แบบสรุปโครงการวิจัย

สัญญาเลขที่ RDG 5150018

โครงการศึกษากระบวนการจัดการโซ่อุปทานและการกระจายข๋วยเตี๋ยวเส้นสด

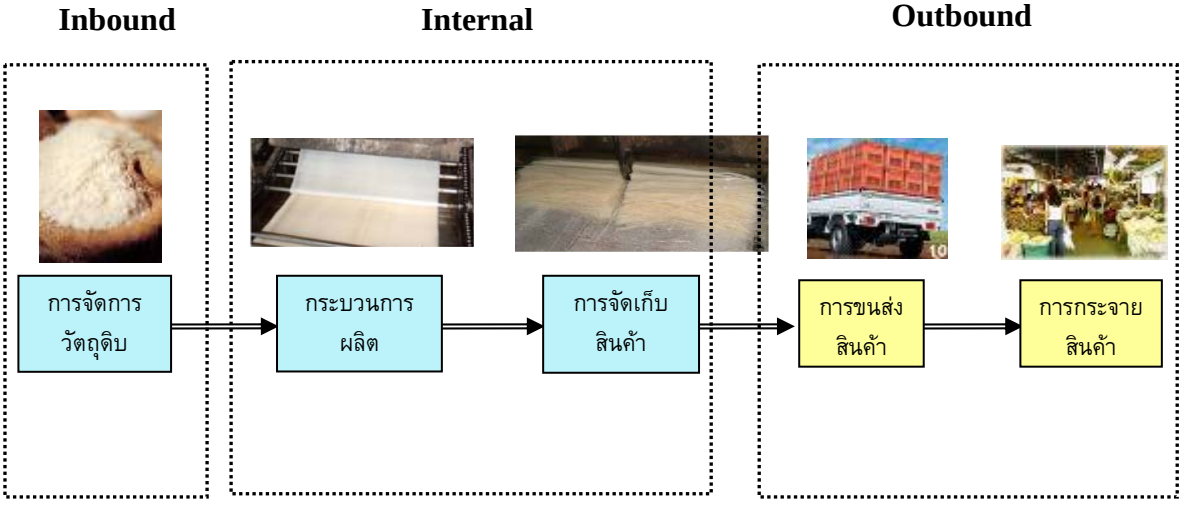
หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.กาญจนา เศรษฐนันท์ **สถาบัน** มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โทรศัพท์ (043) 343-117 หรือ 241-331-44 ext. 2149 **โทรสาร** (043) 343-117

E-mail address skanch@kku.ac.th

ความสำคัญ/ความเป็นมา

ก๋วยเตี๋ยวเป็นอาหารที่คนไทยนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายและบริโภคแทบจะทุกมื้อ ทั้งนี้เพราะสามารถหาได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว อร่อย และหลากหลายทางเลือก และเส้นก๋วยเตี๋ยวซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้ปรุงอาหารได้หลายชนิดจึงเป็นที่นิยมและมีความความต้องการบริโภคอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเส้นก๋วยเตี๋ยวมีการแข่งขันทางการตลาดสูง เส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบันนี้จะมีการใส่สารกันบูดอย่างแพร่หลาย ซึ่งสารกันบูดนี้จะสะสมอยู่ในร่างกายส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค และจากการเข้าไปสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นได้พบว่าผู้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวมักจะประสบปัญหาในการบริหารจัดการระบบโซ่อุปทาน ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบจนถึงการจำหน่ายสินค้า ซึ่งการขาดการบริหารจัดการที่ดีนี้มีผลทำให้ผู้ผลิตส่วนใหญ่แก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุด้วยการใส่สารเติมแต่งเพื่อให้สินค้าเก็บได้นานสามารถส่งจำหน่ายไปยังลูกค้าในระยะทางไกลได้ นอกจากนี้การขาดการบริหารจัดการที่ดียังก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ที่สูงมาก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งทั้งที่เป็นวัตถุดิบและสินค้า ค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต เป็นต้น โดยมีผลทำให้ต้นทุนรวมในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งปัญหาและอุปสรรคที่ผู้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวประสบอยู่ในปัจจุบันนี้พิจารณาตามกระบวนการจัดการโซ่อุปทานเส้นก๋วยเตี๋ยวตั้งแต่ระบบโลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound) ระบบโลจิสติกส์ในโรงงาน (Internal logistics) และระบบโลจิสติกส์ขาออก (Outbound) (ภาพที่ 1) สามารถสรุปประเด็นปัญหาเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดการวัตถุดิบ 2) กระบวนการผลิต และ 3) การจำหน่ายสินค้า ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 1 การจัดการโซ่อุปทานของเส้นก๋วยเตี๋ยว

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

1) การจัดการวัตถุดิบ

วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวประกอบด้วย ปลายข้าวหรือข้าวหักหรือที่เรียกว่าข้าวท่อน แป้งสำปะหลังดัดแปร (Modified starch) น้ำมันถั่วลิสงหรือน้ำมันพืช และน้ำ ปัญหาการจัดการวัตถุดิบจำแนกตามด้านต่างๆ ได้ดังนี้

1.1) การจัดหาวัตถุดิบ

ในการจัดหาข้าวหักซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีวัตถุดิบที่เพียงพอในพื้นที่ที่อุตสาหกรรมตั้งอยู่ ทำให้ผู้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวจัดหาวัตถุดิบในพื้นที่ไม่ได้ตามปริมาณที่ต้องการ โดยส่วนใหญ่ผู้ผลิตจะจัดหาข้าวหักจากพื้นที่ใกล้เคียงโดยพิจารณาถึงคุณภาพของข้าวเป็นสำคัญ ยกตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวในจังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้วัตถุดิบเป็นข้าวหักพันธุ์เหลือง 11 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีเหมาะกับการทำเส้นก๋วยเตี๋ยว แต่ในจังหวัดเองปลูกไม่มากและมีปริมาณที่ไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้ผู้ผลิตต้องจัดหาข้าวหักจากโรงสีในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเป็นส่วนใหญ่ แม้ว่าจะมีระยะทางขนส่งที่ไกล แต่เนื่องจากเป็นข้าวหักที่มีคุณภาพและผ่านการคัดมาอย่างดี รวมทั้งโรงสีสามารถจัดส่งให้ได้อย่างทันต่อความต้องการ

1.2) การขนส่งวัตถุดิบ

การขนส่งวัตถุดิบยังไม่มีประสิทธิภาพทั้งในด้านของระยะทางขนส่งระหว่างแหล่งวัตถุดิบกับโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว ขาดการวางแผนการขนส่งที่ดี และรถที่ใช้ในการขนส่งยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

1.3) การคัดเลือกวัตถุดิบ

เนื่องจากโรงงานก๋วยเตี๋ยวส่วนใหญ่จะสืบทอดกิจการจากบรรพบุรุษ ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะอาศัยประสบการณ์และความชำนาญ ในการตรวจวัดคุณภาพของข้าวหัก ซึ่งจะตรวจวัดทางกายภาพโดยการสังเกตจาก (1) อายุการเก็บรักษาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว ผู้ผลิตมักไม่นิยมใช้ข้าวใหม่แต่จะใช้ข้าวเก่า เพราะว่าเมื่อหุงต้มสุกการติดกันของเมล็ดจะน้อยลง ผิวหน้าของข้าวจะแห้งกว่าความหนืดของข้าวเพิ่มขึ้น ทำให้เมื่อเป็นน้ำแป้งจะร่วน ไม่ติดสายพานขณะนึ่ง อย่างไรก็ตามหากใช้ข้าวเก่าทั้งหมดอาจทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวแข็งกระด้างเกินไป จึงต้องมีการเพิ่มข้าวใหม่บ้างเล็กน้อย ซึ่งในบางโรงงานอาจผสมแป้งมัน เพื่อเป็นตัวช่วยทำให้ก๋วยเตี๋ยวเป็นแผ่นดีขึ้นและลดต้นทุนการผลิต (2) พันธุ์ข้าว โดยทั่วไปนิยมใช้พันธุ์ข้าวแข็ง เช่น เหลืองประทิว ขาวตาแห้ง และเสาไห้ เป็นต้น ซึ่งข้าวหักที่มีคุณภาพเหมาะกับการทำเส้นก๋วยเตี๋ยว เพราะเป็นข้าวที่ปลูกในนาดินหรือที่ดอน (3) ความชื้น ปัจจุบันผู้ผลิตอาศัยความชำนาญด้วยการสังเกตและการสัมผัสตรวจดูความชื้น ซึ่งยังไม่มีการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดใดๆ จึงควรมีการตรวจสอบวัดความชื้น โดยจัดหาเครื่องมือวัดที่มีราคาไม่แพงนำมาตรวจสอบแทนการใช้ประสบการณ์และความถนัด และ (4) สิ่งแปลกปลอม ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะใช้วิธีการล้างทำความสะอาด 2 – 3 ครั้ง สิ่งแปลกปลอมที่หนัก เช่น กรวด หิน ดิน ทราย จะจมลงสู่ส่วนล่างของถังล้าง ในขณะที่เศษดอกหญ้า แกลบ ชิ้นส่วนแมลงที่มีความหนาแน่นน้อยจะลอยตัวขึ้นสู่ชั้นบน

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

1.4) การจัดเก็บวัตถุดิบ

ในด้านการจัดเก็บวัตถุดิบ ผู้ผลิตจะซื้อวัตถุดิบตามความต้องการของโรงงานโดยไม่มีการวางแผนจัดเก็บวัตถุดิบ แม้ว่าข้าวหักจะเป็นสินค้าที่สามารถเก็บไว้นานได้ แต่ผู้ผลิตส่วนใหญ่มักจะไม่เก็บไว้นาน โดยทั่วไปจะเก็บไว้ประมาณ 1 เดือน ซึ่งปัญหาที่จะเกิดขึ้นถ้าเก็บวัตถุดิบไว้มากเกินไปนั้น ได้แก่ การเกิดปัญหาต้นทุนจม และหากการจัดเก็บไม่มีประสิทธิภาพจะทำให้วัตถุดิบเกิดความเสียหาย เช่น เป็นมอด และมีความชื้นเกิดขึ้น เป็นต้น

2) กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวเริ่มโดยการล้างข้าวหักให้สะอาด และแยกสิ่งสกปรกออก แล้วจึงแช่ข้าวให้อ่อนตัวต่อมาจึงทำการโม่กับน้ำ เมื่อได้น้ำแป้งจึงทิ้งแป้งให้นอนก้นแล้วเทน้ำออกบางส่วน เพื่อให้ความเข้มข้นของแป้งพอเหมาะ แล้วจึงเกลี่ยน้ำแป้งให้มีความหนาพอเหมาะและนึ่งด้วยไอน้ำ เมื่อแป้งสุกจึงทาด้วยน้ำมัน เพื่อป้องกันมิให้แผ่นแป้งที่วางซ้อนกันแบบพับผ้า เหนียวติดกัน ซึ่งนิยมใช้น้ำมันถั่วลิสง เมื่อนำแผ่นแป้งไปตัดเป็นเส้นจะได้เส้นก๋วยเตี๋ยวสด ผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นสดแบ่งตามขนาดของเส้นได้หลายประเภท ได้แก่ (1) เส้นสดแผ่น (ภาพที่ 2) (2) เส้นสดใหญ่ (ภาพที่ 3) (3) เส้นสดกลาง (ภาพที่ 4) (4) เส้นสดเล็ก (ภาพที่ 5) (5) เส้นก๋วยจั๊บสด (ภาพที่ 6)

ภาพที่ 2 เส้นสดแผ่น

ภาพที่ 3 เส้นสดใหญ่

ภาพที่ 4 เส้นสดกลาง

ภาพที่ 5 เส้นสดเล็ก

ภาพที่ 6 เส้นก๋วยจั๊บสด

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

ในการพิจารณากระบวนการผลิตสามารถแบ่งเป็นด้านที่สำคัญได้ดังนี้

2.1) สถานที่ผลิต

โรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหากเป็นกิจการที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษมักจะเป็นดำเนินการในลักษณะปรับปรุงและขยายมาจากกิจการเดิม ซึ่งจะพบได้ว่าบางโรงงานค่อนข้างใช้งานมานานทำให้สถานที่ผลิตมีการสะสมคราบต่าง ๆ สถานที่เก็บวัตถุดิบไม่สะอาดและไม่เป็นสัดส่วน อาคารสถานที่ขาดการบำรุงรักษาที่ดีตามหลักสุขลักษณะ ทั้งนี้สถานที่ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวควรคำนึงถึงความสะอาดเป็นสำคัญเพราะเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อคุณภาพของสินค้า นอกจากนี้ยังพบว่าจัดวางระบบกระบวนการผลิตเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องตามลำดับขั้นตอน ก่อให้เกิดปริมาณของเสียส่งผลต่อต้นทุนรวมที่เพิ่มขึ้น

2.2) เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตก๋วยเตี๋ยวที่สำคัญ ได้แก่ หม้อไอน้ำ เครื่องนึ่งและเครื่องตัดเส้น เป็นต้น ปัญหาที่พบเป็นปัญหาด้านการขาดการบำรุงรักษา การรักษาความสะอาดเช่นเดียวกับอาคารสถานที่ โรงงานผู้ผลิตควรมีการควบคุมการทำงานที่อาจจะมีผลต่อคุณภาพของสินค้า ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้พร้อมเสมอสำหรับการใช้งาน โดยเฉพาะหม้อไอน้ำจะต้องติดตั้งให้มีขนาดกำลังการผลิตให้ได้อย่างเหมาะสมกับปริมาณการผลิตเพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองพลังงาน รวมทั้งควรมีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ปฏิบัติงานและลดการสูญเสียพลังงานความร้อนจากหม้อไอน้ำ ตลอดจนมีการบำรุงรักษาแบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) เครื่องจักรตามที่กำหนด

2.3) บุคลากร

ในการควบคุมกระบวนการผลิต แม้ว่าผู้ผลิตส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์และความชำนาญในการผลิตก๋วยเตี๋ยวเป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าในกระบวนการผลิตมักจะมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นตามจุดต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อเป็นการควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ผู้ผลิตจึงควรที่จะได้รับการส่งเสริมความรู้ในเรื่องระบบการจัดการหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) ตลอดจนพัฒนาการผลิตเข้าสู่ระบบการจัดการหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต รวมถึงการให้ความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องในกรรมวิธีการผลิต การควบคุมการผลิต คุณภาพ หลักการประยุกต์ใช้ GMP และสุขาภิบาลในโรงงาน นอกจากนี้ที่สำคัญควรให้คำแนะนำแก่ผู้ผลิตถึงวิธีการใช้สารกันบูดให้ถูกต้องในปริมาณที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคด้วย

2.4) วิธีการผลิต

อุตสาหกรรมเส้นก๋วยเตี๋ยวในปัจจุบันได้มีการแข่งขันทางการตลาดเพิ่มสูงขึ้น จากในอดีตมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่มีการผลิตในปริมาณไม่มากและจำหน่ายเฉพาะในพื้นที่ (ภาพที่ 7) ได้พัฒนาเป็นการผลิตในโรงงานที่ขนาดใหญ่ขึ้นและสามารถส่งจำหน่ายได้ทั่วประเทศ จากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ส่วนใหญ่เป็นเส้นสดค้างหลายวันไม่ได้ สามารถพัฒนาให้มีอายุเก็บรักษาได้นานขึ้นด้วยการเติมสารกันบูด ซึ่งสารกันบูดที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ กรดเบนโซอิค เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวสดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นสูงและทำจากแป้งข้าวจ้าวจึงเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อราและยีสต์ได้ดี ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพและเน่าเสียได้ง่าย จึงเก็บได้ไม่นาน ดังนั้นเพื่อยืดอายุการเก็บเส้นก๋วยเตี๋ยว

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

สดให้ได้นานขึ้น ผู้ผลิตจึงเติมสารกันบูดลงในแป้งที่เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตทำให้ยืดระยะเวลาการเน่าเสียออกไป

ที่มา: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อิสริยะผล

ภาพที่ 7 ภาพในอดีตการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว เมื่อ พ.ศ. 2495

นอกจากนี้ประกอบกับเดิมทีการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวจะผลิตส่งขายภายในเขตพื้นที่เดียวกันและเป็นการผลิตวันต่อวัน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) จึงได้กำหนดให้เส้นก๋วยเตี๋ยวเป็นอาหารทั่วไป ไม่ต้องแจ้งส่วนผสมกับ อย. จึงยิ่งส่งเสริมให้การเติมส่วนผสมที่เป็นสารกันบูดในเส้นก๋วยเตี๋ยวพบได้เป็นประจำและเป็นเรื่องที่ห้ามผู้ผลิตได้ยาก โดยล่าสุดมีการวิจัย “ความปลอดภัยในเส้นก๋วยเตี๋ยว ในเขตภาคอีสาน” ซึ่งดำเนินการโดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์อุบลราชธานี ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เขต 14 ได้เก็บตัวอย่างเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขต 14 ได้แก่ จ.อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร และศรีสะเกษ ระหว่างเดือนมีนาคม-กันยายน 2549 จำนวน 92 ตัวอย่าง แบ่งเป็นก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก เส้นใหญ่ 11 ตัวอย่าง เส้นหมี่ 3 ตัวอย่าง เส้นบะหมี่ 8 ตัวอย่าง ก๋วยจั๊บเส้นใหญ่ 5 ตัวอย่าง ก๋วยจั๊บเส้นเล็ก 4 ตัวอย่าง วุ้นเส้นและวุ้นเส้นสด 24 ตัวอย่าง บะหมี่โซบะ 2 ตัวอย่าง เส้นแก้ว 1 ตัวอย่าง หมี่ซั่ว 3 ตัวอย่าง หมี่เตี๊ยว 2 ตัวอย่าง บะหมี่หยก 4 ตัวอย่าง บะหมี่ฮกเกี้ยนดิบ 1 ตัวอย่าง ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง 4 ตัวอย่าง เส้นใหญ่แห้ง 2 ตัวอย่าง และก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ 3 ตัวอย่าง

ผลการตรวจวิเคราะห์พบปริมาณกรดเบนโซอิกตั้งแต่ 1,079-17,250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเมื่อเทียบกับปริมาณที่กำหนดกรดเบนโซอิกในเส้นก๋วยเตี๋ยวตามมาตรฐานสากล พบ

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

ตัวอย่างเกินเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 34 ตัวอย่าง ในตัวอย่างก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก 12 ตัวอย่าง เส้นใหญ่ 9 ตัวอย่าง เส้นหมี่ 3 ตัวอย่าง ก๋วยจั๊บเส้นใหญ่ 5 ตัวอย่าง ก๋วยจั๊บเส้นเล็ก 4 ตัวอย่าง และบะหมี่โซบะ 1 ตัวอย่าง โดยก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กพบปริมาณกรดเบนโซอิกสูงสุด 17,250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และพบว่าเป็นตัวอย่างจากแหล่งผลิตภาคอีสานจำนวน 26 ตัวอย่าง และแหล่งผลิตนอกภาคอีสานจำนวน 8 ตัวอย่าง ผลการวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่ามีการใช้สารกันบูดเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานอาหารสากล (Codex) ได้กำหนดให้ใช้กรดเบนโซอิกในเส้นก๋วยเตี๋ยวได้ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หากร่างกายได้รับกรดเบนโซอิกเป็นเวลานานจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของตับและไตลดลง โดยการผสมสารกันบูดนั้นมักจะใส่ในเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มาจากแหล่งผลิตจากต่างจังหวัด ทั้งนี้เพราะมีการขนส่งข้ามจังหวัดเป็นระยะทางไกลจึงจำเป็นต้องใช้สารกันบูด ซึ่งจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวไม่บูด ไม่มีราขึ้น สามารถอยู่ได้ถึง 2-3 วัน

2.5) <u>การจัดเก็บสินค้า</u>

การจัดเก็บสินค้าของผู้ผลิตทั้งในส่วนของสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะในด้านถุงบรรจุภัณฑ์ของสินค้า เนื่องจากก๋วยเตี๋ยวเส้นสดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณความชื้นสูง อายุการเก็บจึงสั้นมากไม่สามารถที่จะจัดเก็บเป็นสินค้าคงคลังได้นาน โดยทั่วไปเส้นก๋วยเตี๋ยวจะสามารถเก็บได้นาน 3-4 วัน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการผลิต ส่วนผสม การใช้สารกันบูด รวมทั้งกรรมวิธีในการบรรจุถุง บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จะต้องสามารถเก็บรักษาความชื้นในเส้นให้มากที่สุด เพราะการสูญเสียความชื้นจะทำให้เส้นเปลี่ยนคุณภาพได้ ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นสดใช้ใบตองห่อและทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่งหรือใช้ถุงพลาสติกใสธรรมดา และพบว่าส่วนใหญ่ยังไม่มีการใช้เทคโนโลยีใดๆ ในการบรรจุ

3) การจำหน่ายสินค้า

ปัญหาที่พบในด้านการจำหน่ายสินค้า ได้แก่ ด้านอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ห้องเก็บสินค้า รถขนส่ง การขนส่งสินค้า และการกระจายสินค้า ดังนี้

3.1) <u>ห้องเก็บสินค้าและรถขนส่ง</u>

การมีห้องเก็บสินค้าหรือรถขนส่งที่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมจะช่วยให้เก็บรักษาสินค้าไว้ได้นานขึ้นและสามารถเก็บสินค้าไว้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ สำหรับห้องเก็บสินค้าหรือรถขนส่งควบคุมอุณหภูมินี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของกิจการ ซึ่งกิจการโรงงานก๋วยเตี๋ยวขนาดใหญ่มักจะมีห้องเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิของตนเอง ในขณะที่บางโรงงานที่มีขนาดเล็กยังไม่มีห้องเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ประกอบกับบางโรงงานมีกำลังการผลิตจำกัด จะผลิตและส่งสินค้าให้ลูกค้าวันต่อวัน จึงไม่มีความจำเป็นที่จะใช้ห้องเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิดังกล่าว

3.2) <u>การขนส่งสินค้า</u>

จากการที่รูปแบบการจำหน่ายเปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นการผลิตส่งขายภายในพื้นที่เดียวกันและเป็นการผลิตวันต่อวัน เปลี่ยนรูปแบบไปสู่การผลิตในโรงงานขนาดใหญ่และสามารถส่งจำหน่ายได้ทั่วประเทศ ซึ่งผู้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักจะส่งสินค้าไปยังกรุงเทพฯ เนื่องจากมีความต้องการซื้อสูงมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่ประชาชนนิยมบริโภค

ความสำคัญ/ความเป็นมา (ต่อ)

ก๋วยเตี๋ยวร้อนๆ เพื่อทำให้ร่างกายอบอุ่น แต่ในขณะที่เส้นก๋วยเตี๋ยวบางส่วนที่ใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือกลับถูกขนส่งมาจากเขตภาคกลาง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีคุณภาพต่ำและมีราคาถูก จะเห็นได้ว่าปัญหาที่พบในการขนส่งนี้ คือการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังลูกค้าข้ามพื้นที่ โดยเฉพาะลูกค้านอกพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล ยิ่งจะทำให้มีระยะทางขนส่งที่ไกลและใช้เวลาในการขนส่งนาน นอกจากนี้ผู้ผลิตส่วนใหญ่มักจะไม่มีการวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้า โดยทั่วไปจะใช้ประสบการณ์โดยดูจากปริมาณสินค้าประกอบกับเส้นทางที่ต้องนำส่ง สำหรับผู้ผลิตบางรายจะใช้วิธีขนส่งสินค้าตอนเย็นถึงกลางคืน เพื่อให้ลูกค้าได้รับในตอนเช้าเพื่อขายทันที ซึ่งจะได้สินค้าคุณภาพดีใหม่และสด อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่มีการจัดการการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ทั้งการเลือกใช้รถบรรทุกและการเลือกเส้นทางการขนส่งที่จะช่วยให้สินค้าส่งถึงมือลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ทำให้มีผลต่อความสด คุณภาพ และต้นทุนของสินค้า โดยเฉพาะค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง

3.3) <u>การกระจายสินค้า</u>

ลูกค้าที่ติดต่อซื้อขายก๋วยเตี๋ยวเส้นสดกับผู้ผลิตโดยตรง โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นพ่อค้าคนกลางหรือยี่ปั๊ว ซึ่งเมื่อได้รับสินค้าไปแล้ว จะไปกระจายต่อไปให้กับตลาดกลางหรือตลาดสด จากตลาดสดในเมืองจะถูกกระจายไปยังตลาดหรือร้านค้าขนาดเล็ก จากนั้นพ่อค้าแม่ค้าก็จะมาเลือกซื้อสินค้า จะเห็นได้ว่ารูปแบบการกระจายสินค้าก๋วยเตี๋ยวเส้นสดจากผู้ผลิตไปยังลูกค้านั้นจะผ่านคนกลางมาหลายทอดกว่าจะถึงมือลูกค้า ซึ่งกระบวนการที่ส่งสินค้าผ่านคนกลางหลายๆ ทอดนี้ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งในด้านค่าใช้จ่าย เวลา และระยะทาง และเป็นผลให้สินค้าที่ลูกค้าได้รับไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังเป็นการดำเนินการในลักษณะที่ผู้ผลิตต่างคนต่างขนส่ง ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงมากทำให้เกิดความเสี่ยงในการทำธุรกิจมากตามไปด้วยโดยเฉพาะในสภาวะเศรษฐกิจที่ไม่แน่นอนในปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษาหารูปแบบการกระจายสินค้าที่ดีจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญ โดยรูปแบบการกระจายควรที่จะเป็นการส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังลูกค้าโดยตรง หรือควรจะผ่านตัวกลาง (Broker) เพื่อทำหน้าที่ในรวบรวมและการกระจายสินค้า (Hub and Spoke) ด้วยการสร้างจุดกระจายสินค้าขึ้น ซึ่งเมื่อมีจุดกระจายสินค้าจะส่งผลดีต่อผู้ผลิตและลูกค้า ในส่วนของผู้ผลิตทำให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งรถขนส่งหรือห้องเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนในการผลิตลงได้อย่างมาก และในส่วนของลูกค้าจะทำให้ได้รับสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็ว โดยที่เงื่อนไขของจุดกระจายสินค้านี้จะต้องช่วยให้เกิดการกระจายสินค้าได้อย่างรวดเร็วภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสม ทั้งนี้รูปแบบการกระจายสินค้าที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับขนาดของกิจการเป็นสำคัญ

วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือ การปรับปรุงกระบวนการจัดการโซ่อุปทานและการกระจาย (Supply Chain and Distribution) ก๋วยเตี๋ยวเส้นสด ให้สามารถส่งตรงจากมือผู้ผลิตไปถึงมือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการรักษาความสดและคุณภาพของเส้นก๋วยเตี๋ยว ซึ่งในโครงการนี้จะพิจารณาจากระยะเวลาของการเริ่มเน่าเสียของผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การออกแบบและทดสอบบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง จนถึงการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค

2. เพื่อหาปัจจัยและระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบการจัดการโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต บรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง จนถึงการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค โดยการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchical Process: AHP)

3. เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการโซ่อุปทาน (Supply chain model) ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ และการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด (Distribution networking) ให้สามารถส่งตรงจากมือผู้ผลิตไปถึงมือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและความสดของเส้นก๋วยเตี๋ยว

ผลที่ได้รับ	บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่	โดยทำให้
● ได้ข้อมูลการบริหารจัดการโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง จนถึงการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภคในปัจจุบัน โดยพิจารณาทุก Stakeholder ที่เกี่ยวข้อง	1	- ผู้ผลิต มีความรู้ความเข้าใจในระบบบริหารการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสด - ผู้จำหน่ายรายย่อย ทราบแนวทางเพื่อการกระจายสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ - หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติ/มาตรฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสดตลอดทั้งระบบห่วงโซ่อุปทาน - ผู้บริโภค ได้รับสินค้าในการบริโภคที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย

ผลที่ได้รับ	บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่	โดยทำให้
● ทราบปัญหาและอุปสรรคและระดับความสำคัญของปัญหาในระบบห่วงโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง จนถึงการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค - จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) เพื่อทราบถึงสถานการณ์ระบบโลจิสติกส์และการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด - สรุปสาเหตุของปัญหาที่มีผลต่อคุณภาพก๋วยเตี๋ยวเส้นสด - จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อเกณฑ์ (Criteria) ของก๋วยเตี๋ยวเส้นสดโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP)	2	- ผู้ผลิต รู้ปัญหาและอุปสรรคทำให้สามารถกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสดสามารถส่งตรงสู่มือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว ทำให้รักษาคุณภาพและความสดของเส้นก๋วยเตี๋ยวไว้ได้ - ผู้จำหน่ายรายย่อย ทราบผลเสียและอันตรายที่เกิดขึ้นจากรูปแบบการกระจายและการดูแลรักษาสินค้าในปัจจุบันเพื่อลูกค้าได้รับสินค้าที่มีคุณภาพ - ผู้บริโภค ได้รับสินค้าในการบริโภคที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย - หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติ/มาตรฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสดตลอดทั้งระบบห่วงโซ่อุปทาน
● ทราบข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการโซ่อุปทาน (Supply chain model) ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การขนส่ง และการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด (Distribution networking) ให้สามารถส่งตรงจากมือผู้ผลิตไปถึงมือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและความสดของเส้นก๋วยเตี๋ยว - กลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์ก๋วยเตี๋ยวเส้นสด	3	- ผู้ผลิต ทราบแนวทางในระบบบริหารการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานทั้งระบบและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสด และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสด - ผู้จำหน่ายรายย่อย ทราบแนวทางเพื่อการกระจายสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ - หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติ/มาตรฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสดตลอดทั้งระบบห่วงโซ่อุปทาน

ผลที่ได้รับ	บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่	โดยทำให้
- กลยุทธ์การกระจายสินค้าก๋วยเตี๋ยวเส้นสด - กลยุทธ์ทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการโรงงานก๋วยเตี๋ยวเส้นสด		- ผู้บริโภค ได้รับสินค้าในการบริโภคที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย

<u>การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์</u>

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์/กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์

- ***ผู้ผลิต***
  - สามารถนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสด โดยเริ่มตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การจัดเก็บ การออกแบบและทดสอบบรรจุภัณฑ์ การขนส่ง และการตลาดและการกระจายสินค้า
  - ผู้ผลิตมีความรู้ความเข้าใจในระบบการบริหารการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานและการกระจายก๋วยเตี๋ยวเส้นสดให้สามารถส่งตรงจากมือผู้ผลิตไปถึงมือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและความสดของเส้นก๋วยเตี๋ยว
- ***ผู้จำหน่ายรายย่อย***
  - ทราบผลเสียและอันตรายที่เกิดขึ้นจากการรูปแบบการกระจายและการดูแลรักษาสินค้าในปัจจุบัน
  - ทราบแนวทางการปฏิบัติเพื่อกระจายและดูแลรักษาสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่มีความปลอดภัยในการบริโภค
- ***ผู้บริโภค***
  - ได้รับสินค้าในการบริโภคอย่างปลอดภัย
- ***หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง***
  - สามารถนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทาง ปฏิบัติ/มาตรฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสดของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องในระบบห่วงโซ่อุปทาน การตลาด และการกระจายสินค้า
  - สามารถนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติในการตรวจประเมินสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องในระบบห่วงโซ่อุปทาน โดยเริ่มตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การผลิต การจัดเก็บ บรรจุภัณฑ์ การขนส่ง และการตลาดและการกระจายสินค้า

- ***หน่วยงานสนับสนุน***
  - สามารถนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการจัดทำแผนและแนวทาง การสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวสดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระบบห่วงโซ่อุปทานและการตลาดและการกระจายสินค้า

การประชาสัมพันธ์

1) สิ่งพิมพ์ทั่วไป

- หนังสือพิมพ์ไทยโพสต์ "วิจัยเตือนก๋วยเตี๋ยวราดหน้าเสี่ยงมะเร็ง" ฉบับวันเสาร์ที่ 30 สิงหาคม 2551 หน้า 8
- หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ "พบเส้นก๋วยเตี๋ยวอันตรายปูดโรงงานเพิ่มสารกันบูด" ฉบับวันศุกร์ที่ 29 สิงหาคม 2551 หน้า 7
- หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน "เส้นก๋วยเตี๋ยว" ฉบับวันเสาร์ที่ 29 สิงหาคม 2551 หน้า 10
- หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ : โลจิสติกส์&ซัพพลายเชน "แกะรอยโลจิสติกส์ผลิตก๋วยเตี๋ยว ธุรกิจหมื่นล้านกับปัญหาที่ถูกมองข้าม (1)" ฉบับวันจันทร์ที่ 22 – วันพุธที่ 24 ธันวาคม 2551 หน้าที่ 12
- หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ : โลจิสติกส์&ซัพพลายเชน "แกะรอยโลจิสติกส์ผลิตก๋วยเตี๋ยว ธุรกิจหมื่นล้านกับปัญหาที่ถูกมองข้าม (จบ)" ฉบับวันพฤหัสบดีที่ 25 – วันอาทิตย์ที่ 28 ธันวาคม 2551 หน้าที่ 13

2) สิ่งพิมพ์ทางวิชาการ/การประชุม/สัมมนาทางวิชาการ

- สัมมนาวิชาการเรื่อง "แกะซองมองเส้น (ก๋วยเตี๋ยว) หัวข้อที่บรรยาย 'เส้น...ทางงานวิจัยที่เกิดจุดเปลี่ยนของเส้น' วันพฤหัสบดีที่ 28 สิงหาคม 2551 ณ ห้องประชุม 1 สกว. อาคารา SM Tower ชั้น 14
- เสวนาปัญหาและสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวในหัวข้อ "จุดจบ หรือ จุดเปลี่ยน อุตสาหกรรมเส้นก๋วยเตี๋ยวไทย" วันอังคารที่ 16 ธันวาคม 2551 ณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตึกเอสเอ็มทาวเวอร์ (SM Tower) ชั้นที่ 14 ห้องประชุม 1