

การศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม กรณีศึกษาบริษัท เยนเนอร์ล สตาร์ช จำกัด

Study Logistics Cost of Native Starch Product in Northeast by Activity Based Costing System A Case Study of General Starch Limited

อรุณ อุ่นไสง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000

Arun Ounthaisong

Faculty of Industrial Technology, Surindra Rajabhat University, Amphur Muang, Surin 32000

Tel : 0-87227-6559 E-mail: arunun74@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบของผู้ประกอบการผลิตแป้งมันสำปะหลังดิบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นโรงงานกรณีศึกษาที่มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 500 ตันต่อวัน ด้วยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม โดยศึกษาข้อมูลกิจกรรมการดำเนินการที่เกี่ยวข้องตั้งแต่กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย บรรจุภัณฑ์ และการบริหาร ทั้งนี้ไม่รวมถึงกระบวนการผลิต จากนั้นทำการจำแนกและแยกประเภทกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุน การรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์หาต้นทุน ผลการศึกษาพบว่า มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุน 5 กิจกรรมหลัก และ 12 กิจกรรมย่อย โดยมีมูลค่าต้นทุนกิจกรรมหลักคิดเป็นร้อยละ ดังนี้ ด้านบุคลากรร้อยละ 57.71 ต้นทุนด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ร้อยละ 19.63 สำหรับต้นทุนกิจกรรม 12 กิจกรรมย่อย แบ่งเป็นต้นทุนการขนย้ายร้อยละ 22.45 และการบรรจุร้อยละ 18.09 ส่วนต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยพบว่า การจัดเก็บแป้งดิบมีต้นทุนต่อหน่วยสูงที่สุดถึง 502.17 บาท รองลงมาคือ การบริหารองค์กร 81.99 บาท ตามลำดับ และต้นทุนกิจกรรมที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุด คือ การกำหนดราคามีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 3.20 บาท

คำหลัก ต้นทุนโลจิสติกส์ ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

Abstract

The objective of this study was to study about logistics activities of native starch products of entrepreneurs in the lower northeastern region. This case study had been conducted with factories that have a production capacity at least 500 tons per day. The Activity Based Costing (ABC) was applied in this study. All concerning operation activities including purchasing, storing, handling activities, packaging, and administrating were studied and examined by the researcher. However, a production process was excluded at this stage. After that, activities that generate costs were classified. Then, the researcher collected all relevant information and calculated for logistics costs. The study found that there were 5 main activities and 12 sub-activities that generate logistics costs. The study revealed that a percentage of main activities' costs were as followings: cost relating to personnel was equal to 57.71%, and cost relating to machines and tools was equal to 19.3%. On the other hand, according to the costs of 12 sub-activities, the study showed that a cost of handling was equal to 22.45% and a cost of packaging was equal to 18.09%. Considering to a cost of each

activity, the study found that a storing of native starch generated the highest cost which was equal to 502.17 Baht followed by an administrative activity where a cost was equal to 81.99 Baht. In contrast, a pricing activity generated the lowest cost which was equal to 3.20 Baht.

Keywords: Logistic cost, native starch product, activity-based costing system

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยฉบับที่ 2 ช่วงปี พ.ศ.2556-2560 โดยมีเป้าหมายเพื่อลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศ โดยเน้นสินค้าเกษตรกลุ่มพืชไร่ กลุ่มผัก และผลไม้ เป็นต้น [1] มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย ประมาณการว่าประเทศไทยสามารถเพาะปลูกมันสำปะหลังได้มากเป็นอันดับที่ 3 ของโลก รองจากไนจีเรียและบราซิล ซึ่งมีเกษตรกรมากกว่า 480,000 ครัวเรือน เป็นผู้ผลิตมันสำปะหลัง โดยกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ยกเว้นภาคใต้ ทั้งนี้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภูมิภาคที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด โดยเฉพาะในเขตจังหวัดนครราชสีมาสามารถปลูกมันสำปะหลังได้มากถึงร้อยละ 25 ของผลผลิตรวมทั้งประเทศ [2] จากข้อมูลของสำนักวิจัยและเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระบุว่าปี พ.ศ. 2551 -2555 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ได้แก่ มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.35 และ 16.20 ต่อปี ซึ่งตลาดที่สำคัญได้แก่ จีน ญี่ปุ่น และอินโดนีเซีย [3] ผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลังมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ แต่ยังขาดการส่งเสริมและสนับสนุนข้อมูลเชิงลึกทั้งกระบวนการที่จะช่วยให้ทั้งเกษตรกร และผู้ประกอบการสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบกิจการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงาน อีกทั้งงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมันสำปะหลังที่ผ่านมาการศึกษาเชิงลึกเพียงบางส่วน เช่น การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนามันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

ส่วนการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากมันสำปะหลังและแป้งมันสำปะหลัง ทั้งนี้ยังขาดการศึกษาที่เชื่อมโยง เช่น การวิเคราะห์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมที่จะทำให้ทราบถึงต้นทุนที่เป็นจริงของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ แนวความคิดด้านการวิเคราะห์ต้นทุน และการลดต้นทุนจึงเป็นเรื่องสำคัญในการบริหารงานด้านโลจิสติกส์ที่จะต้องคำนึงการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพสามารถลดต้นทุนและลดการสูญเสียที่เกิดขึ้น [4]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญ และทำการศึกษา วิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบ และทำให้ทราบถึงต้นทุนกิจกรรมที่กำลังดำเนินการอยู่ว่ามีจุดบกพร่องข้อควรปรับปรุงในส่วนใด ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจทั้งระบบของการผลิตมันสำปะหลังต่อไป

2. การทบทวนเอกสาร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) มีดังนี้ รุธีร์ พนมยงค์ และคณะ [5] กล่าวว่าระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) เป็นเครื่องมือในการบริหารงานในลักษณะการบริหารงานฐานคุณค่า ซึ่งเชื่อมโยงการบริหารระดับองค์กรลงสู่ระบบการปฏิบัติงานประจำวัน โดยพิจารณาหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานตลอดทั้งกิจการ ในลักษณะที่มองกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรเป็นภาพรวม จุดประสงค์สำคัญของ ABC คือการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการเข้าใจพฤติกรรมต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ทำให้ทราบว่าอะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยการระบุกิจกรรมขององค์กร ต้นทุนกิจกรรม และตัวผลักดันต้นทุน ทั้งนี้ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรม แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 : กำหนดกิจกรรม ขั้นตอนที่ 2 : ศึกษาต้นทุนทั้งหมด

จำแนกตามทรัพยากรที่ใช้ ขั้นตอนที่ 3: กำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน ขั้นตอนที่ 4: คำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม ขั้นตอนที่ 5: ศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม และขั้นตอนที่ 6 : คำนวณต้นทุนต่อหน่วย

วัลยา ศรีจันทร์ดร [6] ศึกษาการลดต้นทุนโลจิสติกส์ไทยโดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของโรงงานผลิตกระดาษทราย เริ่มจากการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ทั้งหมด จัดกลุ่มกิจกรรมวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ต่อหน่วยกิจกรรม ผลจากการวิเคราะห์พบว่าสามารถระบุได้ว่าแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์มีต้นทุนเท่าใด โดยได้แบ่งกลุ่มกิจกรรมทั้งหมดเป็น 6 กิจกรรมหลักและ 50 กิจกรรมย่อย ผลการวิเคราะห์พบว่ากิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุดและอยู่ในสัดส่วนที่มากกว่าร้อยละ 80 คือกิจกรรมการจราจรและการขนส่ง และกิจกรรมการบรรจุหีบห่อ แนวทางในการลดต้นทุนที่สำคัญที่สุดคือการลดค่าใช้จ่ายในด้านการขนส่งและค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์ สุพรรณ สุดสนธิ์ และคณะ [7] ศึกษาต้นทุนตามกิจกรรมผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังและการออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินทางเลือกเส้นทางการขนส่งในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์ไปยังประเทศจีน เพื่อศึกษาระบบโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ต้นทุนกระบวนการผลิต และสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจการประเมินทางเลือกเส้นทางการขนส่งแป้งมันสำปะหลังในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์

Don Devos [8-9] ได้ทำการศึกษาจากพื้นฐานการเรียนรู้จากการทำกิจกรรม ABC ที่บริษัท Burlington โดยได้กล่าวถึงอุปสรรคการเตรียมความพร้อมและความซับซ้อนขององค์กรและได้กล่าวสรุปสาเหตุของความล้มเหลวในการประยุกต์ใช้ ABC ส่วนใหญ่มาจากข้อบกพร่องต่างๆที่บุคลากรรู้ๆโดยไม่ได้เกิดจาก Software ข้อมูลที่ได้จากความพอเพียงของทรัพยากรหรือความซับซ้อนทางเทคนิค เมื่อเทียบกับระบบต้นทุนแบบเดิมกับระบบการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม และ Lin [10] ได้นำการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ โดยมุ่งเน้นการนำต้นทุนที่เกิดจากค่าใช้จ่ายการผลิตมาป็นส่วนเข้าไปในกิจกรรม ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานภายใต้

มุมมองของฐานกิจกรรม พบว่าการคำนวณต้นทุนบัญชีแบบเดิมจะคำนวณจากตัวเลขยอดขายไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายการผลิตที่เกิดขึ้น และการคำนวณต้นทุนบัญชีแบบเดิมจะไม่มีภาวะวิเคราะห์ต้นทุนแยกตามกิจกรรม จึงทำให้การคำนวณต้นทุนผิดไปจากความเป็นจริง การคำนวณต้นทุนโดยแยกตามกิจกรรมจะทำให้ผู้บริหารได้เข้าใจถึงกิจกรรมด้านโลจิสติกส์และต้นทุนที่เกิดขึ้นในมุมมองของแต่ละกิจกรรม

3. ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูล เอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลผู้ประกอบการโรงงานผลิต แป้งมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเน้นโรงงานกรณีศึกษาเป็นหลัก โดยเป็นการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษา: โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังดิบที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. กลุ่มประชากร: โรงงานกรณีศึกษา บริษัทเยนเนรัล สตาร์ช จำกัด อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา
3. ขอบเขตด้านการศึกษา งานวิจัยนี้ เน้นการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยการสัมภาษณ์ และเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการโรงงานกรณีศึกษา รายละเอียดดังนี้
 - 1) ศึกษากระบวนการรับซื้อหัวมันสำปะหลังสดภายในโรงงานกรณีศึกษา
 - 2) ศึกษาข้อมูลกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ภายในโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ในการเก็บข้อมูลจากผู้จัดการโรงงาน และหัวหน้าฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ
 - 3) ศึกษากระบวนการที่ทำให้เกิดต้นทุนของโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา
 - 4) การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) โดยครอบคลุมกิจกรรมต้นทุนโลจิสติกส์ 5 กิจกรรมหลัก ดังนี้ การจัดซื้อ จัดหา (procurement) การจัดเก็บสินค้า (storage) การจัดส่ง (transportation) การบรรจุภัณฑ์ (packaging) และการบริหาร (administration) ตามลำดับ

5) วิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ การกำหนดกิจกรรม ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้ กำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน คำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรมการศึกษาปริมาณงานของแต่ละกิจกรรม และคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม

6) การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินค่าความสอดคล้องของเครื่องมือวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.98 และได้นำไปทดลองใช้ศึกษากับผู้ประกอบการโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังในจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ไม่ใช่กรณีศึกษา โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาในการสัมภาษณ์และปรับแนวคำถามให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 7 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของสถานประกอบการ ส่วนที่ 2 การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ ส่วนที่ 3 กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง ส่วนที่ 4 กระบวนการจัดเก็บสินค้า ส่วนที่ 5 การเคลื่อนย้ายพัสดุ ส่วนที่ 6 การบรรจุภัณฑ์ และส่วนที่ 7 การบริหาร

7) ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel 2007

4. ผลการศึกษา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อได้รับอนุญาตจากโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังแล้ว ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถาม และลงพื้นที่สัมภาษณ์ในโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังแห่งแรก เพื่อทดสอบใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับแนวคำถามให้เหมาะสมตามกรอบการวิจัย และได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ตามองค์ประกอบกิจกรรม ต้นทุนโลจิสติกส์ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบ และต้นทุนค่าใช้จ่ายของกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ 5 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา กิจกรรมการ

จัดเก็บสินค้า กิจกรรมการเคลื่อนย้ายพัสดุ กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ และกิจกรรมการบริหาร ตามลำดับ

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา และวิเคราะห์องค์ประกอบกิจกรรมต้นทุนโลจิสติกส์ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบ รวมถึงผังการไหลของแต่ละกิจกรรม

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา ก่อตั้งด้วยทุนจดทะเบียน 300 ล้านบาท มีเนื้อที่ 2,000 ไร่ มีพนักงานในโรงงานทั้งหมด 530 คน แบ่งเป็น ชาย 383 คน และหญิง 147 คน ทำการรับซื้อหัวมันสดจากเกษตรกร และลานมัน โดยทำการผลิตแป้งมันสำปะหลังดิบ (native starch) และผลิตแป้งมันสำปะหลังดัดแปร (modified starch) ด้วยอัตรากำลังการผลิต 600-700 ตันแบ่งต่อวัน แบ่งสายการผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์แป้งอาหาร และกลุ่มผลิตภัณฑ์แป้งอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ 90 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตทั้งหมด ลูกค้าหลักคือ จีน อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย อินเดีย * ประเทศในยุโรป และอเมริกา

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบของบริษัทมีนโยบายการรับซื้อหัวมันจากเกษตรกร และรับซื้อจากลานมันนอกพื้นที่ มีปริมาณการรับซื้อหัวมันสำปะหลังสดต่อวัน 2,000 – 2,500 ตัน/วัน สำหรับวิธีการรับซื้อหัวมันสดเกษตรกรจะนำมาส่งถึงโรงงาน และวิธีการกำหนดราคาซื้อหัวมันสดจะกำหนดตามเปอร์เซ็นต์แบ่ง ในการเก็บหัวมันสดที่รับซื้อจะมีลานเก็บของโรงงาน จากนั้นจะขนย้ายหัวมันสดจากลานพักเข้าสู่กระบวนการผลิตด้วยการใช้รถตัก (รถแทรกเตอร์ล้อยาง)

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม ส่วนที่ 3 กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังใช้วิธีการผลิตแป้งมันสำปะหลังด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ จากหัวมันสำปะหลังสดที่รับซื้อทั้งหมดมีการแปรรูปเป็นแป้งมันสำปะหลังดิบ คิดเป็นร้อยละ 20 และแป้งมันสำปะหลังดัดแปร คิดเป็นร้อยละ 80 โดยทำการศึกษาข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์เฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแป้งมันสำปะหลังดิบเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 4 กระบวนการจัดเก็บหัวมันสำปะหลังที่รับซื้อมา ทางบริษัทจะมีลานเทกอง

หัวมันสด มีระยะเวลาการเก็บไม่เกิน 1 – 2 วัน และป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 5 การเคลื่อนย้ายหัวมันสดจากลานเทกองของโรงงานเข้าสู่กระบวนการผลิตจะใช้รถแทรกเตอร์้อย่าง ส่วนการเคลื่อนย้ายถุงบรรจุแป้งมันจะใช้รถยก (รถโฟล์คลิฟท์)

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 6 การบรรจุภัณฑ์มีการแบ่งขนาดของถุงบรรจุแป้งมันสำหรับหลังดิบขนาด 1,000 กิโลกรัม 850 กิโลกรัม 500 กิโลกรัม และ 25 กิโลกรัมตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 7 การบริหารงานภายในบริษัทมีโครงสร้างการบริหารงาน ประกอบด้วย ประธานบริษัท รองประธานบริษัท รองประธานกรรมการ ผู้จัดการฝ่ายผลิตแป้งดิบ ผู้จัดการฝ่ายผลิตแป้งตัดแปรรูป ผู้จัดการฝ่ายผลิตแป้งชนิดพิเศษ ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า ผู้จัดการฝ่ายการเงิน ผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการฝ่ายประกันภัย ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ต้นทุนกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ ประกอบด้วยกิจกรรมที่ทำให้เกิดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ 5 กิจกรรม คือ A: การจัดซื้อจัดหา (procurement) B: การจัดเก็บสินค้า (storage) C: การเคลื่อนย้ายพัสดุ (material handling) D: การบรรจุภัณฑ์ (packaging) และ E: การบริหาร (administration)

ฝั่งการไหลของกิจกรรม A : การจัดซื้อจัดหา (procurement) เริ่มต้นจากรถบรรทุกหัวมันสำหรับหลังนำรถเข้ามาซึ่งน้ำหนักบนตาชั่งที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาในการชั่งน้ำหนัก ประมาณ 1 นาที จากนั้นรถบรรทุกหัวมันสดลำเลียงไปยังอาคาร ต้มหัวมันสด ใช้เวลาประมาณ 2 นาที แล้ว รถบรรทุกถอยเข้าเครื่องเทต้มหัวมันและยกต้มหัวมันสำหรับหลังทั้งคันรถใช้เวลา ประมาณ 4 นาที ระหว่างนั้น พนักงานตรวจวัดเชื้อแป้งจะทำการสุ่มหัวมันสำหรับหลังจากรถบรรทุกที่นำมาต้ม คันละประมาณ 5 กิโลกรัม เพื่อนำไปทำการวัดปริมาณเชื้อแป้งเพื่อกำหนดราคา ใช้เวลาในการวัดเชื้อแป้งต่อครั้ง ประมาณ 5 นาที จากนั้น ข้อมูลจะถูกส่งต่อทางระบบโดยอัตโนมัติไปยังฝ่ายกำหนดราคา ใช้เวลาประมาณ 1 นาที

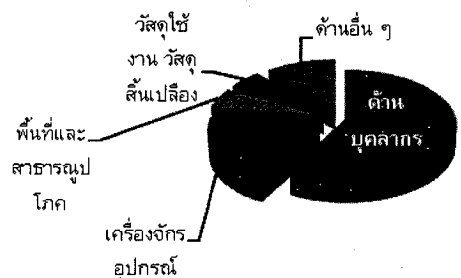
ฝั่งการไหลของกิจกรรม B : การจัดเก็บสินค้าหัวมันสำหรับหลัง หลังจากการต้มหัวมันสดทั้งคันรถเพื่อกำหนดราคาและวัสดุที่ปนมากับหัวมันสำหรับหลังสด หลังจาก

นั้นจะถูกลำเลียงด้วยสายพานลำเลียงของบั่นจั่น หัวมันสำหรับหลังจะตกลงสู่ลานเทกองทั้งหมดใช้เวลาประมาณ 8 นาที การจัดเก็บสินค้า คือ การจัดเก็บแป้งมันสำหรับหลังดิบ เริ่มจากการบรรจุภัณฑ์ กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ หลังจากบรรจุใส่ถุงบรรจุแป้งมันสำหรับหลังดิบเสร็จแล้วผ่านกระบวนการซึ่งน้ำหนักและยกด้วยรถยกไปวางที่จุดวางสินค้าแล้ว รถยก(โฟล์คลิฟท์) จะลำเลียงขึ้นรถบรรทุกหกล้อใช้เวลาในการลำเลียง 5 นาที จากนั้นรถหกล้อขนย้ายไปยังโกดังสินค้า ใช้เวลา 3 นาที แล้วลำเลียงถุงบรรจุแป้งมันสำหรับหลังดิบจากรถบรรทุกหกล้อด้วยรถโฟล์คลิฟท์ใช้เวลา 5 นาที นำไปเรียงเก็บในโกดังเก็บสินค้าแป้งมันสำหรับหลังดิบ ใช้เวลาจัดเก็บ 4 นาที รวมเวลาที่ใช้ในกิจกรรมนี้ประมาณ 17 นาที

ฝั่งการไหลของกิจกรรม C: การเคลื่อนย้ายพัสดุ เริ่มต้นจากหัวมันสดอยู่ที่ลานเทกอง รถดักถ้อยขนาด 217 แรงม้า ดักหัวมันสำหรับหลังสดจากลานเทกองใช้เวลาในการดักและขนย้ายไปสู่กระบะรับหัวมัน 3 นาที หลังจากนั้น จากกระบะรับหัวมันสู่สายพานลำเลียงเข้าสู่กระบวนการผลิต 3 นาที

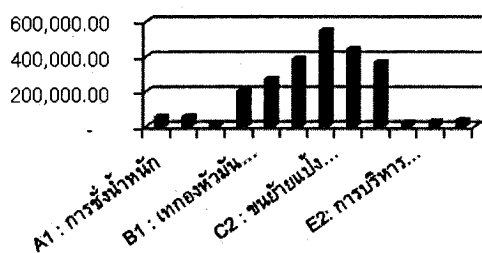
ฝั่งการไหลของกิจกรรม D: การบรรจุภัณฑ์ เคลื่อนย้ายพัสดุดำเนินขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์และวางบนพาเลทแล้ว มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยของบรรจุภัณฑ์ใช้เวลา 1 นาที ต่อผลิตภัณฑ์ที่วางบนพาเลทหลังจากนั้นรถยก ใช้เวลาขนย้าย 3 นาที แล้วนำไปจัดวางที่จุดพักผลิตภัณฑ์ใช้เวลาในการเรียง 4 นาที

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ต้นทุนค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย ต้นทุนด้านบุคลากร ต้นทุนด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ ต้นทุนด้านพื้นที่และสาธารณูปโภค ต้นทุนวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง และต้นทุนด้านอื่น ๆ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ต้นทุนค่าใช้จ่ายของทรัพยากรที่นำใช้

การวิเคราะห์เกณฑ์การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม โดยวิธีการกระจายต้นทุนเข้าสู่กิจกรรมมีการคิดกำหนดอัตราเป็นร้อยละแล้วนำมาคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากการวิเคราะห์ในกิจกรรมย่อย 12 กิจกรรม ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายเข้าสู่กิจกรรม

5. สรุปและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัยอภิปรายผล ดังนี้

1. องค์ประกอบของกิจกรรมต้นทุนโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบ ในกรณีศึกษา ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ได้แก่ A : การจัดซื้อ จัดหา B : การจัดเก็บสินค้า C : การเคลื่อนย้ายพัสดุ D : การบรรจุภัณฑ์ E : การบริหาร และกิจกรรมย่อย 12 กิจกรรม ได้แก่ (A1) การซั้่งน้ำหนัก (A2) การวัดเชือ้บั้ง (A3)การกำหนดราคา (B1)การเทกองหวั้มนสด (B2) การจัดเก็บแป้งมันดิบ (C1) การขนยั้่งหวั้มนสด (C2) การขนยั้่งบั้งม้นดิบ (D1) การบรรจุ (E1) การบริหารองค์กร (E2) การบริหารทั่วไป (E3) บริหารคลังสินค้า และ (E4) การบริหารจัดการซื้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของกิจกรรมต้นทุนโลจิสติกส์

กิจกรรมหลัก		กิจกรรมย่อย	
A	การจัดซื้อ	A1	การซั้่งน้ำหนัก
		A2	การวัดเชือ้บั้ง
		A3	การกำหนดราคา
B	การจัดเก็บสินค้า	B1	การเทกองหวั้มนสด
		B2	การจัดเก็บแป้งมันดิบ
C	การเคลื่อนย้ายพัสดุ	C1	การขนยั้่งหวั้มนสด
		C2	การขนยั้่งบั้งม้นดิบ
D	การบรรจุภัณฑ์	D1	การบรรจุ
E	การบริหาร	E1	การบริหารองค์กร
		E2	การบริหารทั่วไป
		E3	กลุ่มบริหารคลังสินค้า
		E4	การบริหารจัดซื้อ

2. ต้นทุนโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังดิบในกรณีศึกษา ด้วยวิธีการคำนวณหาต้นทุนฐานกิจกรรม(ABC) พบว่าการวิเคราะห์ต้นทุนของทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ มีค่าเฉลี่ยต่อเดือนมีมูลค่า จำนวน 2,445,508.34 บาท โดยมีต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.71 รองลงมาเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 19.63 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ต้นทุนค่าใช้จ่ายของทรัพยากร

ต้นทุนค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายรวม/เดือน	ร้อยละ
ด้านบุคลากร	1,411,275.00	57.71
ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์	480,000.00	19.63
ด้านพื้นที่และสาธารณูปโภค	143,333.34	5.86
ด้านวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง	132,000.00	5.40
ด้านอื่น ๆ	278,900.00	11.40
ต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน	2,445,508.34	100.00

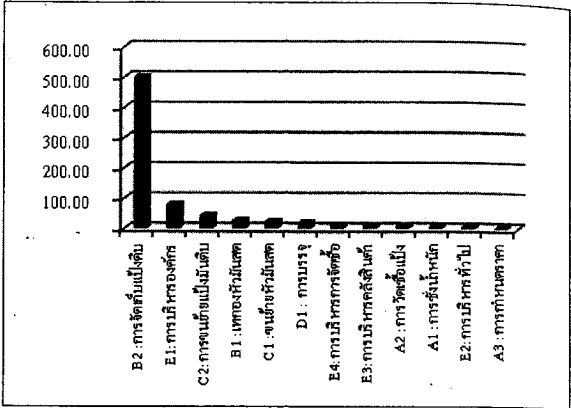
จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลที่ทำให้ต้นทุนด้านบุคลากรมีค่าเฉลี่ยต่อเดือนที่สูงที่สุดเนื่องจากการศึกษาข้อมูลงานวิจัยนำมาคิดวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของการผลิตแป้งมันสำปะหลังดิบเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามกรอบการวิจัยที่ไม่ได้ศึกษากระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆของโรงงานผู้ผลิตแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา

ผลวิเคราะห์ต้นทุนจำแนกตามทรัพยากรที่นำมาใช้ ตามสัดส่วนต้นทุนรวมค่าใช้จ่ายกิจกรรมโลจิสติกส์ พบว่ากิจกรรมที่มีต้นทุนรวมค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือ กิจกรรม C2: ขนยั้่งบั้งม้นดิบ คิดเป็นร้อยละ 22.45 รองลงมาคือ กิจกรรม D1: การบรรจุ คิดเป็นร้อยละ 18.09 ส่วนกิจกรรมที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำสุดคือ A3: การกำหนดราคา คิดเป็นร้อยละ 0.78 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ต้นทุนรวมค่าใช้จ่าย

กิจกรรมย่อย	ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน	ร้อยละ
A1 : การซั้่งน้ำหนัก	56,303.33	2.30
A2 : การวัดเชือ้บั้ง	57,120.00	2.34
A3 : การกำหนดราคา	19,170.00	0.78
B1 : เทกองหวั้มนสด	203,870.00	8.34
B2 : การจัดเก็บแป้งดิบ	271,170.00	11.09

ต้นทุนค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายรวม/เดือน	ร้อยละ
C1 : ขนย้ายหัวมันสด	388,875.00	15.90
C2 : ขนย้ายแป้งมันดิบ	548,950.00	22.45
D1 : การบรรจุ	442,383.33	18.09
E1: การบริหารองค์กร	368,966.67	15.09
E2: การบริหารทั่วไป	21,466.67	0.88
E3: การบริหารคลังสินค้า	29,366.67	1.20
E4: การบริหารการจัดซื้อ	37,866.67	1.55
รวม	2,445,508.34	100.00



รูปที่ 3 ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม

5.2 การอภิปรายผล

ผลจากการวิจัยสามารถอภิปรายสาเหตุที่ทำให้กิจกรรมการขนย้ายแป้งมันดิบมีต้นทุนรวมค่าใช้จ่ายที่สูงเนื่องจากในการขนย้ายแป้งมันสำปะหลังดิบต้องใช้รถยก (โฟล์คลิฟท์) และบริษัทได้ใช้วิธีการเช่ารถยก (โฟล์คลิฟท์) ในอัตราค่าเช่าเดือนละ 31,000 บาทต่อคันต่อเดือน และให้พนักงานของบริษัทเป็นผู้ขับรถยก อีกทั้งในส่วนการคิดต้นทุนส่วนนี้สามารถคิดเฉพาะการขนย้ายแป้งมันสำปะหลังดิบเท่านั้น จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สูงขึ้น ผลการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ของโรงงานแป้งมันสำปะหลังกรณีศึกษา กิจกรรมย่อย 12 กิจกรรม พบว่ากิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุดเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังรูปที่ 3

- 1. กิจกรรม B2: การจัดเก็บแป้งดิบ 502.17 บาท
- 2. กิจกรรม E1: การบริหารองค์กร 81.99 บาท
- 3. กิจกรรม C2: การขนย้ายแป้งมันดิบ 43.57 บาท
- 4. กิจกรรม B1: การเทกองหัวมันสด 28.32 บาท
- 5. กิจกรรม C1: การขนย้ายหัวมันสด 25.93 บาท
- 6. กิจกรรม D1: การบรรจุ 20.51 บาท
- 7. กิจกรรม E4: การบริหารการจัดซื้อ 12.62 บาท
- 8. กิจกรรม E3: การบริหารคลังสินค้า 9.79 บาท
- 9. กิจกรรม A2: การวัดเชื้อแป้ง 9.52 บาท
- 10. กิจกรรม A1: การชั่งน้ำหนัก 7.82 บาท
- 11. กิจกรรม E2: การบริหารทั่วไป 7.16 บาท
- 12. กิจกรรม A3: การกำหนดราคา 3.20 บาท

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ว่าสาเหตุที่ทำให้กิจกรรม B2: การจัดเก็บแป้งดิบ มีต้นทุนต่อหน่วยสูงที่สุด เนื่องจากการศึกษาและเก็บข้อมูลการใช้งานรถบรรทุกหกล้อที่ใช้ในการบรรทุกแป้งมันสำปะหลังดิบเพื่อนำไปเก็บในโกดังสินค้า ได้นำมาวิเคราะห์เฉพาะกิจกรรมด้านโลจิสติกส์แป้งมันสำปะหลังดิบเท่านั้นตามกรอบแนวคิดการวิจัย อีกทั้งจำนวนพนักงานในส่วนการขนย้ายและจัดเก็บแป้งดิบ มีจำนวนกะละ 5 คน รวม 3 กะ จำนวน 15 คน ค่าจ้างรายเดือนต่อคนเท่ากับ 9,450 บาท รวมค่าจ้างต่อเดือนทั้งหมด 141,750 บาท จึงเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถปรับลดจำนวนพนักงานให้เข้าทำงานในแผนงานอื่นได้ เพื่อเป็นการลดต้นทุนต่อหน่วยที่สูงในส่วนนี้

ทั้งนี้วิธีการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม(ABC) และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย แต่ผลสรุปที่ได้จากการวิจัยอาจมีความแตกต่างกันเนื่องด้วยสาเหตุหลายประการ เช่นวัตถุประสงค์กลุ่มเป้าหมายการวิจัย ระยะเวลา สถานที่ รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ทำให้ผลสรุปของงานวิจัยมีทั้งความสอดคล้องและความแตกต่างกัน จากผลการวิจัยทำให้ผู้บริหารของโรงงานกรณีศึกษาทราบถึงข้อมูลกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีค่าสูง สามารถนำไปเป็นแนวทางในการดำเนินการของหน่วยงานให้มีความสอดคล้องกับการดำเนินกิจการได้

6. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยในอนาคต

- 1) ศึกษาวิธีการปรับปรุงการทำงานหรือแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค

อื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องมือในการปรับปรุงคุณภาพ หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย

2) ศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ที่ครบทุกกิจกรรมเพื่อจะทำให้ทราบข้อมูลในกิจกรรมอื่น ๆ เช่น กิจกรรมการผลิตแบ่งปันสำหรับหลังจัดแปรรูป กิจกรรมการคลังสินค้า และกิจกรรมการส่งสินค้า เป็นต้น

3) ศึกษาโรงงานผู้ผลิตแบ่งปันสำหรับในพื้นที่ที่ทำการศึกษาให้ครอบคลุม เช่น โรงงานที่มีวิธีการผลิตแบบเก่า และโรงงานที่มีเครื่องจักรทันสมัยแบบใหม่เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา บุญหล้า ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคณะกรรมการท่านๆ อื่น เช่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ สุตสนธิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ลนขุนทด และ ดร.วิทยา อินทร์สอน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ข้อบกพร่องต่างๆ จนสามารถดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อย ตลอดจน นายกสมาคมผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคอีสาน ฝ่ายวิศวกรโรงงาน สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา บริษัทแบ่งปันอีสาน จำกัด บริษัทเอนเนอร์ยี สตาร์ จำกัด ที่ให้ข้อมูลและการสัมภาษณ์เพื่อประกอบการทำวิจัยเป็นโรงงานกรณีศึกษา จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และผู้วิจัยขอขอบทศแทนบุญคุณต่อบิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนมาตลอด ด้วยวิญญานของความเป็นครู ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้ปรากฏนามไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556. เอกสารแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [2] ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สถิติการเกษตร [ออนไลน์]. 2548 [อ้างอิง 20 พ.ค.2555] เข้าถึงได้จาก www.oae.go.th.
- [3] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ปริมาณและมูลค่าการ

- ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง [ออนไลน์]. 2556. [อ้างอิง 20 พ.ค.2556]. เข้าถึงได้จาก www.oae.go.th
- [4] ฐาปนา บุญหล้า. 2549. โลจิสติกส์ประเทศไทย. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- [5] รุธิร์ พนมยงค์, นุจรี สุพัฒน์ และ ศิริวรรณ ไชยสุรยกันต์. 2549. การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC. กรุงเทพมหานคร : องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น เจโทร.
- [6] วัลยา ศรีจันทร์ดร. 2533. การลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของโรงงานผลิตกระดาษทราย, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [7] สุพรรณ สุตสนธิ์,ชาติ วรรณกุล, วรรณพร ชันธิรัตน์ เตชโสภณ ถนอมสุข และ นรงค์ วิชาผา. 2555. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การศึกษาต้นทุนตามกิจกรรม ผลิตภัณฑ์แบ่งปันสำหรับและการออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการ ประเมินทางเลือกเส้นทางการขนส่งในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์ไปยังประเทศจีน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [8] Don Devost, D., Devices, A. and Miller, P.J. 1995. Activity based costing / management and its implications for operations management. Technovation. No. 23, 131-138.
- [9] Bartolacci, F. 2004. Activity based costing in the supply chain logistics activities cost analysis. Dipartimento di Istituzioni Economic Finanziarie, University di Macerata Italy.
- [10] Lin, B., Colins, J., Su, R. 2001. Supply chain costing: an activity-based perspective. International Journal of Physical Distribution & Logistics Mangement, 31(10) : 702-713.