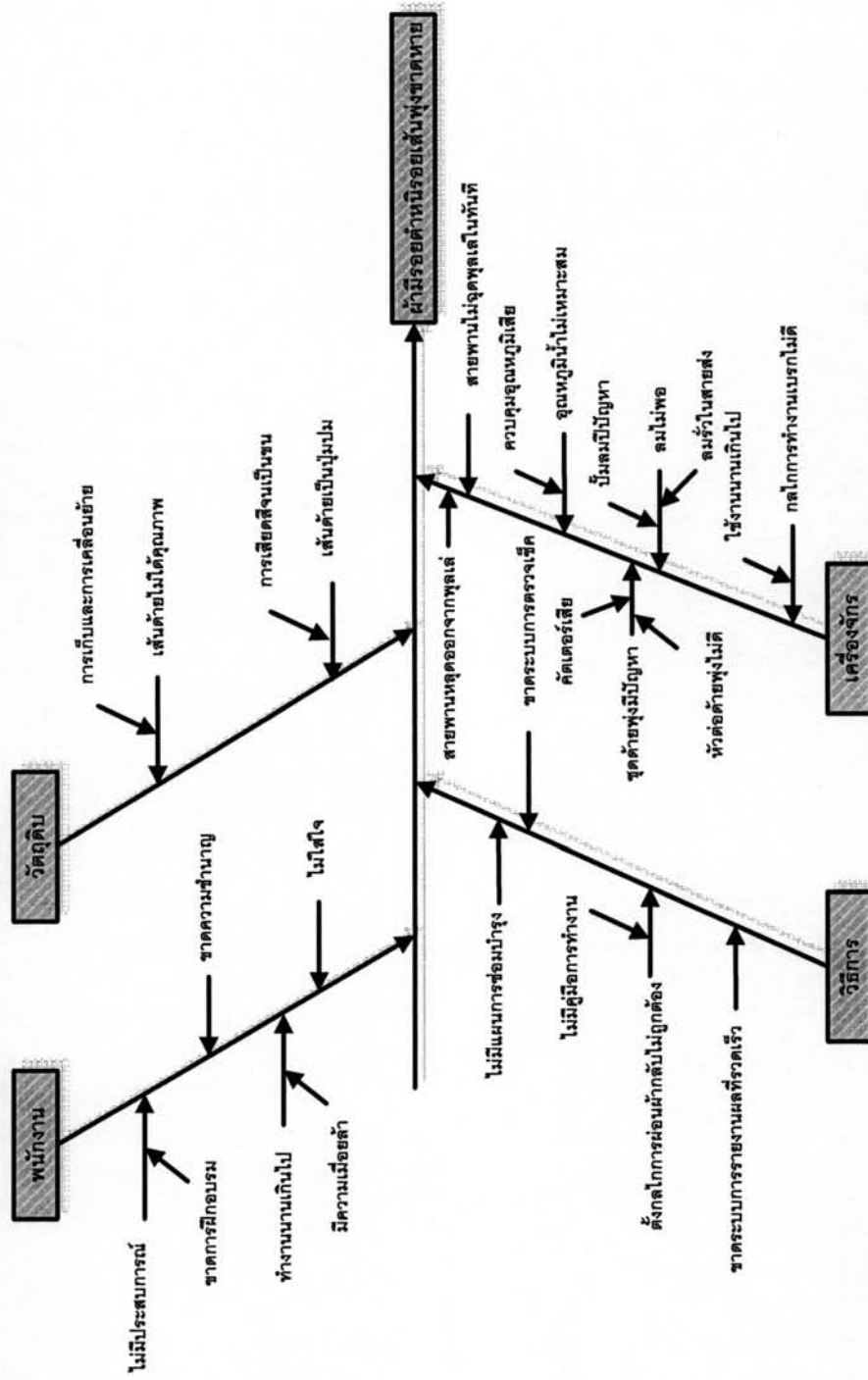
โรงงานตัวอย่างที่ได้เข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นโรงงานอุตสาหกรรมการทอผ้า จำนวน 3 โรงงานด้วยกัน โดยในการรวบรวมข้อมูลความรู้ทำโดยวิธีการใช้แบบสอบถามถามผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า (แสดงแบบสอบถามในภาคผนวก ก)

ในการศึกษาและรวบรวมความรู้มีหัวข้อหลักในการสัมภาษณ์ ได้แก่ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนกระบวนการซึ่งได้แก่ กระบวนการกรอผ้า (Winding) กระบวนการตีบผ้า (Warping) กระบวนการลงแป้ง (Sizing) และกระบวนการทอผ้า (Weaving) ซึ่งในแต่ละกระบวนการ ได้สอบถามถึงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต หลักการทำงานของเครื่องจักร เทคนิคในกระบวนการผลิต โดยได้ทำการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญและพนักงานที่ปฏิบัติงานโดยตรง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการถ่ายรูปและถ่ายวิดีโอประกอบ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดทำองค์ความรู้

ในเรื่องของปัญหาที่พบในกระบวนการผู้วิจัยได้สอบถามถึงลักษณะของปัญหา สาเหตุที่เป็นไปได้ของแต่ละปัญหาและแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้เมื่อเกิดปัญหานั้นๆ โดยผู้วิจัยจะใช้การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ โดยการจัดรูปแบบออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

- สาเหตุที่เกิดจากคน
- สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร
- สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ
- สาเหตุที่เกิดจากวิธีการทำงาน

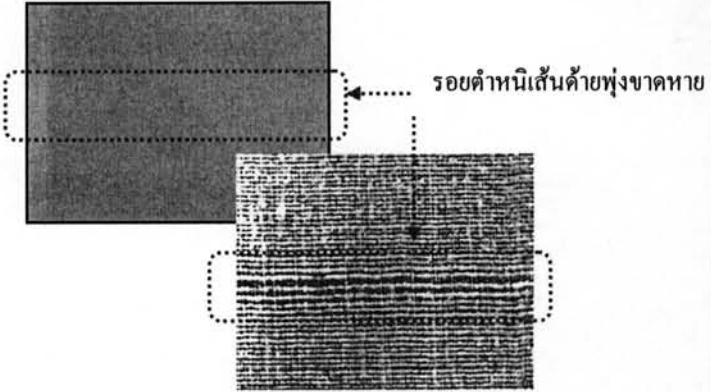
แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาผ้ามีรอยดำหนิเส้นด้ายพุ่งขาดหาย ในลักษณะแผนผังกังปลา ดังรูป



แสดงตัวอย่างปัญหาที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและพนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผ้ามีตำหนิรอยเส้นฟุ้งขาดหาย

ลักษณะปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไข
ผ้ามีตำหนิรอยเส้นฟุ้งขาดหาย	เครื่องจักร	
	ผ้าเบรคเบื่อน้ำมัน	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุง ลดเกรดผ้า หรือคัดออก
	สายพานไม่จุคพุดเล่ในทันที หรืออาจเกิดจากที่สายพานหลุดออกจากพุดเล่	ตรวจเช็คระบบสายพานพุดเล่ หากพบว่าสายพานหย่อนให้ปรับให้ตึง หากสายพานหลุดจากพุดเล่ ให้ติดตั้งกลับเข้าไปตามชั้นตอนของคู่มือ
	เบรค ทำงานไม่มีประสิทธิภาพ	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงระบบเบรคตามคู่มือ
	หัวต่อด้ายฟุ้งไม่ตึกรณีเป็นเครื่องทอแบบไร้กระสวย	ตรวจเช็คและแก้ไขระบบหัวต่อด้ายฟุ้ง
	ระบบคัดเตอร์มีปัญหากรณีเป็นเครื่องทอแบบไร้กระสวย	ตรวจเช็คและแก้ไขระบบชุดด้ายฟุ้งและระบบคัดเตอร์
	อุณหภูมิน้ำไม่เหมาะสม หรือแรงคึงผิวไม่ได้ตามต้องการ ในกรณีของเครื่องทอไร้กระสวยชนิด Water Jet	ตรวจเช็คและปรับอุณหภูมิน้ำให้เหมาะสมกับชนิดเส้นด้าย
	มีลมนำส่งเส้นด้ายฟุ้งไม่เพียงพอ ในกรณีเครื่องทอไร้กระสวยชนิดเครื่องทอลม หรือ Air Jet	ตรวจเช็คระบบลม เช่น ปี่ลมว่ามีควมดันเพียงพอต่อระบบหรือไม่ และ ระบบท่อส่งลมว่ามีกรรั่วหรือไม่
	เบรคทำงานไม่มีประสิทธิภาพ	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุง
	วิธีการ	
การตั้งกลไกการผ่อนผ้ากลับไม่ถูกต้อง	หยุดเครื่องและตรวจเช็คการปรับตั้งเครื่องจักรตามคู่มือ	
ไม่มีแผนการซ่อมบำรุง	จัดให้มีระบบการซ่อมบำรุง และระบบการตรวจเช็คที่มีประสิทธิภาพ	
คน		
ทำงานนานเกินไปจึงเกิดความเมื่อยล้า	การจัดให้มีเวลาพัก ตามเวลาที่เหมาะสม	

	ขาดความชำนาญ และไม่มีประสบการณ์	จัดให้มีการฝึกอบรม และการทดลองงาน ก่อนปฏิบัติงานจริง
	วัตถุดิบ	
	เส้นด้ายไม่มีคุณภาพ	ตรวจสอบเช็คระบบการจัดเก็บ และวิธีการเคลื่อนย้าย รวมทั้งการรับวัตถุดิบจากภายนอก
	เส้นด้ายเป็นปมปม	ตรวจสอบเช็คระบบการจัดเก็บ และวิธีการเคลื่อนย้าย ระวังการเสียดสีระหว่างเส้นด้ายกับเส้นด้าย และเส้นด้ายกับอุปกรณ์การผลิต
ภาพประกอบ		

4.1.2 แหล่งข้อมูลจากเอกสารงานวิจัย และสื่อต่างๆ

ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารความรู้ งานวิจัย ผลงานวิชาการ และอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการทอผ้า แสดงรายละเอียดที่มาในส่วนเอกสารอ้างอิง

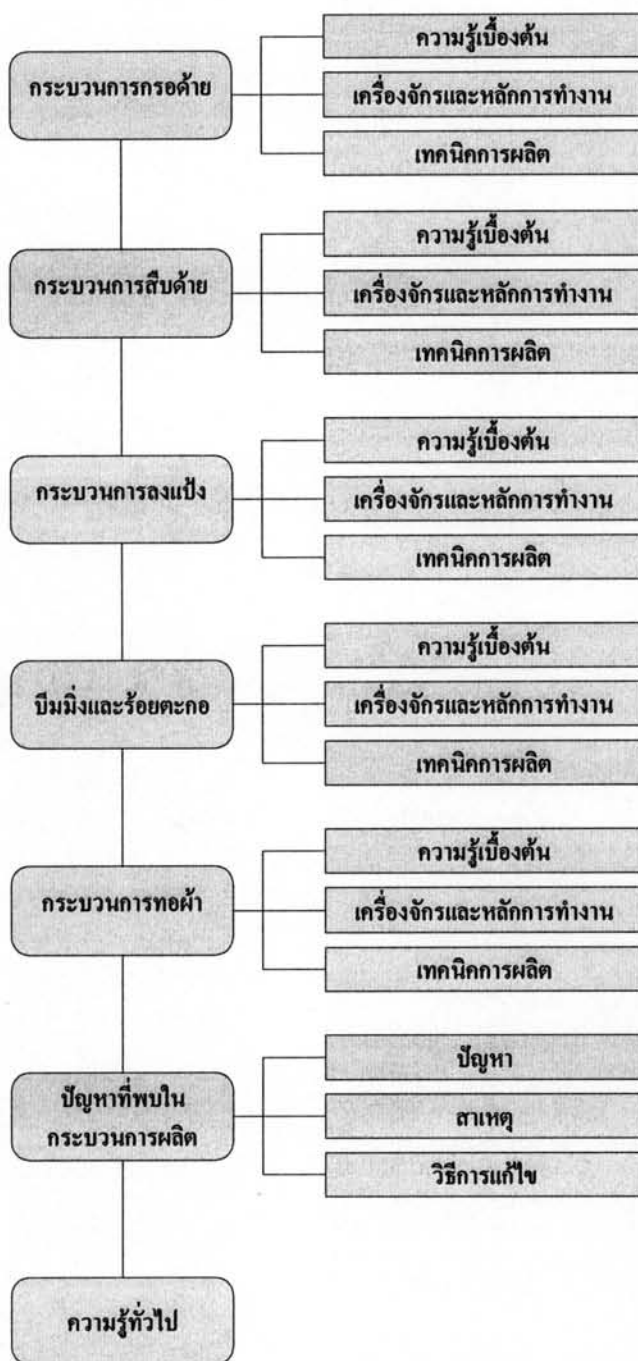
ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเนื้อหาความรู้ที่เหมาะสม และจำเป็นตามขอบเขตของงานวิจัย โดยได้แบ่งหัวข้อการศึกษาและรวบรวมออกตามกระบวนการผลิตที่ได้กล่าวไว้ได้แก่ กระบวนการกรอด้าย (Winding) กระบวนการสืบด้าย (Warping) กระบวนการลงแป้ง (Sizing) และกระบวนการทอผ้า (Weaving) โดยสามารถสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมจากแหล่งข้อมูลเอกสารงานวิจัยและอินเทอร์เน็ตดังตาราง

ตารางที่ 4.2 ตารางสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากแหล่งข้อมูลเอกสารงานวิจัยและอินเทอร์เน็ต

กระบวนการ	หัวข้อความรู้หลัก	หัวข้อความรู้ย่อย
1. กระบวนการกรอผ้า	1.1 ความรู้เบื้องต้น	1.1.1 วัตถุประสงค์ของการกรอผ้า 1.1.2 ประเภทของการกรอผ้า
	1.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	1.2.1 เครื่องจักร 1.2.2 หลักการทำงาน
2. กระบวนการสีกผ้า	2.1 ความรู้เบื้องต้น	2.1.1 วัตถุประสงค์ของการสีกผ้า 2.1.2 การคำนวณที่สำคัญในการสีกผ้า
	2.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	2.2.1 เครื่องจักร 2.2.2 หลักการทำงาน
3. กระบวนการลงแป้ง	3.1 ความรู้เบื้องต้น	3.1.1 วัตถุประสงค์ของการลงแป้ง 3.1.2 ปัจจัยในการเลือกใช้สูตรแป้ง 3.1.3 สารลงแป้ง แป้งธรรมชาติ แป้งสังเคราะห์ และสารช่วย
	3.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	3.2.1 เครื่องจักร 3.2.2 หลักการทำงาน
4. กระบวนการทอผ้า	4.1 ความรู้เบื้องต้น	4.1.1 วัตถุประสงค์ของกระบวนการทอผ้า 4.1.2 การคำนวณที่สำคัญในกระบวนการทอผ้า
	4.2 เครื่องจักรประเภทเครื่องทอผ้าแบบกระสวย	4.2.1 หลักการทำงาน/ไดอะแกรมแสดงการทำงาน 4.2.2 ส่วนประกอบของเครื่อง
	4.3 เครื่องจักรประเภทเครื่องทอผ้าแบบไร้กระสวย ได้แก่ เครื่องทอประเภท 1) เครื่องทอเรพียร์ 2) เครื่องทอโปรเจ็คไทล์ 3) เครื่องทอแบบทอน้ำ 4) เครื่องทอแบบทอลม	4.3.1 หลักการทำงาน/ไดอะแกรมแสดงการทำงานของเครื่องทอ 4.3.2 ส่วนประกอบของเครื่อง

4.2 การจัดทำเป็นองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการทอผ้า

นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมความรู้จากแหล่งต่างๆ(Knowledge Acquisition) มาวิเคราะห์ ประมวลผลเพื่อจัดรูปแบบโครงสร้างของความรู้ (Knowledge Representation) โดยมีการจัดกลุ่ม และเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน (Knowledge Map) มีการเพิ่มเติมและตัดเนื้อหาบางส่วนออกเพื่อให้ ได้องค์ความรู้ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในรูปแบบของระบบฐานความรู้ ต่อไป โดยมี รายละเอียดโครงสร้างหลักขององค์ความรู้ดังนี้



รูปที่ 4.2 โครงสร้างขององค์ความรู้

จากภาพเป็นรายละเอียดโครงสร้างขององค์ความรู้ โดยมีเนื้อหาเป็น 6 หัวข้อหลักตามกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมการทอผ้า ในที่นี้จะเพิ่มเติมเนื้อหาในส่วนของกระบวนการบีมมิ่งและร้อยตะกอ เพื่อความสมบูรณ์ ตามกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมการทอผ้ายิ่งขึ้น

ในการจัดทำองค์ความรู้สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

4.2.1 การกำหนดขอบเขตและรายละเอียด

จากข้อมูลจากแหล่งความรู้ทั้ง 2 แหล่ง และ โครงสร้างองค์ความรู้ที่ได้สร้างขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการกำหนดรายละเอียด และขอบเขตในแต่ละหัวข้อองค์ความรู้ ตามโครงสร้างที่ได้สร้างขึ้นดังนี้

1. กระบวนการกรอด้าย

การจัดทำเป็นโครงสร้างฐานความรู้ด้านกระบวนการผลิตของกระบวนการกรอด้าย มีรายละเอียดดังนี้

- ความรู้เบื้องต้น

เป็นการเกริ่นนำของกระบวนการกรอด้าย โดยได้กล่าวถึงรายละเอียดของกระบวนการกรอด้าย วัตถุประสงค์ของกระบวนการกรอด้าย และความรู้เบื้องต้นในขั้นตอนของการกรอด้าย เช่นการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของหลอดด้ายเป็นต้น ในหัวข้อนี้เป็นเนื้อหาเชิงทฤษฎีเน้นให้ผู้อ่านมีความรู้เบื้องต้นสำหรับกระบวนการกรอด้าย เหมาะกับบุคคลทั่วไปและผู้ที่ต้องการความรู้เพิ่มเติม

- เครื่องจักรและหลักการทำงาน

เป็นการกล่าวถึงรายละเอียดของเครื่องกรอด้าย เช่นส่วนประกอบของเครื่องกรอด้าย หลักการทำงานในแต่ละส่วน ความแตกต่างของเครื่องกรอด้ายที่มีกลไกแต่ละแบบ เป็นต้น ในส่วนนี้เนื้อหาค่อนข้างเป็นเชิงลึก มีคำศัพท์เชิงเทคนิคพอสมควร แต่ทั้งนี้ได้อธิบายด้วยคำพูด และรูปภาพทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

- เทคนิคในการผลิต

เป็นการกล่าวถึงเทคนิคของการกรอด้ายทั้งสอง 2 ชนิดคือเทคนิคของการกรอด้ายพุ่งกระสวย และเทคนิคของการกรอด้ายพุ่งไร้อะสวย เหมาะสำหรับผู้่านที่ต้องการหาความรู้เชิงลึก เนื่องจากสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำงาน

2. กระบวนการสืบด้าย

การจัดทำเป็นโครงสร้างฐานความรู้ด้านกระบวนการผลิตของกระบวนการสืบด้าย มีรายละเอียดดังนี้

- ความรู้เบื้องต้น

เป็นการเกริ่นนำของกระบวนการสืบด้าย โดยได้กล่าวถึงรายละเอียดของกระบวนการสืบด้ายโดยย่อ วัตถุประสงค์ของกระบวนการสืบด้าย การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการสืบด้ายแต่ละแบบ ทั้งการสืบด้ายแบบตรงและการสืบด้ายแบบแถบ ในหัวข้อนี้เน้นให้ผู้อ่านมีความรู้เบื้องต้นสำหรับกระบวนการกรอด้าย

- เครื่องสืบด้ายและหลักการทำงาน

เป็นการกล่าวถึงการสืบด้ายด้วยเครื่องสืบด้ายแบบตรง (Direct Warping) และการสืบด้ายด้วยเครื่องสืบด้ายแบบแถบ (Sectional Warping) โดยมีรายละเอียดในเรื่องของส่วนประกอบเครื่อง หลักการทำงาน ในส่วนนี้เนื้อหาค่อนข้างเป็นเชิงลึก มีคำศัพท์เชิงเทคนิคพอสมควร แต่ทั้งนี้ได้อธิบายด้วยคำพูด และรูปภาพทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

- เทคนิคในการผลิต

เป็นการกล่าวถึงเทคนิคที่ใช้ในกระบวนการสืบด้ายด้วยเครื่องสืบด้ายทั้งสองแบบ เช่นเทคนิคในการปักหลอดด้ายบน Creel สืบด้าย เป็นต้น เหมาะสำหรับผู้่านที่ต้องการหาความรู้เชิงลึก เนื่องจากสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำงาน

3. กระบวนการลงแป้ง

การจัดทำเป็นโครงสร้างฐานความรู้ด้านกระบวนการผลิตของกระบวนการลงแป้งมีรายละเอียดดังนี้

- ความรู้เบื้องต้น

เป็นการเกริ่นนำของกระบวนการลงแป้ง โดยได้กล่าวถึงรายละเอียดของกระบวนการลงแป้งโดยย่อ วัตถุประสงค์ของกระบวนการลงแป้ง ความแตกต่างของสารลงแป้งแต่ละแบบทั้งแป้งธรรมชาติ และสังเคราะห์ ปัจจัยในการเลือกใช้สูตรแป้งและปริมาณสารลง

แปรงที่ใช่ เป็นต้น ในหัวข้อนี้เน้นให้ผู้อ่านมีความรู้เบื้องต้นสำหรับกระบวนการกรอผ้า เหมาะสำหรับผู้คนทั่วไปที่ต้องการศึกษาหาความรู้ และบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้ที่ต้องการหาความรู้เพิ่มเติม

- เครื่องจักรและหลักการทำงาน

เป็นการกล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องลงแป้งและส่วนประกอบของเครื่อง รวมทั้งเทคนิคสำคัญของการควบคุมเครื่องลงแป้งในแต่ละส่วน ในส่วนนี้เนื้อหาค่อนข้างเป็นเชิงลึก มีคำศัพท์เชิงเทคนิคพอสมควร แต่ทั้งนี้ได้อธิบายด้วยคำพูด และรูปภาพทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เหมาะสำหรับการหาความรู้เพิ่มเติม

- เทคนิคในการผลิต

เป็นการกล่าวถึงเทคนิคที่สำคัญในกระบวนการลงแป้ง และรายละเอียดที่สำคัญเกี่ยวกับเทคนิคในการผลิต เหมาะสำหรับผู้คนที่ต้องการหาความรู้เชิงลึก เนื่องจากสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำงาน

4. การทอผ้า

การจัดทำเป็นโครงสร้างฐานความรู้ด้านกระบวนการผลิตของกระบวนการทอผ้ามีรายละเอียดดังนี้

- ความรู้เบื้องต้น

เป็นการเกริ่นนำของกระบวนการผลิตเป็นผ้าผืนโดยเครื่องทอผ้าแบบกระสวยและการทอผ้าด้วยเครื่องทอผ้าแบบไร้กระสวย โดยได้กล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนของกระบวนการทอผ้า โดยย่อ รวมทั้งการคำนวณที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทอผ้า โดยในหัวข้อนี้เน้นให้ผู้อ่านมีความรู้เบื้องต้นสำหรับกระบวนการกรอผ้า เหมาะสำหรับผู้คนทั่วไปที่ต้องการศึกษาหาความรู้ และผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมที่ต้องการหาความรู้เพิ่มเติม

- เครื่องจักรและหลักการทำงาน

เป็นการกล่าวถึงหลักการของการทอผ้า และหลักการทำงานของเครื่องทอผ้าชนิดทอด้วยเครื่องทอกระสวย และการทอผ้าโดยเครื่องทอไร้กระสวย ซึ่งประกอบด้วยเครื่องทอแบบไร้

กระสวย 4 แบบด้วยกัน คือ เครื่องทอด้วยลม (Air-jet loom) เครื่องทอด้วยน้ำ (water-jet loom) เครื่องทอเรเปียร์ (Rapier Loom) และเครื่องทอโปรเจกไทล์ (Projectile Loom) โดยในส่วนนี้เนื้อหาค่อนข้างเป็นเชิงลึก มีคำศัพท์เชิงเทคนิคพอสมควร แต่ทั้งนี้ได้อธิบายด้วยคำพูด และรูปภาพทำให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่ายขึ้น เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาความรู้เพิ่มเติม

- เทคนิคในการผลิต

เป็นการกล่าวถึงเทคนิคในการทอผ้าไม่ว่าจะเป็นเครื่องทอแบบกระสวยหรือไร้กระสวย หรือการเลือกใช้งานเครื่องทอแบบต่างๆ

5. ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

เป็นการรวบรวมปัญหาที่ได้จากกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนต่างๆตั้งแต่กระบวนการกรอผ้า สืบผ้า ลงแปรง บีมมิ่งร้อยตะกอก และทอผ้า โดยจะกล่าวถึงลักษณะปัญหา สาเหตุที่เป็นไปได้ และแนวทางแก้ไข โดยในเนื้อหาจะมีภาพประกอบเพื่อความเข้าใจ และเห็นภาพชัดเจน

6. ความรู้ทั่วไป

เป็นการรวบรวมความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการทอผ้า เนื้อหาทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่าย ตัวอย่างเช่น เรื่องแสงสว่างที่เหมาะสมในโรงงานทอผ้า การบอกขนาดเส้นด้าย ลักษณะของเกลียวเส้นด้าย เป็นต้น เหมาะกับบุคคลทั่วไปที่ต้องการหาความรู้เพิ่มเติม

4.2.2 การจัดทำเนื้อหาความรู้

จากขอบเขตของและรายละเอียดความรู้ จึงทำการสร้างเนื้อหาความรู้ โดยมีรายละเอียดของความรู้ดังนี้

1. กระบวนการกรอผ้า ประกอบด้วย

- บทนำ
- วัตถุประสงค์ของการกรอผ้า
- เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการกรอผ้า ส่วนประกอบเครื่องและหลักการทำงาน
 - การคลายเส้นด้ายออกจากหลอดด้าย
 - การตรวจสอบเส้นด้าย
 - การม้วนเส้นด้าย

- ประเภทของการกรอด้วย
 - การกรอด้วยฟุ้งสำหรับเครื่องทอไร้กระสวย
 - การกรอด้วยฟุ้งสำหรับเครื่องทอกระสวย
 - เทคนิคการกรอด้วยฟุ้งสำหรับเครื่องทอไร้กระสวย
 - เทคนิคการกรอด้วยฟุ้งสำหรับเครื่องทอกระสวย
 - เทคนิคการผูกปมเส้นด้าย
 - การคำนวณสำหรับกระบวนการกรอด้วย ได้แก่
 - การคำนวณมุมการกรอหลอดด้วยฟุ้ง
 - ผลผลิตการกรอด้วยฟุ้ง
2. กระบวนการสืบด้าย ประกอบด้วย
- บทนำ
 - วัตถุประสงค์ของการสืบด้าย
 - เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการสืบด้าย ส่วนประกอบเครื่องและหลักการทำงาน ได้แก่
 - การสืบด้ายแบบตรง
 - การสืบด้ายแบบแถบ
 - เทคนิคที่ใช้ในการสืบด้าย
 - การคำนวณในการสืบด้าย ได้แก่
 - การสืบด้ายแบบตรง
 - การสืบด้ายแบบแถบ
3. กระบวนการลงแป้ng ประกอบด้วย
- บทนำ
 - วัตถุประสงค์ของการลงแป้ng
 - การลงแป้ng
 - ปริมาณการลงแป้ngเส้นด้ายที่เหมาะสม
 - สารลงแป้ng ได้แก่ แป้ngธรรมชาติ แป้ngสังเคราะห์
 - สูตรแป้ng
 - สารช่วย
 - ปัจจัยในการเลือกใช้สูตรแป้ng

- เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการลงแป้ง ส่วนประกอบเครื่องและหลักการทำงาน ได้แก่
 - ส่วนวางบีม (Warper's Beam Creel)
 - อ่างแป้ง (Size box)
 - ส่วนอบแห้งเส้นด้าย ()
 - ส่วนม้วนเส้นด้ายเข้าบีม

4. กระบวนการทอผ้า ประกอบด้วย

- บทนำ
- วัตถุประสงค์ของการลงแป้ง
- เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการทอผ้า ส่วนประกอบเครื่องและหลักการทำงาน ได้แก่
 - เครื่องทอผ้าแบบเครื่องทอกระสวย
 - เครื่องทอผ้าแบบเครื่องทอไร้กระสวย ได้แก่
 - เครื่องทอเรพียร์ (Rapier)
 - เครื่องทอโปรเจ็คไทล์ (Projectile)
 - เครื่องทอด้วยน้ำ (Water-Jet)
 - เครื่องทอแบบทอด้วยลม (Air-Jet)
- การคำนวณในกระบวนการทอผ้า ได้แก่
 - การคำนวณเปรียบเทียบเครื่องทอผ้าไร้กระสวยและเครื่องทอผ้ากระสวย
 - การคำนวณประสิทธิภาพเครื่องทอ
 - การคำนวณผลผลิตเครื่องทอ
 - การคำนวณอัตราความเร็วของการใส่เส้นด้ายพุ่ง
 - การคำนวณหาปริมาณน้ำสำหรับเครื่องทอด้วยน้ำ

5. ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต ได้มีการจัดกลุ่มตามลักษณะการเกิดปัญหา จาก 35 ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ปัญหาที่เกิดกับปัญหาที่เกิดกับเส้นด้าย (มีจำนวน 9 ปัญหา) เครื่องจักร(มีจำนวน 10 ปัญหา) และ ผ้า (มีจำนวน 16 ปัญหา) แสดงรายละเอียดดังนี้

1) ปัญหาที่เกิดกับเส้นด้าย

- ปัญหาการคืนของเส้นด้าย

- ปัญหาด้ายยืนมีความตึงสูงมาก
- ปัญหาเส้นด้ายเกิดตำหนิในขณะผลิต
- ปัญหาด้ายขาด
- ปัญหาการจัดเรียงตัวของเส้นด้ายบนหลอด
- ปัญหาความตึงของเส้นด้ายตึงเป็นช่วงๆ ไม่เท่ากัน
- ปัญหาความตึงไม่ได้ตามที่ต้องการ
- ปัญหาการติดแป่งในกระบวนการลงแป่ง
- ปัญหาการอบแห้งในขั้นตอนการลงแป่ง

2) ปัญหาที่เกิดกับเครื่องจักร

- ปัญหาคือปบีค้าง
- ปัญหาระบบการม้วนเก็บผ้า
- ปัญหาตัวช่วยยกตะกอนขึ้นลงแบบคือปบี
- ปัญหาหลอดตะกอนเกี่ยวกัน
- ปัญหาสายโซ่เชื่อมระหว่างคือปบี
- ปัญหาสายพานขับเคลื่อนชุดหัวเรเพียร์ขาด
- ปัญหาเครื่องทอหยุดขณะทอ
- ปัญหาตะกอนไม่ยกขึ้นลงตามจังหวะ
- ปัญหาตะกอนยกขึ้นลงผิดจังหวะ
- ปัญหาในขั้นตอนการ shed

3) ปัญหาที่เกิดกับผ้า (ผลผลิต)

- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นพุ่งหย่อน
- ปัญหาผ้ามีตำหนิเส้นยืนใหญ่
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นด้ายพุ่งผิด
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นด้ายยืนแตก
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเป็นปุ่ม
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นด้ายมีความหนา
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นด้ายไม่สม่ำเสมอ
- ปัญหาผ้ามีตำหนิเส้นพุ่ง พุ่งไม่ถึง

- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นพุ่งขาดกลาง
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นพุ่งลอย
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นขึ้นขาด
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นขึ้นหย่อน
- ปัญหาผ้ามีรอยเส้นพุ่งใหญ่
- ปัญหาผ้ามีรอยตำหนิเส้นด้ายพุ่งขาดหาย
- ปัญหาผ้ามีการทอผิดลาย
- ปัญหาผ้ามีการจัดเรียงสีผิด

จากแต่ละปัญหาผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และจัดรูปแบบการเกิดปัญหา และสาเหตุ โดยแบ่งสาเหตุการเกิดปัญหานั้นออกเป็น 4 รูปแบบด้วยกัน ดังตัวอย่างในตารางที่ 4.1 ได้แก่

- 1) สาเหตุที่เกิดจากคน
- 2) สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร
- 3) สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ
- 4) สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ

6. ความรู้ทั่วไป ประกอบด้วย

- ความรู้เรื่องแสงสว่างที่เหมาะสมในโรงงานทอผ้า
- ความรู้เรื่องขนาดเส้นด้าย
- ความรู้เรื่องเกลียวเส้นด้าย
- ความรู้เรื่องลักษณะพื้นฐานของผ้าทอ
- ความรู้เรื่องวัตถุดิบของการผลิตผ้าฝ้าย

4.3 การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมขององค์ความรู้

ทำการประเมินความถูกต้องของความรู้ (Knowledge Validation) และความเหมาะสมของเนื้อหา โดยนำองค์ความรู้ที่จัดทำขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการผลิตเป็นผู้ตรวจประเมิน และเสนอแนะเพิ่มเติม โดยผู้เชี่ยวชาญในที่นี้คือผู้ที่อยู่ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

ท่านที่ 1 มีประสบการณ์การทำงาน	10 ปี	ปัจจุบันมีตำแหน่ง	รองกรรมการผู้จัดการ
ท่านที่ 2 มีประสบการณ์การทำงาน	10 ปี	ปัจจุบันมีตำแหน่ง	ผู้จัดการฝ่ายโรงทอ
ท่านที่ 3 มีประสบการณ์การทำงาน	8 ปี	ปัจจุบันมีตำแหน่ง	รองผู้อำนวยการ

ในการประเมินได้กำหนดหัวข้อการประเมินไว้ 13 หัวข้อด้วยกัน (แสดงแบบสอบถามเพื่อการประเมินในภาคผนวก ข) ดังนี้

1. เนื้อหามีความเหมาะสมถูกต้องเพียงไร
2. เนื้อหามีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานได้จริงเพียงใด
3. เนื้อหามีความง่ายต่อการเข้าใจเพียงใด
4. มีการจัดแบ่งเนื้อหาเหมาะสมเพียงใด
5. เนื้อหามีความต่อเนื่องเรียงลำดับยากง่ายไม่ขาดตอน
6. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมเพียงใด
7. รูปภาพในเนื้อหามีความสอดคล้องกับข้อมูลเพียงใด
8. ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในกระบวนการจริง
9. สาเหตุมีความเป็นไปได้จริง
10. สาเหตุของปัญหามีความชัดเจน
11. แนวการแก้ปัญหาเป็นไปได้ถูกต้อง
12. แนวทางแก้ปัญหาที่เสนอแนะนำไปใช้งานได้จริง
13. เนื้อหาความรู้สามารถนำไปใช้งานได้จริง

การประเมินความถูกต้องขององค์ความรู้และความเหมาะสมของเนื้อหาแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก, มาก, ปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด มีการแบ่งช่วงแบบอัตราภาคชั้น (Interval Scale) และกำหนดความหมายดังนี้ (กัลยา, 2544)

มากกว่า 4.51	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก
3.51 - 4.50	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดี
2.51 - 3.50	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยมาก

มีผลการให้คะแนนของผู้ประเมินแต่ละท่านตามหัวข้อที่กำหนดแสดงในรูปแบบของค่าเฉลี่ย และนำเสนอในรูปแบบของตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของความรู้ของผู้เชี่ยวชาญการผลิตจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหามีความเหมาะสมถูกต้องเพียงไร	4.00	0.000	ดี
2. เนื้อหามีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานได้จริงเพียงใด	4.33	0.577	ดี
3. เนื้อหาความง่ายต่อการเข้าใจเพียงใด	4.33	0.577	ดี
4. มีการจัดแบ่งเนื้อหาเหมาะสมเพียงใด	4.67	0.577	ดีมาก
5. เนื้อหามีความต่อเนื่องเรียงลำดับยากง่ายไม่ขาดตอน	4.33	0.577	ดี
6. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมเพียงใด	3.33	0.577	ปานกลาง
7. รูปภาพในเนื้อหามีความสอดคล้องกับข้อมูลเพียงใด	3.33	0.577	ปานกลาง
8. ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจริง	4.33	0.577	ดี
9. สาเหตุความเป็นไปได้จริง	4.33	0.577	ดี
10. สาเหตุของปัญหามีความชัดเจน	3.33	0.577	ปานกลาง
11. แนวการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้อง	4.00	0.000	ดี
12. แนวทางแก้ปัญหาที่เสนอแนะนำไปใช้งานได้จริง	3.67	0.577	ดี
13. เนื้อหาความรู้สามารถนำไปใช้งานได้จริง	3.67	0.577	ดี
เฉลี่ย	3.97	0.489	ดี

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความคิดเห็นต่อความถูกต้องขององค์ความรู้และความเหมาะสมของเนื้อหา กลุ่มผู้ประเมิน มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.97$, $SD = 0.489$) คิดเป็นร้อยละ 79.4 โดยที่มีความคิดเห็นในหัวข้อการจัดแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.67$, $SD = 0.577$) คิดเป็นร้อยละ 93.4

ในการประเมินได้ให้ผู้ประเมินเสนอข้อเสนอนะเพิ่มเติมและส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ตรวจสอบรูปภาพและการอธิบายได้ภาพว่าสอดคล้องหรือไม่
2. เพิ่มเติมรูปภาพที่เกี่ยวกับการผลิต โดยเฉพาะในส่วนของเครื่องจักร
3. ควรเพิ่มเติมรายละเอียดของเครื่องทอให้เยอะกว่านี้ โดยเฉพาะเครื่องทอรุ่นใหม่ๆ
4. ควรอธิบายและทำสัญลักษณ์ชี้บอกตำแหน่งเพื่ออธิบายภาพได้ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะตำแหน่งตำหนิของผ้า และชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องจักร

4.4 การจัดทำเป็นระบบฐานความรู้สำหรับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมทอผ้าและทดลองติดตั้งใช้งาน

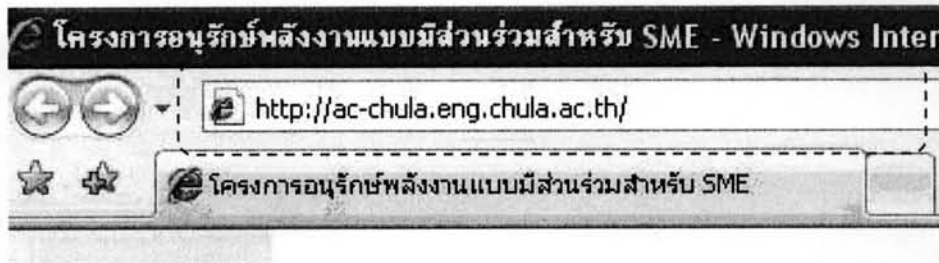
หลังจากสร้างเนื้อหาองค์ความรู้ และทำการปรับปรุงแก้ไขขั้นต้นตามที่ได้รับคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว นำองค์ความรู้ ที่ได้มาจัดทำเป็นระบบฐานความรู้เพื่อทดลองใช้งานกับบุคคลที่อยู่ในกระบวนการผลิต โดยขั้นต้นได้นำมาจัดแสดงไว้ในรูปแบบของเว็บเพจ ผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตของ ที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<http://ac-chula.eng.chula.ac.th>)

ลักษณะของฐานความรู้ที่จัดทำขึ้นสำหรับระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า นั้นจะอยู่ในลักษณะของ Adobe Acrobat (PDF File) ขนาด 4.1 MB ซึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีโปรแกรม Acrobat Reader ในการเปิดไฟล์ การใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ตัวอย่างเช่น โปรแกรม Microsoft Internet Explorer 6.0, Mozilla FireFox หรือ Opera เป็นต้น มีลักษณะของเนื้อหาแบ่งตามลำดับของกระบวนการผลิต สามารถเลือกการเชื่อมโยงเนื้อหาภายใน เพื่อเข้าสู่หัวข้อที่สนใจได้ภายในไฟล์ ทำให้สามารถเข้าถึงแต่ละหัวข้อทำได้ง่ายรวดเร็วและไม่ขาดตอน แสดงการเข้าถึงในระบบฐานความรู้ดังนี้

4.4.1 การเข้าถึงการใช้งานระบบฐานความรู้

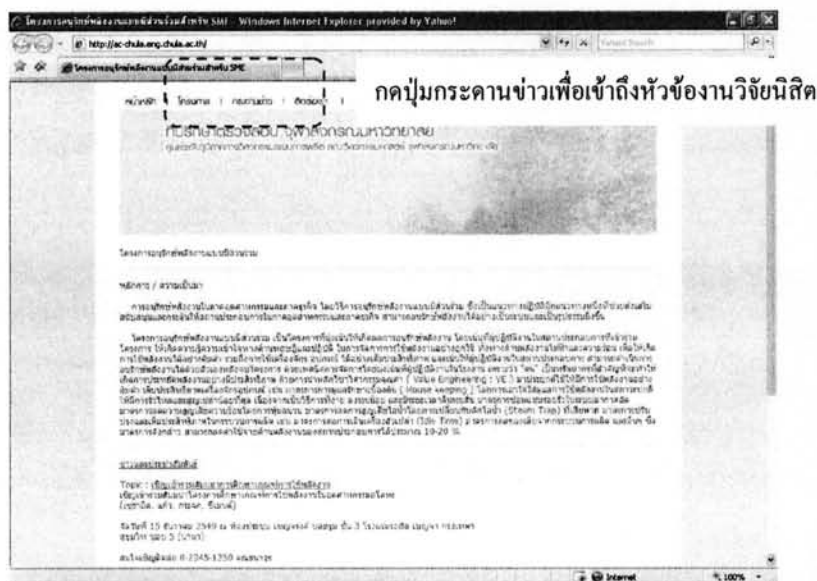
การเข้าถึงการใช้งานระบบฐานความรู้ขั้นต้นที่ผู้วิจัยได้ติดตั้งให้ทดลองใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<http://ac-chula.eng.chula.ac.th>)

1. ใส่ที่อยู่ของฐานความรู้ <http://ac-chula.eng.chula.ac.th> ในเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการใช้งานผ่าน โปรแกรม Microsoft Internet Explorer 7.0 จะแสดงหน้าตาของหน้าเว็บเพจดังรูป



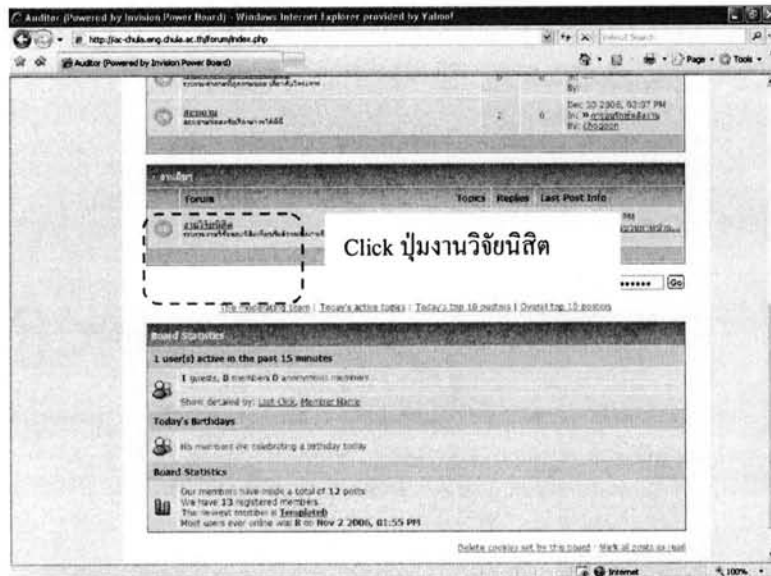
รูปที่ 4.3 การเข้าถึงระบบฐานความรู้

2. กดปุ่มกระดานข่าวเพื่อเข้าถึงหัวข้องานวิจัยนิต

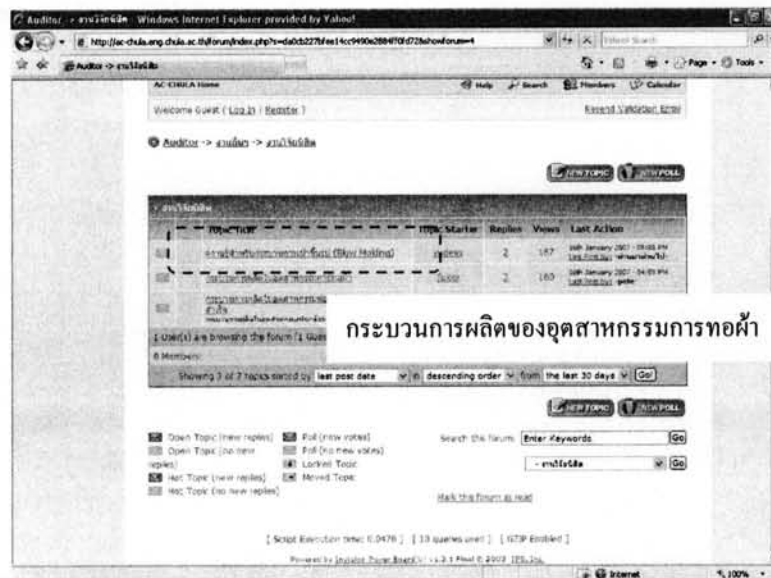


รูปที่ 4.4 หน้าหลักของเว็บเพจของที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. กดปุ่มงานวิจัยนิตเพื่อเข้าถึงหัวข้อระบบฐานความรู้สำหรับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมการทอผ้า ดังรูปที่ 4.5-4.6

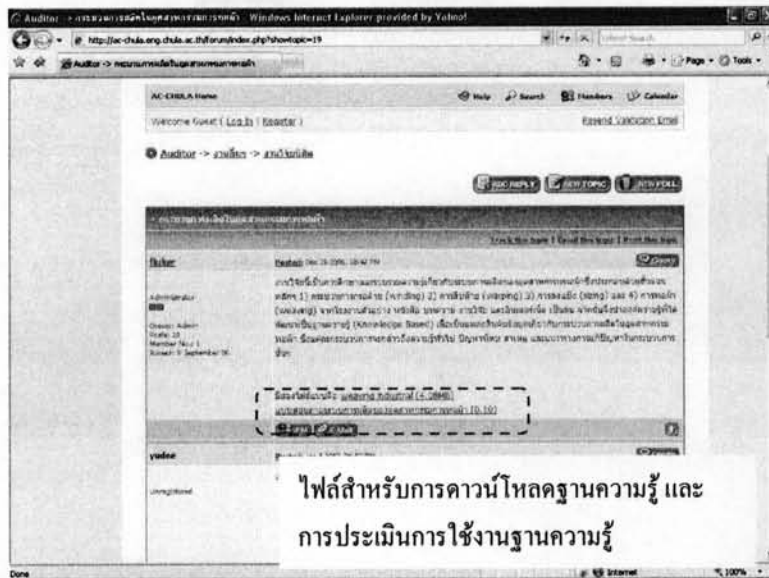


รูปที่ 4.5 แสดงการเข้าถึงหัวข้องานวิจัยนิติต



รูปที่ 4.6 การเข้าถึงระบบการผลิตของอุตสาหกรรมการทอผ้า

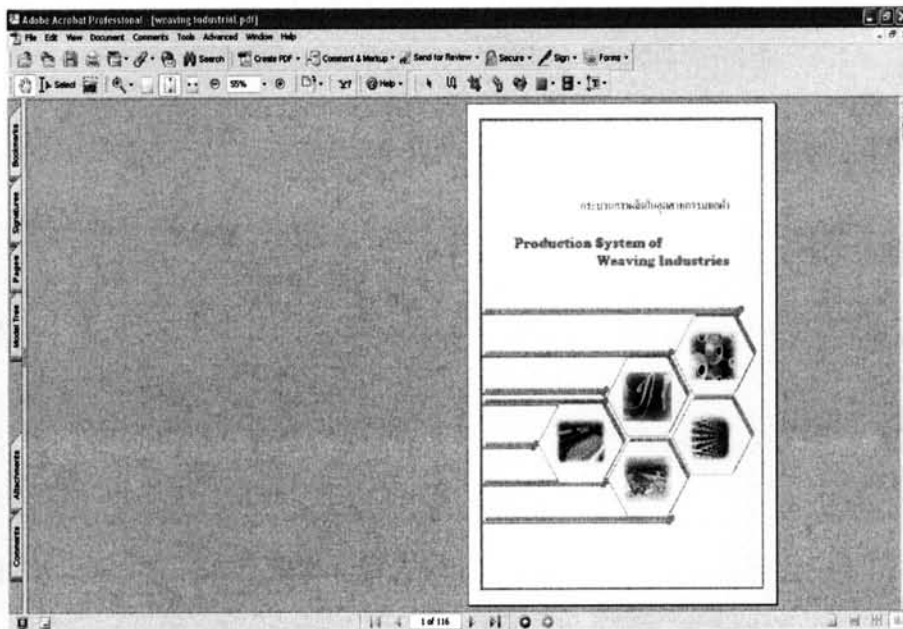
4. กดปุ่มหัวข้อระบบการผลิตของอุตสาหกรรมการทอผ้าเพื่อเข้าถึงฐานความรู้ และสามารถดาวน์โหลดไฟล์เพื่อมาใช้งาน พร้อมทั้งการดาวน์โหลดแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินการใช้งาน แสดงดังรูปที่ 4.7



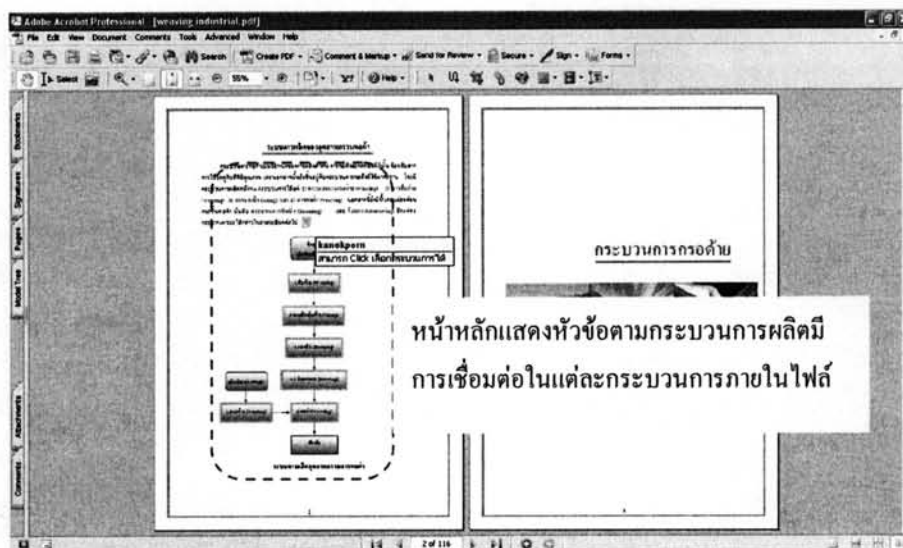
รูปที่ 4.7 แสดงที่อยู่ของไฟล์สำหรับการดาวน์โหลดเพื่อการใช้งาน

4.4.2 ตัวอย่างการดาวน์โหลดฐานความรู้ของระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า และแบบสอบถามสำหรับการประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

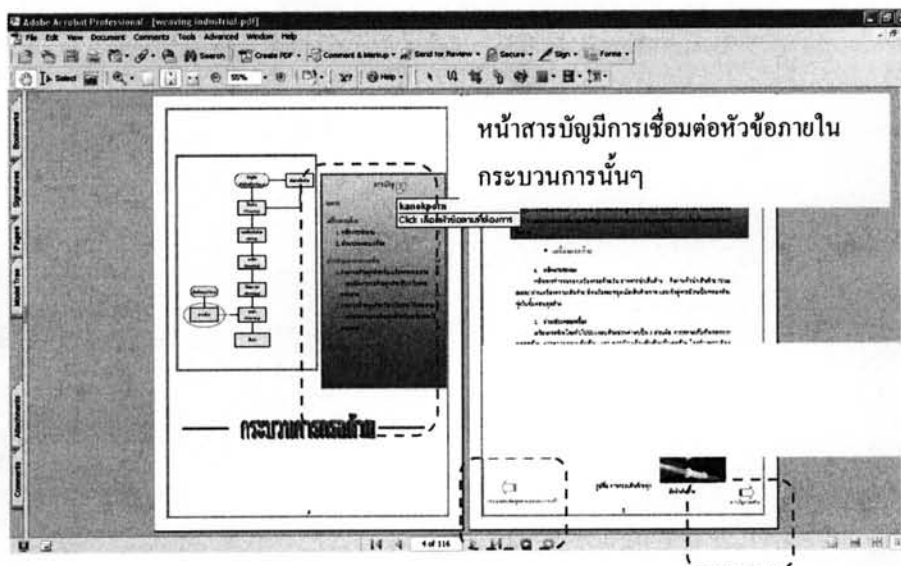
ลักษณะของฐานความรู้ที่จัดทำขึ้นสำหรับระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้านั้นจะอยู่ในลักษณะของ Adobe Acrobat (PDF File) แสดงรูปแบบของไฟล์เนื้อหาดังรูปที่ 4.8 ถึงรูปที่ 4.10 สำหรับแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจถูกจัดทำให้อยู่ในรูปของ Excel File ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและทำการประเมินพร้อมทั้งส่งกลับมายังผู้จัดทำตามที่อยู่ที่ให้ไว้ แสดงรูปแบบของแบบสอบถามดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.8 ลักษณะของไฟล์เนื้อหาในหน้าแรก



รูปที่ 4.9 หน้าหลักในการเข้าถึงแต่ละกระบวนการตามที่ผู้ใช้งานต้องการ



รูปที่ 4.10 การเข้าถึงหัวข้อภายในกระบวนการและการย้อนกลับเข้าสู่หน้าหลักและหน้าสารบัญ

Microsoft Excel - แบบสอบถามระบบการวัดผลของความรู้ (ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า)											
เนื้อหาความรู้แสดงอยู่บนเว็บไซต์ http://ac-chula.eng.chula.ac.th/											
ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม											
1	■ แบบสอบถามสำหรับประเมินความรู้ที่พอใจในการใช้งานความรู้ (ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า) ■										
2	เนื้อหาความรู้แสดงอยู่บนเว็บไซต์ http://ac-chula.eng.chula.ac.th/										
3	ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม										
4	1. หน่วยงาน										
5	<input type="checkbox"/> โรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า ประสิทธิภาพ _____ ปี										
6	<input type="checkbox"/> โรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ (โปรดระบุ) _____										
7	<input type="checkbox"/> บุคคลทั่วไป										
9	2. ระดับการศึกษา										
10	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปวช. <input type="checkbox"/> ปวช.-ปวศ.										
11	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี										
13	ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ความรู้ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า										
14	คำสั่งแจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ (check) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในเรื่องต่างๆ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ										
15	เพิ่มเติมในช่องว่างที่กำหนดให้										
17	ตอนที่ 2. ส่วนของเนื้อหาความรู้ทั่วไป										
19	เรื่อง				ระดับความคิดเห็น						
20					เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าต่างของแบบสอบถามที่อยู่ในรูปของ Excel File

4.5 การประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานความรู้

ในการประเมินการใช้งานระบบฐานความรู้สำหรับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมทอผ้า ที่ได้ทดลองติดตั้งให้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของที่ปรึกษาตรวจสอบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<http://ac-chula.eng.chula.ac.th>) มีเป้าหมายการทดสอบใช้งานกับกลุ่มบุคคล 2 กลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่มบุคคลทั่วไป และ กลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมทอผ้า ในส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรมทอผ้าจะทำการทดสอบใช้งานและทำแบบประเมินผลอย่างน้อย 3 โรงงานด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ให้ได้ระบบฐานความรู้ที่มีความเหมาะสมในการใช้งานต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเผยแพร่ให้มีการใช้งานใน 2 รูปแบบด้วยกันคือ

1. โดยทำการประชาสัมพันธ์โดยตรงให้กับโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า โดยทำหนังสือส่งและหรือโทรศัพท์ตรงถึงโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า โดยทำการติดต่อไปทั้งหมด 15 โรงงานด้วยกัน และได้รับการตอบกลับทั้งหมด 6 โรงงาน จำนวน 13 ฉบับ

2. ทำการประชาสัมพันธ์ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำเว็บไปมีลิสต์ กับเว็บเพจที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูลของ Google โดยได้ประชาสัมพันธ์ผ่านกระดานข่าว หรือเว็บบอร์ดของเว็บที่มีชื่อ เช่น กระทรวงและมหาวิทยาลัยต่างๆ โดยได้รับการตอบกลับจำนวน 26 ฉบับ

โดยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ตอนดังนี้ แสดงแบบสอบถามในภาคผนวก ก

ตอนที่ 1 เป็นส่วนของข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์เป็นร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบของตาราง

ตอนที่ 2 เป็นส่วนของการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบฐานความรู้สำหรับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมทอผ้า ซึ่งผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ และในรูปแบบของค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและนำเสนอในรูปแบบของตาราง โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนความคิดเห็นทั่วไป โดยผู้ที่ทำการประเมินในส่วนนี้จะเป็นกลุ่มบุคคลทั้ง 2 กลุ่ม นั่นคือ กลุ่มบุคคลทั่วไปและกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้ โดยมีหัวข้อในการประเมิน 12 หัวข้อด้วยกัน

2. ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาเชิงลึกโดย ผู้ที่สามารถประเมินในส่วนนี้ได้ เป็นกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมการทอผ้า โดยมีหัวข้อในการประเมิน 6 หัวข้อด้วยกัน

ตอนที่ 1 ส่วนข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในส่วนนี้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ามาใช้งานระบบฐานความรู้ และได้ทำแบบประเมินการใช้งาน นำเสนอในรูปแบบของตารางดังนี้

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถานภาพ

สถานภาพ	บุคคลทั่วไป	บุคคลทำงานในอุตสาหกรรม
จำนวน	26	13
ร้อยละ	67	33

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามวุฒิการศึกษา

สถานภาพ	ปริญญาตรี	สูงปริญญาตรี
จำนวน	33	6
ร้อยละ	84.62	15.38

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถานภาพและวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา \ สถานภาพ	บุคคลทั่วไป		บุคคลทำงานในอุตสาหกรรม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	23	88.46	10	76.92
สูงกว่าปริญญาตรี	3	11.54	3	23.08

หมายเหตุ ข้อมูลแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจเป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2549 ถึงสิ้นเดือน กุมภาพันธ์ 2550

ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการประเมินการใช้งานฐานความรู้ได้รับแบบสอบถามกลับทั้งหมดจำนวน 39 ชุด โดยได้รับการตอบกลับจากกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้าจำนวน 13 ชุด คิดเป็นร้อยละ 33 และจากกลุ่มบุคคลทั่วไป 26 ชุด คิดเป็นร้อยละ 67 ซึ่งในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมมีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 76.92 และสูงกว่าปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 23.08 ส่วนในกลุ่มบุคคลทั่วไปที่ตอบแบบสอบถามที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 88.46 และสูงกว่าปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 11.54

ตอนที่ 2 ส่วนของการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบฐานความรู้

1. ส่วนของความคิดเห็นทั่วไป จะ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 รูปแบบดังนี้

- ระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ที่มีในส่วนของความคิดเห็นทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อดูว่าคนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานฐานความรู้อย่างไร แสดงรายละเอียดเป็นร้อยละ ในรูปของตารางและกราฟ ดังนี้

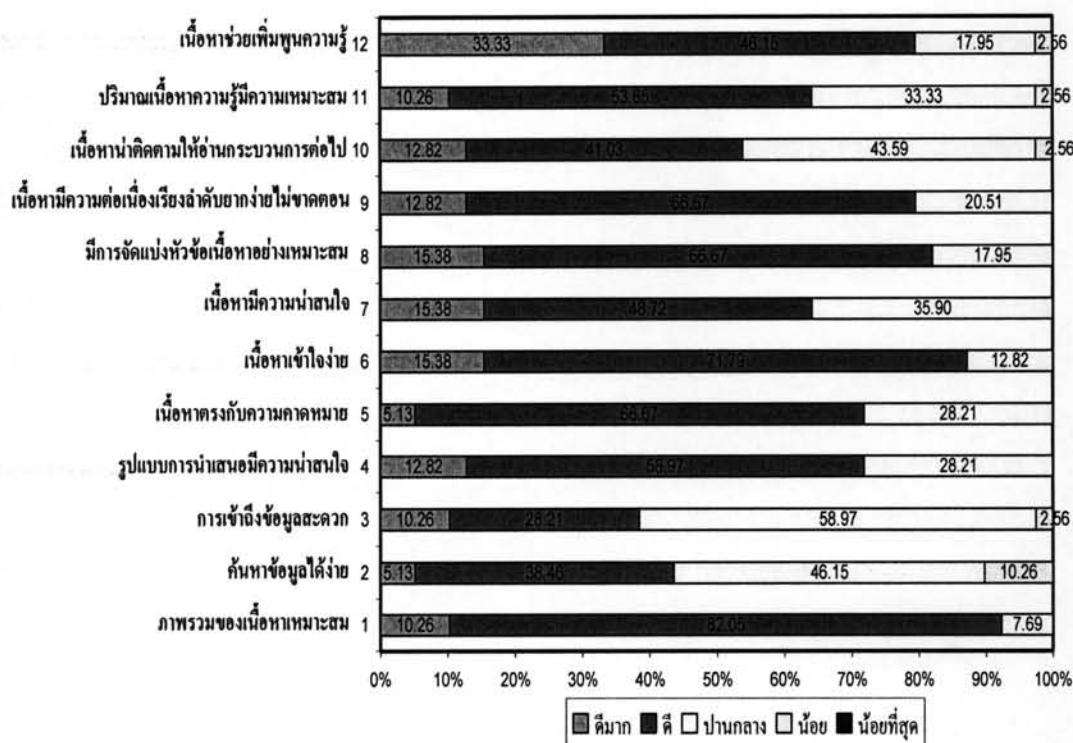
ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ที่มีต่อการใช้งานฐานความรู้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ภาพรวมของเนื้อหาเหมาะสม	10.26	82.05	7.69	0.00	0.00
2. ค้นหาข้อมูลได้ง่าย	5.13	38.46	46.15	10.26	0.00
3. การเข้าถึงข้อมูลสะดวกรวดเร็ว	10.26	28.21	58.97	2.56	0.00
4. รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ	12.82	58.97	28.21	0.00	0.00
5. เนื้อหาตรงกับความคาดหมาย	5.13	66.67	28.21	0.00	0.00
6. เนื้อหาเข้าใจง่าย	15.38	71.79	12.82	0.00	0.00
7. เนื้อหามีความน่าสนใจ	15.38	48.72	35.90	0.00	0.00
8. มีการจัดแบ่งหัวข้อเนื้อหาอย่างเหมาะสม	15.38	66.67	17.95	0.00	0.00
9. เนื้อหามีความต่อเนื่องเรียงลำดับยากง่ายไม่ขาดตอน	12.82	66.67	20.51	0.00	0.00

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ที่มีต่อการใช้งานฐานความรู้ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10. เนื้อหาน่าติดตามให้อ่าน กระบวนการต่อไป	12.82	41.03	43.59	2.56	0.00
11. ปริมาณเนื้อหาความรู้มีความ เหมาะสม	10.26	53.85	33.33	2.56	0.00
12. เนื้อหาช่วยเพิ่มพูนความรู้	33.33	46.15	17.95	2.56	0.00

แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ในส่วนของความรู้ทั่วไป



รูปที่ 4.12 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ในส่วนของความคิดเห็นทั่วไป

- ความคิดเห็นในแต่ละรายการประเมินในส่วนของความคิดเห็นทั่วไปที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อดูว่ากลุ่มบุคคลทั่วไปมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อการประเมินเช่นไร

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นในแต่ละรายการประเมินในส่วนของความคิดเห็นทั่วไปที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลทั่วไป

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ภาพรวมของเนื้อหาเหมาะสม	4.08	0.484	ดี
2. ค้นหาข้อมูลได้ง่าย	3.46	0.811	ปานกลาง
3. การเข้าถึงข้อมูลสะดวกรวดเร็ว	3.46	0.761	ปานกลาง
4. รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ	3.85	0.675	ดี
5. เนื้อหาตรงกับความคาดหมาย	3.92	0.484	ดี
6. เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.00	0.566	ดี
7. เนื้อหาที่น่าสนใจ	3.92	0.744	ดี
8. มีการจัดแบ่งหัวข้อเนื้อหาอย่างเหมาะสม	4.04	0.662	ดี
9. เนื้อหามีความต่อเนื่องเรียงลำดับจากง่ายไม่ขาดตอน	4.00	0.632	ดี
10. เนื้อหาน่าติดตามให้อ่านกระบวนการต่อไป	3.85	0.732	ดี
11. ปริมาณเนื้อหาความรู้มีความเหมาะสม	3.92	0.628	ดี
12. เนื้อหาช่วยเพิ่มพูนความรู้	4.50	0.510	ดีมาก
เฉลี่ย	3.92	0.641	ดี

- ความคิดเห็นในแต่ละรายการประเมินในส่วนของความคิดเห็นทั่วไปที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อดูว่ากลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อการประเมินเช่นไร

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นทั่วไปที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมการทอผ้า

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ภาพรวมของเนื้อหาเหมาะสม	3.92	0.277	ดี
2. ค้นหาข้อมูลได้ง่าย	3.23	0.599	ปานกลาง
3. การเข้าถึงข้อมูลสะดวกรวดเร็ว	3.46	0.660	ปานกลาง
4. รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ	3.85	0.555	ดี
5. เนื้อหาตรงกับความคาดหมาย	3.46	0.519	ปานกลาง
6. เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.08	0.494	ดี
7. เนื้อหาที่น่าสนใจ	3.54	0.519	ดี
8. มีการจัดแบ่งหัวข้อเนื้อหาอย่างเหมาะสม	3.85	0.376	ดี
9. เนื้อหามีความต่อเนื่องเรียงลำดับยากง่ายไม่ขาดตอน	3.77	0.439	ดี
10. เนื้อหาน่าติดตามให้อ่านกระบวนการต่อไป	3.23	0.599	ปานกลาง
11. ปริมาณเนื้อหาความรู้มีความเหมาะสม	3.31	0.630	ปานกลาง
12. เนื้อหาช่วยเพิ่มพูนความรู้	3.31	0.630	ปานกลาง
เฉลี่ย	3.58	0.525	ดี

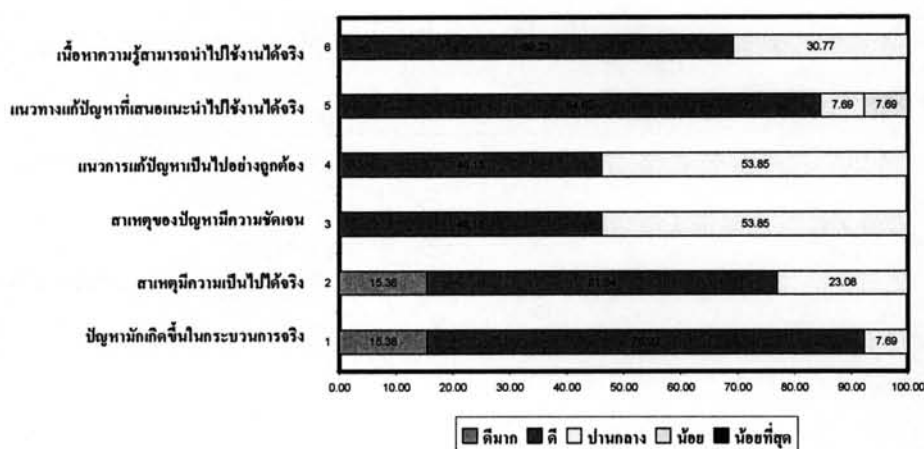
จากตารางที่ 4.7-4.9 และรูปที่ 4.12 พบว่าบุคคลส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ในส่วนของความคิดเห็นทั่วไปอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในทุกหัวข้อการประเมิน ที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลทั่วไปอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.92$, $SD =0.641$) หรือคิดเป็นร้อยละ 78.40 และความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมอยู่ในระดับดีเช่นกัน ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.525$) หรือคิดเป็นร้อยละ 71.60

2. ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้เชิงลึก มีวัตถุประสงค์เพื่อดูว่ากลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นส่วนใหญ่ต่อการใช้ระบบฐานความรู้ในส่วนของการรู้เชิงลึกและความคิดเห็นเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อการประเมินเป็นเช่นไร จะวิเคราะห์ในรูปแบบของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและนำเสนอในรูปแบบของตารางดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ที่มีต่อการใช้งานฐานความรู้ในส่วนของการรู้เชิงลึก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในกระบวนการจริง	15.38	76.92	7.69	0.00	0.00
2. สาเหตุที่มีความเป็นไปได้จริง	15.38	61.54	23.08	0.00	0.00
3. สาเหตุของปัญหามีความชัดเจน	0.00	46.15	53.85	0.00	0.00
4. แนวทางแก้ปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้อง	0.00	46.15	53.85	0.00	0.00
5. แนวทางแก้ปัญหาที่เสนอแนะนำไปใช้งานได้จริง	0.00	84.62	7.69	7.69	0.00
6. เนื้อหาความรู้สามารถนำไปใช้งานได้จริง	0.00	69.23	30.77	0.00	0.00

แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ในส่วนของความรู้เชิงลึก



รูปที่ 4.13 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ในส่วนของความรู้เชิงลึก

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรมการทอผ้าที่มีต่อระบบฐานความรู้ใน ส่วนของความรู้เชิงลึก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจริง	4.08	0.494	ดี
2. สาเหตุมีความเป็นไปได้จริง	3.92	0.641	ดี
3. สาเหตุของปัญหามีความชัดเจน	3.46	0.519	ปานกลาง
4. แนวการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้อง	3.46	0.519	ปานกลาง
5. แนวทางแก้ปัญหาที่เสนอแนะนำไปใช้งานได้จริง	3.77	0.599	ดี
6. เนื้อหาความรู้สามารถนำไปใช้งานได้จริง	3.69	0.480	ดี
เฉลี่ย	3.73	0.542	ดี

จากตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.13 พบว่าบุคคลส่วนใหญ่ที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้มีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ในส่วนของความรู้เชิงลึกอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในทุกหัวข้อการประเมิน ที่มีต่อการใช้งานระบบฐานความรู้ที่อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.73$, $SD = 0.542$) คิดเป็นร้อยละ 74.60

4.6 สรุปผลการประเมินในการทดลองใช้งาน

จากผลการประเมินการทดลองใช้งานระบบฐานความรู้ของกลุ่มบุคคลทั่วไปและกลุ่มบุคคลที่อยู่ในอุตสาหกรรม พบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับดี โดยที่ค่าเฉลี่ยของกลุ่มบุคคลทั่วไปในส่วนของความคิดเห็นทั่วไปจากการประเมินในทุกหัวข้ออยู่ที่ ร้อยละ 78.40 และกลุ่มบุคคลในอุตสาหกรรมอยู่ที่ร้อยละ 71.60 และส่วนของความคิดเห็นความรู้เชิงลึกพบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับดี โดยที่ค่าเฉลี่ยจากการประเมินในทุกหัวข้ออยู่ที่ร้อยละ 74.60

ในการประเมินผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ควรลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงเพื่อให้สามารถดาวน์โหลดได้อย่างรวดเร็ว
2. ควรมีระบบการค้นหาเพื่อความสะดวกในการค้นหาหัวข้อที่สนใจได้อย่างรวดเร็ว
3. ควรมีการเข้าถึงไฟล์การใช้งานได้ง่ายและรวดเร็วกว่านี้
4. ควรให้ผู้ใช้งานเสนอแนะความคิดเห็นได้ง่าย

5. ควรมีการเข้าถึงระบบฐานความรู้ได้จากภายนอก

จากผลการประเมินทางผลความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้ประเมิน ผู้วิจัยจึงพัฒนา
ระบบฐานความรู้ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น โดยจัดทำภายใต้ชื่อโดเมน
www.knowledgebase2007.com