



ต้นทุนโลจิสติกส์ของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม
: กรณีศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

ธีรวัฒน์ บุญช่วย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ต้นทุนโลจิสติกส์ของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม
: กรณีศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

ธีรวัฒน์ บุญช่วย

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.จกมลดินทร์ แสงอาสภวิริยะ)

วันที่ 6 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล)

วันที่ 6 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
.....

(อาจารย์ ดร.อรุณี ยศบุตร)

วันที่ 6 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๒๕๕๙

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร

.....
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.จกมลดินทร์ แสงอาสภวิริยะ)

วันที่ 6 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๒๕๕๙

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

.....
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 16 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๒๕๕๙

ชื่อเรื่อง ต้นทุนโลจิสติกส์ของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม :
กรณีศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

ชื่อผู้เขียน นายธีรวัฒน์ บุญช่วย

ชื่อปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.จกกลบดินทร์ แสงอาสภวิริยะ

บทคัดย่อ

การศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ไส้เดือนดินกรณีศึกษาศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ 1) ศึกษากิจกรรมทางโลจิสติกส์ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ 2) ศึกษาต้นทุนด้านโลจิสติกส์ ตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing : ABC) ของต้นทุนโลจิสติกส์ไส้เดือนดิน โดยมีพื้นที่ศึกษา คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ จังหวัด เชียงใหม่ ประชากรที่ศึกษา คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ เชียงใหม่ วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยทำการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต เพื่อหากิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไส้เดือนดินของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ จำนวน 2 คน พบว่า กิจกรรมในการปฏิบัติงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ประกอบไปด้วย 4 กิจกรรมหลัก คือ 1) กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ 2) กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ 3) กิจกรรมการผลิต 4) กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ ผลการศึกษาพบว่าในกิจกรรมย่อยมีต้นทุนต่อหน่วยที่มีมูลค่าสูงสุดคือ กิจกรรมเติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 271.94 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ กิจกรรมนำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 235.95 บาทต่อกิโลกรัม อันดับที่สามคือ กิจกรรมนำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือนมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 230.50 บาทต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ: กิจกรรมโลจิสติกส์ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

Title	Logistics Activities of Earthworm Fertilizer with Activity - Based Costing (ABC) System : A Case study of Maejo Earthworm Research and Development Center (MERDC)
Author	Mr. Teerawat Boonchuay
Degree of	Master of Business Administration in Business Administration
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Jongkolbordin Saengasaphawiriya

ABSTRACT

This study aimed to 1) study the logistics activities of earthworm fertilizer at Maejo Earthworm Research and Development Center (MERDC) 2) Study the logistic activity based on Activity - Based Costing (ABC) of Maejo Earthworm Research and Development Center, Chiangmai . The samples of this study was MERDC Both quantitative and qualitative research methodologies were employed by interviewing the performer, who took responsible for production process, so as to find out the logistics activities concerning earthworm production of MERDC.

The results showed that there are four main activities in Maejo Earthworm Research and Development Center, consisting of raw material management, raw material transfer, product packaging and warehouse management and storage. Activity fill cow manure and Organic debris the cost per unit is equal to 271.94 baht per month. Subordinate Activities take organic waste from the comfort near the house the cost per unit is equal to 235.95 baht per month. The third is Events leading to the prepared soil near the house The cost per unit is equal to 230.50 baht per month.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จกกลบดินทร์ แสงอาสภวิริยะ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล และอาจารย์ ดร.อรุณี ยศบุตร ที่กรุณาให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูลรวมถึงผู้เขียนตำราเอกสารบทความต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้อำลงใจในการศึกษาครั้งนี้มาโดยตลอด ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จรวมถึงขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมาจนงานสำเร็จด้วยดี

คุณค่าและคุณประโยชน์อันจะพึงมีจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นกตเวทิตาแด่ท่านผู้มีพระคุณทุกท่าน

ธีรวัฒน์ บุญช่วย

ตุลาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ข้อมูลพื้นฐานของไส้เดือนดิน	6
แนวคิดแนวคิดกิจกรรมโลจิสติกส์	10
แนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์	17
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรม	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดโลจิสติกส์และต้นทุน	26
กรอบแนวความคิด	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
สถานที่ดำเนินการวิจัย	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	36
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	36

บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
ข้อมูลพื้นฐานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้	37
กิจกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	37
ต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้การคำนวณด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม	42
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	69
สรุปผลการวิจัย	69
อภิปรายผลการวิจัย	70
ข้อเสนอแนะผลการวิจัย	70
ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไป	70
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	75
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์	76
ภาคผนวก ข ประวัติผู้วิจัย	81

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมี	1
2	ชนิดของวัสดุเหลือทิ้ง	8
3	ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
4	ลำดับกิจกรรม ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้	40
5	กิจกรรมและค่านิยมของแต่ละกิจกรรม	44
6	กิจกรรมและค่านิยมของแต่ละกิจกรรม	45
7	ต้นทุนการใช้ทรัพยากร	47
8	เกณฑ์การกระจายต้นทุนจำแนกตามทรัพยากร	48
9	การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงานเข้ากิจกรรม	49
10	การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่เข้ากิจกรรม	52
11	การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร – อุปกรณ์ ค่าเชื้อเพลิง เข้ากิจกรรม	54
12	การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งาน-วัสดุงานบ้านงานครัวเข้ากิจกรรม	56
13	การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆเข้ากิจกรรม	58
14	ต้นทุนรวมทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม	60
15	ต้นทุนรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้	61
16	รายละเอียดของตัวหลักต้นทุนกิจกรรมจากกิจกรรมย่อย	64
17	ต้นทุนต่อหน่วยของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดิน	66

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะไส้เดือนดินสายพันธุ์ <i>Pheretima peguana</i> (จิ้งตัวแร่)	7
2	การเลี้ยงไส้เดือนดินในภาชนะที่ทำได้จากครีวรีออน	9
3	ชุดเลี้ยงไส้เดือนดินแบบล้นชัก	9
4	องค์ประกอบของระบบโลจิสติกส์และการจัดการที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ	11
5	โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี 2551-2555	20
6	ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม	25
7	กรอบแนวความคิด	34
8	ขั้นตอนกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	39
9	กิจกรรมโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้	39

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักของคนไทยมายาวนานเนื่องด้วยความเอื้ออำนวยทางด้านภูมิศาสตร์ สภาพภูมิอากาศ ดินที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำการเกษตรทั้งทางน้ำและทางบกซึ่งทำให้ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นอู่ข้าวอู่น้ำ การทำเกษตรกรรมมีมายาวนานตั้งแต่บรรพบุรุษไปจนถึงปัจจุบันการทำเกษตรกรรมในประเทศไทยเป็นแบบการเกษตรเพื่อการค้า ดังนั้นผลผลิตต่อไร่จึงเป็นส่วนสำคัญในการทำเกษตรกรรม ทำให้เกษตรกรเปลี่ยนระบบการทำเกษตรอินทรีย์เป็นการทำเกษตรเคมีหรือเกษตรแผนใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตเพิ่มคุณภาพของสินค้าการเกษตรเพื่อนำรายได้เข้าสู่ประเทศไทย สิ่งที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือต้นทุนในการผลิตสินค้าภาคการเกษตรทั้งหมดของประเทศไทย ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่าใช้จ่ายของเกษตรกรเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ต้นทุนหลักของการผลิตสินค้าทางการเกษตรของประเทศไทยได้แก่ปุ๋ย ค่าแรงสารควบคุมและกำจัดวัชพืช เมล็ดพันธุ์ เป็นต้น ต้นทุนในด้านของปุ๋ยเป็นต้นทุนที่มีราคาสูงเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายชนิดอื่นๆโดยค่าปุ๋ยไม่สามารถควบคุมได้เนื่องจากต้องนำเข้าเป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับจากข้อมูลสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ฝ่ายปุ๋ยเคมี ได้ทำการรวบรวมข้อมูลการนำปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 – พ.ศ. 2556 พบว่าปริมาณในการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญมีปริมาณเพิ่มขึ้น 47% เมื่อเทียบกับปริมาณของปี 2552 และปี 2556 และมูลค่าการนำเข้าได้เพิ่มขึ้น50.82% เมื่อเทียบกับมูลค่าของปี 2552 และปี 2556 ดังแสดงรายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมี

ปี พ.ศ.	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญ	
	(ปริมาณ : ตัน)	(มูลค่า : ล้านบาท)
2552	3,833,072	42,666
2553	5,172,708	61,211
2554	5,579,181	72,259
2555	5,583,276	78,899
2556	5,638,891	83,947
ปริมาณและมูลค่าที่เพิ่มขึ้น (%)	47%	50.82%

ที่มา : ฝ่ายปุ๋ยเคมี สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (2557: 31)

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่ามีการเพิ่มขึ้นของปริมาณและราคาปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ต้นทุนของภาคการเกษตรเพิ่มขึ้นทำให้เกิดภาวะขาดทุนของเกษตรกรไทย จนทำให้เกิดเป็นปัญหาระดับประเทศ จะเห็นได้จากการประท้วงของเกษตรกรระยะเวลาอย่างยาวนานและประจำทุกปี ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียในภาพลักษณ์ของประเทศและรัฐบาล ด้วยสาเหตุนี้เองทำเกษตรกรต้องหาทางลดต้นทุนด้วยการกลับมาใช้ปุ๋ยเกษตรอินทรีย์ซึ่งมีต้นทุนน้อยกว่าปุ๋ยเกษตรเคมีมากซึ่งสอดคล้องกับนโยบายภาครัฐบาลที่มีการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเกษตรอินทรีย์ ดังเช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายในการเพิ่มศักยภาพเศรษฐกิจของประเทศโดยให้เกษตรกรมีรายได้ที่เหมาะสมโดยการลดต้นทุนการผลิตโดยมีการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์พระราชทานของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ในการทำเกษตรแบบพึ่งพาตนเองและเป็นการลดใช้สารเคมี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558: 54)

ปุ๋ยอินทรีย์มีหลากหลายชนิดได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดและวัสดุเหลือใช้จากโรงงาน ปัจจุบันที่กำลังได้รับความสนใจจากทั้งภาครัฐบาลภาคเอกชน และกลุ่มเกษตรกรได้แก่ ปุ๋ยจากมูลไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นปุ๋ยที่คุณสมบัติถ่ายเทอากาศ มีแร่ธาตุ เป็นปุ๋ยชั้นดีสำหรับพืชหลากหลายชนิด และเป็นที่ต้องการของตลาดซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อาณัฐตันโซ (2550:38) ได้กล่าวถึงปุ๋ยไส้เดือนดินว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเป็นปุ๋ยที่ได้รับความนิยมในประเทศแถบอเมริกาและยุโรปมาเป็นเวลานาน และปุ๋ยมูลหมักไส้เดือนดินถือได้ว่าเป็นปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดชนิดหนึ่งเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไปโดยปุ๋ยไส้เดือนดินจะส่งผลให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้นและทำให้ดินร่วนซุยทำให้พืชสามารถซอซและแพร่กระจายได้กว้างอีกทั้ง ในต่างประเทศยังมีการผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดินเพื่อการค้าโดยในประเทศ จีน เกาหลี ญี่ปุ่น ได้มีการนำเข้าไส้เดือนดิน 3,000 ล้านตัวต่อปี ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่สูงมาก (อาณัฐตันโซ, 2550: 66) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าว(สมชัย จันทรสว่าง, 2551: 9) ได้กล่าวถึงไส้เดือนดินไว้ว่า ในระบบนิเวศ ไส้เดือนดิน จัดอยู่ในกลุ่มผู้ย่อยสลายซากอินทรีย์ กล่าวคือ ไส้เดือนดินจะกินสารอินทรีย์และทำให้เกิดเป็นธาตุอาหารที่พืชสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากจะย่อยสลายสารอินทรีย์แล้ว ไส้เดือนดินจะช่วยให้เกิดการพลิกกลับดิน โดยกินดินด้านล่างซึ่งมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชขึ้นมาด้านบนเพื่อให้พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้และทำให้ดินร่วนซุย ถ่ายเทน้ำและอากาศได้ดี นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มและแพร่กระจายจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินอีกด้วย เช่น ไรโซเบียม ไมคอร์ไรซา บริเวณรากพืช และประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการกำจัดขยะโดยจากข้อมูล(อาณัฐตันโซ, 2550: 85)พบว่าขยะสด 100 กิโลกรัม สามารถให้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินได้ถึง 70 กิโลกรัม(อาณัฐตันโซ, 2550: 87) จากข้อมูลนี้จึงทำให้ภาครัฐบาลส่งเสริมให้ประชาชนเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อกำจัดขยะและผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลไส้เดือนดิน อีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อการกำจัดขยะที่เป็นปัญหาของประเทศไทยมานานเรื่องขยะล้นเมือง ข้อมูลจากกรมอนามัยพบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมี

ขยะเกิดขึ้นประมาณ 41,532 ตันต่อวัน หรือกว่า 15 ล้านตันต่อปี โดยร้อยละ 30 เป็นขยะที่นำไปรีไซเคิลได้ แต่กลับมีการรีไซเคิลนำมาใช้ประโยชน์จริงเพียง 1 ใน 4 และขยะมี 4 ประเภท คือ 1.ขยะย่อยสลาย 2.ขยะรีไซเคิล 3.ขยะทั่วไป 4.ขยะอันตราย ซึ่งในส่วนของไส้เดือนดินสามารถลดขยะประเภท ขยะย่อยสลาย ซึ่งสามารถทำให้ขยะ 100 กิโลกรัม เกิดปุ๋ยจากมูลไส้เดือนดิน 70 กิโลกรัม จึงเกิดประโยชน์อย่างมาก ทั้งลดปัญหาขยะล้นเมือง ลดปัญหาขยะเน่าเหม็น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้ขยะสด ที่จากเดิมเป็นของเสียที่ต้องทิ้งไป และยังจะต้องมีการกำจัดซึ่งเป็นมูลค่าที่สูงในแต่ละปีกลับทำให้ขยะสดมีมูลค่าขึ้นมาอีกทั้งยังสามารถสร้างเป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินซึ่งสามารถนำไปเป็นปุ๋ยให้กับพืชผลทางการเกษตรได้ ทั้งนี้หากเกษตรกรนำวิธีการทำปุ๋ยไส้เดือนดินมาทำด้วยตนเองจะเป็นการเสริมสร้างอาชีพเสริมให้กับตัวเกษตรกรเอง อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีได้อีกด้วย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นศูนย์การศึกษาหนึ่งที่ทำการศึกษาเผยแพร่องค์ความรู้และบริหารวิชาการเกี่ยวกับการทำไส้เดือนดินโดยมีการจัดตั้งขึ้นครั้งแรกในปี 2541 โดยมีการกิจหลักในการวิจัยพัฒนาและแก้ปัญหาด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมด้วยไส้เดือนดินในท้องถิ่น ไทยสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ด้านการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้บริการวิชาการทุกด้านที่เกี่ยวกับไส้เดือนดินรวมถึงโครงการวิจัยการใช้ไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อไขปัญหาขยะตกค้างในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง การวิจัยไส้เดือนดินได้รับความสนใจจากทั้งหน่วยงานราชการและประชาชนทั่วไป อันเนื่องมาจากการทำปุ๋ยไส้เดือนดินเป็นวิธีการกำจัดขยะอินทรีย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและใช้เวลาระยะสั้นในการกำจัดขยะทั้งนี้ไส้เดือนดินที่นำมาใช้ในศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ นี้ได้แก่ สายพันธุ์ซีตาแร่ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการทำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินซึ่งสามารถนำมาจำหน่ายแก่ผู้ที่สนใจได้อีกด้วย

จากสาเหตุที่ได้กล่าวมานั้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Costs) เนื่องจากทางศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ยังไม่เคยมีการเก็บข้อมูลหรือศึกษาทางด้านต้นทุนโลจิสติกส์ให้กับศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ส่งผลให้ไม่ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งทำให้ยากในการบริหารจัดการต้นทุนที่เกิดขึ้นที่แท้จริงในแต่ละกิจกรรม ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงทำการศึกษาระบบต้นทุนกิจกรรมเพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการต้นทุนกิจกรรมของโลจิสติกส์ในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่แท้จริงของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และทำการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการต้นทุน ให้มีความคุ้มค่าและคุ้มทุน พร้อมทั้งกำจัดต้นทุนที่ไม่พึงประสงค์ออกไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษากิจกรรมทางโลจิสติกส์ปทุมมกุลใต้เดือนดินศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. เพื่อศึกษาต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องและการหาเกณฑ์ปันส่วนต้นทุนที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ระบบคำนวณต้นทุนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing : ABC)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงกิจกรรมกระบวนการปฏิบัติงานของต้นทุนโลจิสติกส์ใต้เดือนดินศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ทราบถึงต้นทุนโลจิสติกส์ของปทุมมกุลใต้เดือนดินของศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยประยุกต์ใช้ระบบคำนวณต้นทุนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing : ABC)
3. เพื่อนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ปทุมมกุลใต้เดือนดิน ศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้จะเก็บข้อมูลจากศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ขอบเขตด้านประชากร การศึกษาในครั้งนี้ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษากิจกรรมในระบบโลจิสติกส์ และคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยทฤษฎีโลจิสติกส์ ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing : ABC)

นิยามศัพท์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ หมายถึง สถานที่วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับไส้เดือนดิน ส่งเสริมให้มีการผลิตปุ๋ยหมักมูลจากไส้เดือนดินจำหน่ายและรับซื้อผลิตภัณฑ์จากไส้เดือนดิน

เกษตรอินทรีย์ หมายถึง เกษตรที่มีการใช้จากวัสดุธรรมชาติ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เป็นต้น
เกษตรแผนใหม่ หรือ เกษตรเคมี หมายถึง เกษตรที่มีการผลิตโดยใช้วัสดุสังเคราะห์เพื่อใช้ในการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืช เป็นต้น

กิจกรรมโลจิสติกส์ หมายถึง การศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ และกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหา การพยากรณ์ความต้องการ การจัดการวัตถุดิบ และการบริการประชาชนของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบด้วยแรงงานคน และเครื่องจักรทั้งในระหว่างการปฏิบัติงาน รวมถึงการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่บรรจุในภาชนะก่อนการนำขึ้นรถบรรทุกของผู้ซื้อวัตถุดิบภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ หมายถึง การจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อรอการขนถ่าย และการใช้ภาชนะบรรจุในการปฏิบัติงานเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทที่ 2

งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และผลงานที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานและเป็นแนวทางการวิจัย โดยแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของไส้เดือนดิน
2. แนวคิดกิจกรรมโลจิสติกส์
3. แนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดโลจิสติกส์และต้นทุน
6. กรอบแนวความคิด

ข้อมูลพื้นฐานของไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดินถูกมองว่าเป็นสัตว์ที่เป็นประโยชน์มากกว่าสัตว์ที่เป็นโทษต่อมนุษย์ โดยเฉพาะด้านการปรับปรุง โครงสร้างและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน โดยช่วยพลิกกลับดิน ทำให้เกิดการผสมคลุกเคล้าแร่ธาตุในดิน อีกทั้งยัง เป็นการย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน ซากพืช ซากสัตว์และอินทรีย์วัตถุต่างๆ ทำให้ธาตุอาหารต่างๆ อยู่ในรูปที่เป็น ประโยชน์ต่อพืช เพิ่มและกระจายจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เพราะการขบไชของไส้เดือนดินทำให้ดินร่วนซุย มีการระบายน้ำ และอากาศดีขึ้น ที่สำคัญไส้เดือนดินจัดเป็นดัชนีชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม (bio-index) ในการชี้วัดถึงการปนเปื้อนของสารพิษต่างๆ ในดิน เนื่องจากไส้เดือนดินมีไขมันที่สามารถดูดซับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางกลุ่มได้ทำให้ไส้เดือนดินเป็นตัวชี้วัดถึงสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในดินได้ดีเราสามารถแบ่งประเภทไส้เดือนดินออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.ไส้เดือนดินสีเทาหรือขี้คู้เป็นไส้เดือนที่มีลำตัวขนาดใหญ่ สี เทา ยาวประมาณ 6-8 นิ้ว อาศัยอยู่ใต้ดิน ขุดรูอยู่ในชั้นดิน ค่อนข้างลึก พบได้ในสวนผลไม้หรือในสนามหญ้า กินอาหาร น้อย ผลิตมูลไข่น้อย 2. ไส้เดือนดินสีแดงหรือขี้ตาแร่ ลำตัวมีสีแดงออกม่วง มีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 2-5 นิ้ว อาศัยอยู่บริเวณผิวดิน ในมูลสัตว์หรือ กองเศษซากพืชที่เน่าเปื่อยที่มีความชื้นสูง กินอาหารเก่ง ผลิตมูลไข่มาก เหมาะสำหรับใช้ย่อยสลายขยะอินทรีย์ ในปัจจุบันมีการจำแนกไส้เดือนดินทั่วโลกได้ 4,000 กว่าชนิด สายพันธุ์ที่นำมาใช้กำจัดขยะอินทรีย์ทางการค้ามีประมาณ 15 ชนิด ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในขยะอินทรีย์และมูลสัตว์ เช่น พันธุ์ Pheretima peguana หรือที่รู้จักกันในชื่อ “ขี้ตาแร่” ในประเทศไทยมีสายพันธุ์ไส้เดือนดินที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัด

ขยะอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ สาย พันธุ์ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่พบได้ทั่วไปใต้กองมูลสัตว์ โดยเฉพาะในฟาร์มโคนม สายพันธุ์ นี้มีจุดเด่นที่สำคัญคือ สามารถแพร่ขยายพันธุ์เจริญเติบโตได้เร็วมาก และเมื่อนำมาเลี้ยงเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ พบว่า สามารถย่อยสลายขยะอินทรีย์ได้ดีมากเช่นเดียวกับสายพันธุ์ทางการค้าอื่นๆ ดังนั้นการกำจัดขยะอินทรีย์ในประเทศไทย การเลือกใช้ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่) จึงนับว่ามีความเหมาะสมมาก (ภาคภูมิ ดาราพงษ์) ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้ความสำคัญกับสายพันธุ์ สายพันธุ์ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่) จึงนำมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาทั้งนี้ข้อมูลในการวิจัยและพัฒนาเริ่มมาจากท่าน อานัฐ ตันโช แห่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีกระบวนการผลิตไส้เดือนดินดังนี้

จากการเลือกสายพันธุ์ที่นำมาใช้สายพันธุ์ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่) มีลักษณะดัง

ภาพ



ภาพที่ 1 ลักษณะไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่)

ที่มา : อานัฐ ตันโช (2550: 45)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* (ขี้ตาแร่) เป็นสายพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ นำมาเลี้ยงกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมัก ทั้งนี้ระบบการเลี้ยงไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมีหลายระบบมีตั้งแต่การใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำและง่ายมากไปจนถึงระบบที่มีการจัดการระบบแบบอัตโนมัติสมบูรณ์แบบ หลักการโดยทั่วไปของระบบการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อกำจัดขยะ จะเป็นลักษณะที่ต้องสร้างที่อยู่อาศัยให้กับไส้เดือนดินก่อนแล้วจึงนำขยะอินทรีย์ที่จะกำจัดใส่ลงไป โดยจะใส่ขยะบ่อยๆ ใส่เป็นชั้นบางๆ และปล่อยให้ไส้เดือนดินไปจัดการกับขยะเหล่านั้น ซึ่งกุญแจสู่ความสำเร็จในการกำจัดขยะเพื่อผลิตปุ๋ยหมักให้ได้ผลผลิตปริมาณมากที่สุดคือการสร้างสภาพที่อยู่ให้ไส้เดือนดินที่ทำให้มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวก มีปริมาณความชื้นที่

เหมาะสมและอยู่ในสภาพอากาศที่เหมาะสม รวมทั้งหลีกเลี่ยงการสะสมของปริมาณแอมโมเนียและเกลืออินทรีย์ที่มากเกินไปบริเวณที่เลี้ยง ซึ่งการเลี้ยงไส้เดือนดินในต่างประเทศเขตหนาวสามารถเลี้ยงได้ตลอดทั้งปี โดยที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องทำความร้อนภายในโรงเรือน เนื่องจากขยะอินทรีย์เกิดการหมักจะมีความร้อนหลงเหลืออยู่ในกระบะไส้เดือนดินอยู่แล้ว และยังสามารถใส่ปริมาณขยะได้มากกว่าในเขตร้อน สำหรับการเลี้ยงไส้เดือนดินในประเทศเขตร้อน ก็สามารถเลี้ยงได้ตลอดทั้งปีเช่นเดียวกัน แต่ต้องใส่ใจในเรื่องความชื้นเป็นพิเศษในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน และจำเป็นต้องใส่ขยะในปริมาณที่บางกว่า แต่สำหรับในฤดูหนาว ก็สามารถเพิ่มความหนาของขยะได้ตามอัตราการกำจัดขยะของไส้เดือนดิน ในส่วนของวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ทั้งนี้เศษอินทรีย์วัตถุต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะมีคุณสมบัติในการย่อยสลายแตกต่างกัน โดยมูลสัตว์เคี้ยวเอื้องต่างๆ มูลสุกร มูลไก่ หรือมูลสัตว์ปีกอื่นๆ เศษผักเหลือทิ้งจากโรงคัดบรรจุเศษอาหารจากโรงอาหาร เป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่ายและรวดเร็ว แต่เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรบางชนิด เช่น เศษฟางข้าว ชังข้าวโพด เปลือกข้าวโพด เศษยอดอ้อยและใบอ้อย เศษเหลือทิ้งจากก้อนเพาะเห็ด เศษหญ้าแห้ง เศษใบไม้แห้งจากสวนผลไม้ เศษเปลือกไม้จากโรงงานผลิตกระดาษ ดังนั้นการคัดเลือกอินทรีย์วัตถุเพื่อนำมาย่อยสลายด้วยไส้เดือนดินก็เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เศษอินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่สามารถนำมาให้ไส้เดือนดินย่อยสลายได้ เช่น มูลวัวมูลควาย มูลม้า ของเสียจากสุกร ของเสียจากสัตว์ปีก เศษขยะหรือของเสียจากชุมชน เศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตมันฝรั่ง เศษเหลือทิ้งจากการผลิตกาแฟ เศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์หรือสุรา เศษเหลือทิ้งจากการผลิตเห็ด (อานันท์ ตันโซ, 2550: 47)

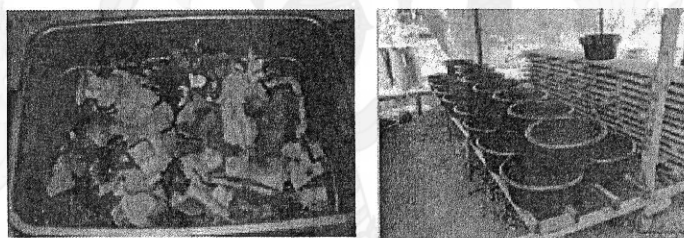
ตารางที่ 2 แสดงชนิดของวัสดุเหลือทิ้ง

ชนิดของวัสดุเหลือทิ้ง	ปริมาณ (ล้านตัน/ปี)
ชัง/เปลือกข้าวโพด	1.7
ต้น/ตอ/ใบข้าวโพด	5.2
เศษยอดอ้อยและใบอ้อย	22

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2554: 38)

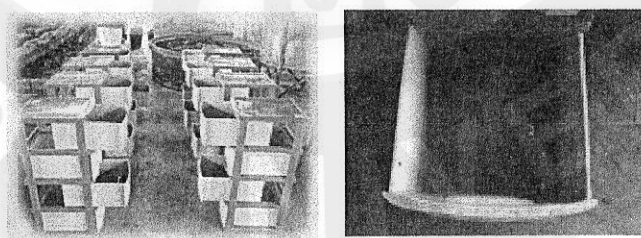
รูปแบบการเลี้ยงไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระดับซึ่งมีความซับซ้อนและราคาในการติดตั้งแตกต่างกัน ในการเลือกใช้ระบบใดนั้น

พิจารณาจากพื้นที่ จำนวนเงินทุน แรงงานคน และชนิดของขยะอินทรีย์ที่จะกำจัดเพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินซึ่งตัวอย่างรูปแบบการกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตเป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินแบบต่างๆ สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม เช่น รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในภาชนะต่างๆ เป็นการเลี้ยงแบบครว้เรือนโดยจะเลี้ยงในภาชนะที่หาได้จากครว้เรือน เป็นรูปแบบการเลี้ยงไส้เดือนดินที่สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการลงทุนมาก และใช้พื้นที่น้อยที่สุด รูปแบบนี้เหมาะสำหรับกำจัดขยะอินทรีย์ภายในบ้านและนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้มาใส่ปลุกต้นไม้ภายในบ้าน รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในภาชนะที่ตั้งเป็นชั้น รูปแบบนี้จะใช้พื้นที่ใช้สอยได้อย่างคุ้มค่าเนื่องจากสามารถเลี้ยงไส้เดือนดินในภาชนะที่วางซ้อนกันในแนวสูงได้ เหมาะสำหรับกำจัดขยะอินทรีย์ในครว้เรือน แต่ข้อเสียคือ ต้องใช้แรงงานมากเวลาเติมขยะอินทรีย์แต่ละครั้ง หรือเมื่อเคลื่อนย้ายชุดเลี้ยง ปัจจุบันมีการผลิตชุดเลี้ยงทางการค้าในรูปแบบนี้ออกจำหน่ายในต่างประเทศ ซึ่งออกมาเป็นชั้นๆ โดยทั่วไปมีจำนวน 4 ชั้น โดย 3 ชั้นบนใช้เลี้ยงไส้เดือนดินจะเจาะรูระบายน้ำ แต่ชั้นล่างสุดจะไม่เจาะรูสำหรับเก็บน้ำหมัก



ภาพที่ 2 การเลี้ยงไส้เดือนดินในภาชนะที่หาได้จากครว้เรือน

ที่มา : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์



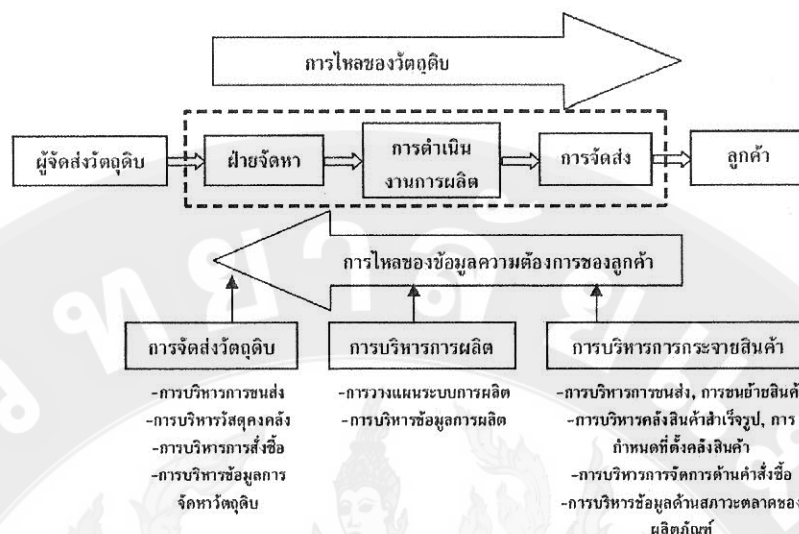
ภาพที่ 3 ชุดเลี้ยงไส้เดือนดินแบบลิ้นชัก ปัจจุบันมีการผลิตชุดเลี้ยงรูปแบบนี้ออกจำหน่ายในต่างประเทศ

ที่มา : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในโรงเรือน เป็นรูปแบบการเลี้ยงไส้เดือนดินในระบบที่ค่อนข้างใหญ่ สามารถกำจัดขยะอินทรีย์ได้ครั้งละหลายตันมักนำมาใช้จัดการปัญหาขยะอินทรีย์ในชุมชน ซึ่งระบบกำจัดขยะอินทรีย์รูปแบบนี้จะต้องมีการจัดตั้งโรงเรือนและสร้างบ่อเลี้ยงไส้เดือนดินขนาดใหญ่ตามปริมาณของขยะอินทรีย์ที่ต้องการกำจัด รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินแบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นรูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินเชิงการค้าที่ควบคุมระบบการผลิตแบบอัตโนมัติการเลี้ยงไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์ในรูปแบบนี้จะต้องใช้ประสบการณ์ในการติดตั้งระบบ ต้องมีความรู้ด้านวิศวกรรมการจัดการระบบ กำคำนวณปริมาณการให้ขยะอินทรีย์ และระบบการเก็บรวบรวมไส้เดือนดินที่ได้อย่างสมบูรณ์ข้อได้เปรียบของรูปแบบนี้ คือ เป็นระบบการเลี้ยงไส้เดือนดินที่ดำเนินการอัตโนมัติ ใช้แรงงานน้อย ไม่ต้องผ่านกระบวนการคัดแยกไส้เดือนดินออกจากมูลซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยาก และสามารถผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินได้ต่อเนื่องยาวนานถึง 2 ปี ข้อเสียคือค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก (อาณัฐ ตันโช, 2550: 76) สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ใช้รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในโรงเรือน ทั้งนี้ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีการดำเนินการเรื่องไส้เดือนดินอย่างต่อเนื่องทั้งนี้มีการบริการด้านข้อมูลให้ทั้งภาครัฐและเอกชน มีหลากหลายรูปแบบทั้งการศึกษาดูงานจากสถาบันของรัฐต่างๆ ทั้งโรงเรียน องค์กรการบริหารส่วนตำบล เทศบาล และองค์กรที่สนใจ ในส่วนของภาคประชาชนมีทั้งการบริการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของไส้เดือนดิน ศูนย์วิจัย การเลี้ยงไส้เดือนดิน วิธีการเก็บผลผลิตจากไส้เดือนดิน เป็นต้น อีกทั้งยังมีการรับซื้อผลิตภัณฑ์จากไส้เดือนดินจากผลผลิตของประชาชนทั่วไปด้วย

แนวคิดกิจกรรมโลจิสติกส์

Martin Christopher (2005 อ้างถึงใน ธนิต โสรรัตน์, 2550: 25) ได้ให้คำจำกัดความของโลจิสติกส์เอาไว้คือ กระบวนการของยุทธศาสตร์ในการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการซื้อการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัตถุดิบสิ่งของ และสินค้าสำเร็จรูปรวมถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการไหลลื่นของข้อมูลข่าวสารทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรโดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มผล กำไรและประสิทธิภาพ ทั้งการลดต้นทุน และการเติมเต็มคำสั่งซื้อโดยนัยของโลจิสติกส์เป็นกระบวนการในการจัดการและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าตั้งแต่ต้นน้ำ(Upstream) จนถึง ลูกค้านสุดท้าย เพื่อเป็นการสร้างความคุ้มค่าภายใต้การลดต้นทุนรวมในโซ่อุปทานหรือการจัดการโลจิสติกส์ คือ กระบวนการจัดการ การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บจากผู้ขายวัตถุดิบไปยังผู้บริโภคสุดท้าย(ค่านาย ฤทธิปรัชญาสกุล, 2549: 34)



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของระบบโลจิสติกส์และการจัดการที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ

ที่มา: วิทยา สุเหตุดำรง (2546: 59)

กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือระดับ จุลภาค (micro level) และระดับมหภาค (macro level) ซึ่งทั้งสองระดับมีความสัมพันธ์กันคือ กิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคเป็นปัจจัย (input) ของโลจิสติกส์ระดับมหภาคและเป็นกลไกในการขับเคลื่อนขบวนการหรือกิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นในระดับองค์การในขณะที่โลจิสติกส์มหภาคจะเป็นการจัดการขบวนการหรือกิจกรรมภาพรวมที่เกิดขึ้นในระดับองค์การอุตสาหกรรมและระดับประเทศ เป็นต้น โดยทุกกิจกรรมจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบสินค้า ข้อมูล และบริการตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดของการบริโภคขั้นสุดท้ายเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคประกอบด้วย 13 กิจกรรมดังต่อไปนี้ (Stock and Lambert, 2001)

1) การบริการลูกค้า (customer service) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแก่ลูกค้า ตั้งแต่การส่งสินค้าที่ถูกต้องถูกสถานที่ตรงเวลาและตามเงื่อนไขที่กำหนด แต่ต้องมีต้นทุนต่ำที่สุด เพื่อสร้างความพอใจสูงสุด

2) การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (demand forecasting) เป็น กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะเป็นกิจกรรมที่จะสร้างผลกำไรหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินการจัดเตรียมสินค้าให้ลูกค้าในปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการหรือมีสินค้าในคลังมากเกินไป

3) การจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลังซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเงินที่เกิดจากการถือครองสินค้าของบริษัทซึ่งสินค้าคงคลังเหล่านั้นถือว่าเป็นต้นทุนของบริษัท

4) การสื่อสาร (logistics communication) เป็นกิจกรรมการสื่อสารภายในบริษัทผู้จำหน่ายวัตถุดิบและลูกค้า หรือทั้งระบบโซ่อุปทานเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่รวดเร็วและถูกต้องรวมทั้งการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ เช่น การนำระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) เข้ามาใช้

5) การจัดการวัตถุดิบ (material handing) เป็นกิจกรรมการขนถ่าย สินค้า ทั้งวัตถุดิบและสินค้านำเข้าระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปโดยจะต้องพยายามลดการขนถ่าย ลดระยะทางการขนส่ง ลดจำนวนสินค้านำเข้าระหว่างการผลิตลดคอขวด (bottle neck) และลดข้อเสียต่างๆที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน

6) กระบวนการการสั่งซื้อสินค้า (order processing) จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าที่มีเข้ามาโดยจะต้องพยายามดำเนินการให้รวดเร็วที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการธุรกิจเชิงอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการจัดการ

7) การบริหารคลังสินค้า (warehousing and storage) เป็นกิจกรรมการบริหารคลังสินค้า อาทิ การจัดพื้นที่ในคลังสินค้านำเข้าระดับของสินค้าคงคลังอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า เป็นต้น

8) การบรรจุภัณฑ์(packaging) คือกิจกรรมการจัดการเรื่องของการบรรจุภัณฑ์ของสินค้าทั้งนี้ในแง่ของการตลาด คือการบ่งบอกถึงรายละเอียดของสินค้า การสร้าง การรับรู้ เป็นต้น และในแง่ของการจัดการ โลจิสติกส์ อาทิ การป้องกันสินค้าไม่เกิดความเสียหายการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าหรือบนชั้นจำหน่ายให้สามารถจัดการได้ง่าย เป็นต้น

9) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (plant and warehouse site selection) เกี่ยวกับกิจกรรมการเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า โดยจะต้องให้ความสำคัญ กับความใกล้-ไกล ของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าเพื่อสะดวกในการเข้าถึง มีระยะทางการขนส่งไม่ไกลเกินไปและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10) การจัดซื้อวัตถุดิบ (procurement) เกี่ยวกับกิจกรรมการจัดซื้อและจัดหาวัตถุดิบและบริการทั้งในส่วนของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบและบริการช่วงเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบปริมาณและการสร้างความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายวัตถุดิบเหล่านั้น

11) การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (reverse logistics) เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืนและสินค้าที่เสียหาย

12) การขนส่ง (traffic and transportation) เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขนส่งจากแหล่งผลิตไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้ายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยต้องนำส่งสินค้าในปริมาณที่ถูกต้องตามที่กำหนดและมีสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งต้องตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ด้วย

13) การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (parts and service support) เป็นกิจกรรมการสนับสนุนการผลิต ทั้งในส่วนของเครื่องมือ อะไหล่และการให้บริการที่ มีความพร้อมและรวดเร็ว เมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดเสียหายเพื่อไม่ให้สายการผลิตต้องหยุดชะงัก (ฤดี นิยมรัตน์, 2553: 65) สำหรับแนวคิดของการจำแนกกิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2550: 11-12) จำแนกกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้จำนวน 15 กิจกรรมดังนี้

1) งานบริการลูกค้า การให้บริการลูกค้าไม่ใช่เป็นเพียงแค่กิจกรรมแต่เป็นผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นๆ ของโลจิสติกส์ การตัดสินใจทั้งหมดเกี่ยวกับ โลจิสติกส์ มาจากความต้องการที่จะให้บริการเพื่อลูกค้า ฉะนั้นแล้วงานให้บริการลูกค้าจึงเป็นกิจกรรมที่เป็นแรงผลักดันให้เกิด กิจกรรมอื่น เช่น การขนถ่ายบรรจุภัณฑ์ การขนส่ง เป็นต้น การให้บริการต้องทำให้เกิดความพึงพอใจ เกิดความประทับใจในทุก ๆ ด้าน ดังนี้

- 1.1) การขนส่งสินค้าปริมาณถูกต้อง (Right Quantity)
- 1.2) สินค้าส่งในคุณภาพที่ถูกต้อง (Right Quality)
- 1.3) สินค้าส่งในสถานที่ถูกต้อง (Right Place)
- 1.4) สินค้าส่งในเวลาที่ต้องการ และทันเวลาที่กำหนด (Right Time)
- 1.5) สินค้าส่งถูกลูกค้า (Right Customer)
- 1.6) สินค้าส่งในราคาที่เหมาะสม (Right Price)
- 1.7) สินค้าส่งโดยมีต้นทุนต่ำที่สุด (Right Cost)

2) การวางแผนเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งของอาคารโรงงาน คลังสินค้า การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า เพื่อเชื่อมโยงกับกิจกรรมต่าง ๆ ของโลจิสติกส์ เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่ง ที่ตั้ง จะทำให้เกิดผลกระทบต่อระยะเวลาในการเดินทางอัตราค่าขนส่งจากแหล่งผลิตสินค้าไปยังจุดหมายปลายทางระดับการให้บริการแก่ลูกค้าและต้นทุนด้าน Logistics โดยต้องให้ความสำคัญกับความใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและจัดซื้อวัสดุได้ง่าย ดังนั้นในการเลือกสถานที่คลังสินค้าและโรงงานจึงจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับ ฝ่ายผลิตและฝ่ายการตลาด

3) การพยากรณ์และการวางแผนอุปสงค์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลายฝ่ายในบริษัท โดยเฉพาะฝ่ายการตลาดจะเป็นฝ่ายแรกที่เกี่ยวข้องในการพยากรณ์ยอดขาย โดยจะเกี่ยวข้องกับผลกระทบในกิจกรรมโฆษณาทั้งปีกลยุทธ์ราคา และความพยายามในการเพิ่มยอดขายโรงงานจะพยากรณ์เกี่ยวกับกำหนดการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP) และการส่งแบบทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT) โลจิสติกส์ การพยากรณ์จากทั้งสองฝ่ายเพื่อหาสินค้าคงคลังที่เหมาะสม และทำเลที่ตั้งในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เพื่อส่งไปยังโรงงานและลูกค้า

4) การจัดซื้อจัดหา มีความสำคัญต่อองค์กรธุรกิจ การจัดซื้อเป็นหน้าที่ของฝ่ายจัดซื้อของบริษัทดำเนินการ เพื่อสนองความต้องการวัตถุดิบและบริการจัดส่งอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการไหลต่อเนื่องทั้งในสายการผลิตและการกระจายสินค้า ระบบการจัดซื้อจะเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกแหล่งสินค้า จัดจ้าง เวลาในการจัดซื้อ การว่าจ้าง และปริมาณการจัดซื้อ กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับต้นทุนทั้งหมดของโลจิสติกส์ในระดับการให้บริการ จำนวนของสินค้า และความถี่ในการสั่งซื้อกระทบต่อระดับสินค้าคงคลัง เทคนิคการจัดซื้อที่มีการนิยมมีหลายรูปแบบ เช่น เทคนิค ABC Analysis หรือเทคนิค 80/20 (Pareto Analysis) ของพาเรโต ส่วนแหล่งที่ตั้งของผู้ขาย (Supplier) วัตถุดิบหรือสินค้า มีผลต่อต้นทุนจากการขนส่ง กิจกรรมนี้รับผิดชอบ โดยฝ่ายจัดซื้อขององค์กร

5) การจัดการสินค้าคงคลัง เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนกับการปฏิบัติการสินค้าคงคลังเป็นตัวที่รองรับในระบบการให้บริการลูกค้าโดยจากลูกค้าภายในบริษัท คือ สนับสนุนการผลิตแก่โรงงาน(Inbound Customers)หรือสนับสนุนการตลาดจากโรงงานไปยังลูกค้า (Outbound Customer) สินค้าคงคลังมีความจำเป็น เพราะมีความไม่แน่นอนจากความต้องการของลูกค้า ดังนั้นระดับสินค้าคงคลังที่ดีที่สุดจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินการที่ทราบว่าจะมีสินค้าคงคลัง ณ ที่ใด เมื่อใดจะส่งสินค้ามาเติมเต็มกรณีสินค้าในคลังลดลง และในปริมาณเท่าใด จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมสินค้าคงเพื่อรักษาระดับการให้บริการและความต้องการของลูกค้าและการเปลี่ยนแปลงการผลิตกิจกรรมการจัดการสินค้าคงคลังนี้จึงเป็นระบบต้นทุนสินค้าที่เกิดจากการถือครองสินค้าของ บริษัท ถ้ามีการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสมจะลดต้นทุนส่วนนี้ลงได้อย่างมาก

6) การจัดการวัตถุดิบ การออกแบบผังโรงงานหรือคลังสินค้าที่ดีที่สุดคือ การมีระยะทางของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมหรือระหว่างหน่วยงานน้อยที่สุด การเคลื่อนย้ายในที่นี้รวมถึงการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าคงคลังในระหว่างการผลิตและ สินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานและคลังสินค้า เช่น การเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บการเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้าเพื่อการจัดส่งสินค้า ในเคลื่อนย้ายภายในคลังสินค้า สิ่งที่ต้องคำนึงการเคลื่อนย้ายสินค้าคือ ความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ ป้องกันความเสียหายจากการเคลื่อนย้าย การเลือกอุปกรณ์ใน

ระบบ โลจิสติกส์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้า นโยบายการทดแทนอุปกรณ์ กระบวนการเลือกหน่วยสินค้าการจัดเก็บ และการนำออกของสต็อก ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดการลดต้นทุนจึงเป็นเป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์

7) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เป็นการเคลื่อนย้ายตั้งแต่วัตถุดิบและสินค้าไปยังเครือข่าย ขนส่งต่าง ๆ กิจกรรมด้านขนส่งเป็นการเลือกวิธีการขนส่งสินค้า เช่น การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศหรือเครื่องบิน การขนส่งทางน้ำหรือทางเรือ การขนส่งทางท่อ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยบริการที่รวดเร็ว และส่งถึงมือผู้บริโภคอย่างปลอดภัยในปริมาณที่ครบถ้วนมีสภาพสมบูรณ์ และตรงตามเวลาที่กำหนด

8) การบรรจุหีบห่อ วัสดุภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องผลิตภัณฑ์ หรือ ห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เพื่อประโยชน์ในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า ป้องกัน การแตกหักเสียหายขณะเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ การตลาดให้ความสำคัญกับบรรจุภัณฑ์ เพราะสามารถใช้เป็นช่องทางในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ลูกค้ามองเห็นได้ง่ายและถูกใจ และสามารถสร้างกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ของเครื่องสำอาง น้ำหอม นม ฯลฯ ซึ่งถ้าบรรจุภัณฑ์มีการออกแบบได้ตามความต้องการของกลุ่มตลาดแล้ว ย่อมสามารถเพิ่มยอดขายผลิตภัณฑ์ในตลาดได้ การบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญต่อระบบโลจิสติกส์ด้านค่าใช้จ่าย

9) การดำเนินการกับ คำสั่งซื้อของลูกค้า เกี่ยวข้องกับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ในการสอบถามและคำสั่งซื้อจากลูกค้า ซึ่งลูกค้าอาจทำการสั่งซื้อสินค้าโดยใช้โทรศัพท์ อีเมล โทรสาร หรือการส่งเอกสารผ่านระบบ EDI (Electronic Data Interchange : EDI) การตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการด้านต่าง ๆ ในกระบวนการ และการให้ความมั่นใจในการจัดส่งให้ลูกค้า กิจกรรมการดำเนินการคำสั่งซื้อ เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อโลจิสติกส์ เพราะการดำเนินการสั่งซื้อมี ผลต่อรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) จนถึงการจัดส่งสินค้า โดยเริ่มจากวันที่รับคำสั่งซื้อลูกค้าจนถึงวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้แก่ ลูกค้า จึงควรดำเนินการให้รวดเร็วที่สุด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งสามารถนำระบบ คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศและการจัดการสมัยใหม่เข้ามาใช้ กระบวนการดำเนิน การคำสั่งซื้อที่ดีต้องสามารถลดรอบเวลา Lead Time การส่งมอบสินค้าเพื่อให้ต้นทุนต่ำ ด้วยการลดความต้องการเกี่ยวกับเวลาในการจัดส่งสินค้าของลูกค้าลง นั้นหมายถึงความสามารถทำให้เกิดการได้อย่างรวดเร็วในการส่งมอบสินค้าและมี ประสิทธิภาพสามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

10) การสนับสนุนอะไหล่และบริการ กิจกรรมโลจิสติกส์ไม่ได้เกี่ยวข้องเฉพาะสินค้าสำเร็จรูปอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงการสนับสนุนชิ้นส่วนอะไหล่ และการบริการซ่อมบำรุงที่มีความจำเป็นสำหรับผลิตภัณฑ์ ที่ใช้การบริการหลังการขายเป็นกลยุทธ์ทางการตลาด และสนับสนุนการผลิต

สินค้าในตลาด การจัดหาวัสดุชิ้นส่วนทั้งภายในและภายนอกประเทศ อาจมีผู้จัดส่งสินค้า (Supplier) หลายรายหรือรายเดียวหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องของการสนับสนุนอะไหล่และ การบริการ (Part and Service Support) เป็นกระบวนการที่จัดหาแหล่งวัตถุดิบที่มี คุณภาพตรงตามต้องการ สนับสนุนชิ้นส่วนต่างๆ และบริการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ที่ใช้การบริการ หลังการขายและการบริการที่มีความพร้อมและรวดเร็ว เมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดเสียหาย เพื่อป้องกันไม่ให้นายการผลิตต้องหยุดชะงัก ซึ่งเป็นกลยุทธ์ทางการตลาด ดังนั้นจะพบว่าผลิตภัณฑ์ที่จัดหา อะไหล่ยาก จะมีคนใช้น้อย ดังนั้นการจัดหาจึงมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตและคุณภาพของการให้บริการ

11) โลจิสติกส์ย้อนกลับ เป็นการสนับสนุนกิจกรรมในระบบ Logistics เป็นการไหลของสินค้าที่มีทิศทางย้อนกลับกับการไหลของสินค้า ในที่นี้หมายถึงการส่งคืนสินค้าให้กับผู้ขายวัตถุดิบหรือสินค้า ซึ่งส่วนมาก เกิดจากสินค้ามีข้อบกพร่อง หรือ การนำสินค้าไปทดแทน รวมถึงการคืนบรรจุภัณฑ์ในการขนส่ง เช่น พาเลท (Pallet) กล่อง (Carton) ตู้คอนเทนเนอร์ (Container) เพราะทั่วโลกให้ความสนใจเกี่ยวกับสถานะโลกร้อนและให้ความสนใจกับสิ่งแวดล้อม ล้อมเพิ่มมากขึ้น การคืน การทำลาย หรือนำกลับมาใช้ของวัสดุที่ใช้วางสินค้า เช่น พาเลท กล่องพลาสติก จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยการคืนหรือนำกลับมาใช้ไม่มีต้นทุนโลจิสติกส์มากนัก ความสำคัญของการเคลื่อนย้ายที่ส่งคืน (Reverse Logistics) การนำ กลับคืนมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น พาเลท สามารถนำกลับมาเพื่อใช้หมุนเวียนใช้วางวัตถุดิบหรือสินค้าการนำกลับคืนส่วน ที่มีมูลค่าการใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด ทำให้ลดค่าใช้จ่ายโดยนำมารีไซเคิลได้การสนับสนุนข้อกฎหมาย ฉะนั้นแล้วการรับคืนหรือสินค้าเที่ยวกลับ Reverse Logistics เป็นการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้อีกทางหนึ่ง

12) การกำจัดของเสีย ของเสีย หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการผลิตผิดพลาดรวมถึงการสูญเสียจากการเคลื่อนย้าย ในการเกิดของเสียบางครั้งอาจเกิดจาก วิธีการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเกิดความเสียหาย รวมถึงการเคลื่อนย้ายที่ไม่ดีจึงส่งผลกระทบต่อความเสียหาย ในปัจจุบันการนำวัตถุดิบที่เสียหายหรือใช้แล้วมาใช้นิยามจะ ทำให้เกิดการกำจัดของเสียที่มีประสิทธิภาพและเกิดมูลค่าเพิ่มใน อุตสาหกรรม

13) การกระจายสินค้า ระบบสารสนเทศเป็นกิจกรรมที่ทำให้ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพ เป็นกิจกรรมการสื่อสารภายในบริษัทหน่วยงานวัตถุดิบและลูกค้า การสื่อสารจากผู้ขายและผู้ซื้อสินค้า จึงจำเป็นต้องเป็นไป รวดเร็ว ชัดเจน ถูกต้องแน่นอน ในเวลาจริง (Real time) รวมทั้งการควบคุมสินค้าที่มีประสิทธิภาพ เช่น การนำระบบ Electronic Data Interchange (EDI) เข้ามาช่วยแล้วจะเป็นหลักการที่จะทำให้การจัดการโลจิสติกส์สามารถที่จะ เชื่อมโยงการสื่อสารภายในบริษัทและลูกค้า ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

14) คลังสินค้าและการเก็บสินค้าเข้าคลัง โดยการจัดการคลังสินค้าหมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยและการเคลื่อน ย้ายสินค้าหรือวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้าย เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้าบรรลุตามวัตถุประสงค์ คลังสินค้าและการจัดเก็บจึงรองรับความต้องการในการเก็บสินค้า โดยมี การกำหนดพื้นที่ที่ตามความต้องการ การวางแผนเนื้อที่การจัดเก็บในคลังสินค้า การออกแบบท่าขนถ่ายสินค้าเพื่อจัดเตรียมสินค้า ข้อกำหนดระเบียบปฏิบัติในคลังสินค้า การเติมและสร้างสต็อกทดแทน กิจกรรมนี้จึงกล่าวได้ว่า เป็นการนำข้อมูลจากกิจกรรมในการปฏิบัติงานในคลังสินค้ามาใช้ในการตัดสินใจ เกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บสินค้าคงคลัง คลังสินค้าอาจมีหลายรูปแบบ เช่น ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center : DC)

15) การวางแผนการผลิต เกี่ยวกับการดำเนินงานตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นของบริษัท เช่น การวางแผนดำเนินงาน การจัดตารางการผลิต โดยเริ่มจากการพยากรณ์และการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า จะถูกนำมาจัดทำเป็นแผนการในการวางแผนงานด้านต่าง ๆ เช่น วางแผนการใช้แรงงาน วางแผนการสั่งซื้อและการใช้วัตถุดิบ วางแผนการใช้อุปกรณ์ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การวางแผนจะเกี่ยวข้องกับเวลาในการผลิตของสินค้าพิเศษที่มีความสำคัญ ในกรณีที่บริษัทมีการผลิตสินค้าหลายชนิดที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรร่วมกัน กิจกรรมนี้บริหารโดยฝ่ายผลิต เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าวัสดุที่ใช้ในการผลิตมีอย่างเพียงพอและสินค้าคง คลังได้มีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ มีเพียงพอต่อความต้องการในการผลิตหรือไม่ การประสานงานระหว่างฝ่ายโลจิสติกส์และฝ่ายผลิตอย่างใกล้ชิดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

กิจกรรมการแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่แต่หากพิจารณาแล้วการจัดการโลจิสติกส์ประกอบด้วย กิจกรรม 4 ด้าน ได้แก่การจัดการกระจายสินค้า (distribution management) การจัดการสินค้า คงคลัง (inventory management) การจัดการขนส่ง (transportation management) และการ จัดการสารสนเทศ (information management)(ฤดี นิยมรัตน์,2553:76)

แนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) หรือระบบ ABC เป็นเครื่องมือในการบริหารงาน ในลักษณะการบริหารงานฐานคุณค่า (Value-Based Management) ซึ่งเชื่อมโยงการบริหารระดับองค์กรลงสู่ระบบการปฏิบัติงานประจำวัน โดยพิจารณาหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานตลอด ทั้งกิจการ (Cross-Functional) ในลักษณะที่มองกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรเป็นภาพรวม (Integrated View)

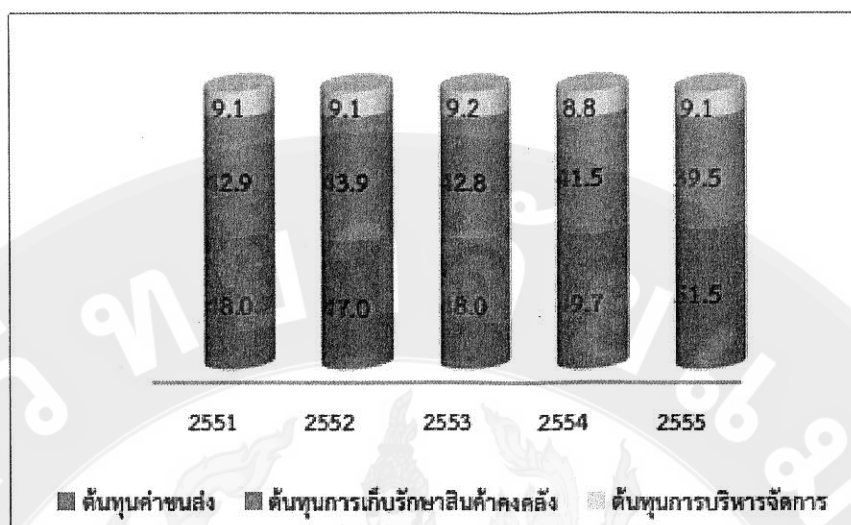
จุดประสงค์สำคัญของ ABC คือการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการเข้าใจพฤติกรรมต้นทุน (Cost Behavior) ทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ทำให้ทราบว่าอะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนฐานกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยการระบุกิจกรรมขององค์กร ต้นทุนกิจกรรม และตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) อันจะเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณต้นทุนผลผลิต/บริการและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนและการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า (วรศักดิ์ ทุมมานนท์ และธีรยุทธ วัฒนาสุโขคติ, 2545: 63) การบริหารกิจกรรม เป็นศาสตร์ของการบริหารที่เน้นการบริหารกิจกรรมต่างๆ เพื่อนำ ไปสู่การพัฒนาคุณค่าในตัวสินค้าและบริการที่ลูกค้าจะได้รับและผลกำไรที่องค์กรจะบรรลุจากการนำ คุณค่าไปสู่ลูกค้า ศาสตร์แห่งการบริหารดังกล่าวจะเน้นการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดต้นทุน (Cost Driver Analysis) การวิเคราะห์กิจกรรม (Activity Analysis) และการวัดผลการปฏิบัติงาน (Performance Measurement) การบริหารต้นทุนกิจกรรมจึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากระบบ ABC จะนำไปสู่การจัดโครงสร้างกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรเสียใหม่ โดยเน้นความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการปฏิบัติกิจกรรมและความสอดคล้องต้องกันระหว่างกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศตลอดทั่วองค์กร โดยให้ความสำคัญกับเวลา ต้นทุน คุณภาพและความยืดหยุ่น เพื่อการพัฒนาความ มีประสิทธิผลของกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะในสภาวะการณ์ที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีกันอย่างรวดเร็วและตลาดเป็นของผู้บริโภค การวิเคราะห์กิจกรรมและการเก็บรวบรวมข้อมูลทางการเงินและผลการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่สำคัญๆ ในองค์กรเพื่อสร้าง สินค้า หรือบริการที่สอดคล้องหรือเกินกว่าความคาดหวังของลูกค้านับเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารต้นทุนกิจกรรม นอกจากนี้ยังเป็นตัวเชื่อมโยงการวางแผนกับการปฏิบัติงานที่จะช่วยให้ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนได้อย่างเด่นชัด เป็นตัวสนับสนุนการพัฒนากิจกรรมต่างๆ และเป็นหัวใจสำคัญของระบบการบริหารต้นทุนเป็นกระบวนการบริหารต้นทุนกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพสูง และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประกอบการ เพื่อลดต้นทุนต่างๆ ให้อยู่ในภาวะที่เหมาะสม โดยเน้นความสำคัญของการบริหารกิจกรรม ที่จะนำไปสู่การเพิ่มคุณประโยชน์ของสินค้าและบริการไปสู่ผู้บริโภคและการสร้างกำไรให้แก่กิจการ ยังผลก่อให้เกิดวัฒนธรรมใหม่ขึ้นภายในองค์กรที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศซึ่งสามารถบรรลุได้ (วรศักดิ์ ทุมมานนท์และธีรยุทธ วัฒนาสุโขคติ, 2545: 71) โดย 1) บริหารกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้มีความเหมาะสม 2) กำจัดหรือลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าแก่ลูกค้าให้เหลือน้อยที่สุด 3) สร้างความเกี่ยวเนื่องและความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการธุรกิจ 4) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาต้นทุนกิจกรรมรวม เวลา และคุณภาพอย่างต่อเนื่อง กุญแจที่สำคัญที่จะนำไปสู่การบริหารธุรกิจได้

อย่างประสบผลสำเร็จ คือ การตัดสินใจอันชาญฉลาดของผู้บริหารที่จะนำระบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในบริษัทได้อย่างสมเหตุสมผล และแก้ปัญหาในขั้นต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงปัจจัยสำคัญๆ ที่ช่วยให้กิจการประสบความสำเร็จ (Critical Success Factors) อันได้แก่ ต้นทุน เวลา และคุณภาพ ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการพัฒนาและ บริหารคุณภาพอย่างต่อเนื่องจึงจะทำให้เกิดผลที่ยั่งยืนในอนาคต (ธนิตศักดิ์ พุฒิพัฒน์โมจิตร, 2552: 43)

ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย

ปี 2555 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีมูลค่ารวมประมาณ 1,764.5 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 14.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาประจำปี (GDP at Current Prices) ซึ่งมีมูลค่า 12,221.4 พันล้านบาท โดยมีสัดส่วนลดลงจากร้อยละ 14.7 ในปี 2554 เมื่อพิจารณาสัดส่วนต้นทุนแต่ละรายการแล้ว พบว่า ต้นทุนค่าขนส่งสินค้ามีสัดส่วนต่อ GDP เพิ่มขึ้น ในขณะที่ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังต่อ GDP มีสัดส่วนลดลงเนื่องจากการผลิตเริ่มฟื้นตัวหลังจากผลกระทบอุทกภัยช่วงปลายปี 2554 ทำให้ภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบสามารถกลับมาดำเนินการผลิตได้เหมือนเดิมประกอบกับการบริโภคภายในประเทศและการลงทุนปรับตัวเพิ่มขึ้นจึงมีการใช้บริการด้านโลจิสติกส์เพิ่มขึ้นส่งผลให้ GDP ในราคาประจำปีขยายตัวร้อยละ 9.9 ในขณะที่ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 3.0 เนื่องจากผู้ประกอบการมีการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistic Cost Structure) ในปี 2555 ต้นทุนค่าขนส่งสินค้ายังเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุด คือ มีสัดส่วนร้อยละ 51.5 ของต้นทุนโลจิสติกส์รวม เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49.7 ในปี 2554 รองลงมาคือ ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง มีสัดส่วนร้อยละ 39.5 ลดลงจากร้อยละ 41.5 ในปี 2554 ส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 9.1



ภาพที่ 5 โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี 2551-2555

ที่มา: รายงานโลจิสติกส์ประเทศไทยประจำปี (2556: 101)

องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนค่าขนส่งสินค้าของไทย ปี 2555 มีมูลค่า 908.1 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ที่มีมูลค่า 818.8 พันล้านบาทหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.9 ต่อปี และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.4 ต่อ GDP ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีมูลค่ารวม 696.1 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ที่มีมูลค่า 675.8 พันล้านบาทหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.0 ต่อปี และคิดเป็นสัดส่วนจากปี 2554 ที่มีมูลค่า 149.5 พันล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.3 ต่อปี และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.3 ต่อ GDP ร้อยละ 5.7 ต่อ GDP ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์มีมูลค่ารวม 160.4 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นต้นทุนค่าขนส่งสินค้า เป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุดของต้นทุนโลจิสติกส์รวมโดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.4 ต่อ GDP โดยองค์ประกอบย่อยของต้นทุนค่าขนส่งสินค้า ต่อ GDP ประกอบด้วย ต้นทุนค่าขนส่งสินค้าทางถนนซึ่งเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุด มีมูลค่า 554.5 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.5 รองลงมา คือ ต้นทุนค่าขนส่งสินค้าทางน้ำมีมูลค่า 201.8 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.7 บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่งมีมูลค่า 76.1 หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.6 ต้นทุนค่าขนส่งสินค้าทางอากาศมีมูลค่า 44.5 พันล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.4 และ บริการไปรษณีย์และการสื่อสารต้นทุนค่าขนส่งสินค้าทางท่อ ต้นทุนค่าขนส่งสินค้าทางราง มีสัดส่วนร้อยละ 0.2 ร้อยละ 0.05 และ ร้อยละ 0.02 ตามลำดับ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรม

รัฐพล วงษ์บัวแก้ว (2544: 59) ได้กล่าวว่า ที่มาของระบบคิดต้นทุนตามกิจกรรมมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากในสภาวะการณ์ปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ตลาดการค้าซึ่งได้ขยายวงกว้างออกไประดับโลก เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วผู้บริโภคต้องการสินค้าที่มีคุณภาพสูงในระดับราคาพอสมควรส่งผลให้ผู้บริหารกิจการย่อมต้องการข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและชัดเจนถึงผลกระทบของการตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีในการผลิตที่มีความสามารถในการทำกำไรของกิจการ นักวิชาการทางด้านการบัญชีบริหารที่มีชื่อเสียงของประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น Cooper, Kaplan, Johnson และ Brimson ได้ตั้งข้อสังเกตว่าข้อมูลข่าวสารที่ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจมักจะมาจากระบบบัญชีการเงินซึ่งเน้นการจับคู่ค่าใช้จ่ายกับรายได้เป็นสำคัญ นอกจากนี้ระบบบัญชีต้นทุนที่ใช้อยู่ในหลายๆ กิจการก็ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนให้ก้าวไปทันกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหารการผลิต และส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ กลุ่มนักวิชาการดังกล่าวจึงได้เสนอระบบการบริหารต้นทุนแบบใหม่ที่เรียกว่าระบบ ABC เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารหันมาให้ความสำคัญกับการบริหารกิจกรรมและการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความถูกต้องมากขึ้น

สมพงษ์ ปัญญาอึ้งยง (2553: 44) ได้กล่าวว่า ระบบ ABC นับเป็นวิวัฒนาการสำคัญของการบริหารต้นทุนที่ได้ขยายวิธีการปันส่วนแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Allocation) ที่เคยใช้กันอยู่ในระบบต้นทุนแบบเดิม โดยระบุตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) เป็นแต่ละกิจกรรมไป ซึ่งตัวผลักดันต้นทุนดังกล่าวนอกจากจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับ ผู้บริหารในการควบคุมและลดต้นทุนของกิจการแล้ว ยังใช้เป็นฐานในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ เมื่อผ่านกิจกรรมต่างๆ อีกด้วย ต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะสูงต่ำเพียงใดจึงขึ้นอยู่กับว่าผลิตภัณฑ์แต่ละ ชนิดใช้กิจกรรมต่างๆ มากน้อยแค่ไหนและเมื่อนำต้นทุนที่คำนวณได้ไปรวมกับต้นทุนข้างต้น (Prime Costs) ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดก็จะได้ต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์นั้นๆ การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ ในลักษณะนี้จึงเท่ากับเป็นการคำนึงถึงกิจกรรมที่อยู่เบื้องหลังการผลิตสินค้าหรือบริการ อย่างชัดเจน ระบบ ABC จึงทำให้ข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์มีความถูกต้องมากกว่าระบบการคิดต้นทุนแบบเดิมอันจะ เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารในการตัดสินใจเกี่ยวกับการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ การสร้างความสัมพันธ์กับ ลูกค้า ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนากระบวนการผลิต ตลอดจนการหาเทคโนโลยีต่างๆ ในรอบทศวรรษที่ผ่านมา ระบบ ABC ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในหมู่ นักวิชาการและนักปฏิบัติไม่ว่าจะเป็น การเผยแพร่ในบทความ ตำราเรียน กรณีศึกษา ตลอดจนการประชุมสัมมนาวิชาการตามสถานที่ต่างๆ นักวิชาการและนักปฏิบัติเหล่านี้ได้พยายามชี้ให้เห็นถึงความ ล้มเหลวของระบบต้นทุนแบบเดิม

ตลอดจนได้เสนอระบบการบริหารต้นทุนแบบใหม่เพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องของระบบต้นทุนแบบเดิมที่เรียกว่าระบบ ABC

Mckenzie (1999: 75) กล่าวว่า ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะการกำหนดต้นทุนที่ใช้ร่วมกัน (cost pool) หรือศูนย์กลางของกิจกรรม (Activity center) ขึ้นภายในองค์กร และกระจายต้นทุนไปยังสินค้าหรือบริการ (ตัวหลักต้นทุน) ตามอัตราการใช้ทรัพยากร ซึ่งระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะให้ข้อมูลด้านต้นทุนที่สำคัญ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวหลักต้นทุน และค่าใช้จ่ายคงที่หรือค่าโสหุ้ยการผลิต ที่ต้องมีการแจกจ่ายไปในแต่ละกิจกรรม โดย Zhuang and Burns (1992) เชื่อว่าระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะสามารถให้ข้อมูลต้นทุนที่สำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจเชิงบริหาร เช่น การตั้งราคาสินค้า การลงทุนด้านการผลิต และการเพิ่มความหลากหลายของสินค้า สุชาติพิทย์ ฉันทนารุ่งภักดิ์ (2550:59)

Dini and Guerginal (1994: 81) ระบุว่าแนวทางที่ดีที่สุดในการนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้กับ SMEs คือต้องมีการเชื่อมโยงระบบกับความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ การควบคุมระดับเงินทุนและหนี้สิน และการกำหนดนโยบายที่มีประสิทธิภาพ การนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในระบบบูรณาการทางโลจิสติกส์จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถทำการตัดสินใจในด้านทางเลือกใหม่ๆ ได้ดีขึ้น เมื่อได้ทราบต้นทุนที่แท้จริงของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์(Sharman,1993) ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการหาต้นทุนที่แท้จริงของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ และช่วยให้ผู้บริหารสามารถทำการตัดสินใจได้ดีขึ้นจากข้อมูลต้นทุนที่มีความถูกต้อง(Stapleton,et al.,2004) ซึ่งผลจากการทราบต้นทุนที่ถูกต้องของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์จะช่วยให้บริษัททราบว่ามุ่งมั่นที่จะลดต้นทุนของกิจกรรมใด เพื่อลดต้นทุนรวมทั้งหมด สุชาติพิทย์ ฉันทนารุ่งภักดิ์ (2550: 64)

รุจิร พนมยงค์ และคณะ (2549: 41) ที่ได้กล่าวว่าระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ABC (Activity-based Costing System) เป็นเครื่องมือในการบริหารงานในลักษณะการบริหารงานฐานคุณค่า (Value-Based Management) ซึ่งเชื่อมโยงการบริหารระดับองค์กรลงสู่ระบบการปฏิบัติงานประจำวันโดยพิจารณาหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานตลอดทั้งกิจการ ในลักษณะที่มองกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรเป็นภาพรวม ดังนั้นจุดประสงค์สำคัญของ ABC คือการให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการเข้าใจพฤติกรรมต้นทุน (Cost Behavior) ทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ทำให้ทราบว่าอะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนกิจกรรมต่างๆ เพิ่มขึ้นหรือลดลงโดยการระบุกิจกรรมขององค์กรต้นทุนกิจกรรมและตัวหลักต้นทุน (Cost Driver) อันจะเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณต้นทุนการผลิตหรือบริการและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนและการพัฒนา กิจกรรมต่างๆอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า กานติมา อิมศรี (2555: 48)

ในปีค.ศ.1988 Kaplan และ Cooper ได้นำคำว่าระบบการคิดต้นทุนกิจกรรมหรือ ABC (Activity-based Costing System) มาใช้เป็นครั้งแรกในบทความซึ่งตีพิมพ์ใน The Journal of Cost Management และ Harvard Business Review ซึ่งภายหลังจากนั้นไม่นานนักก็ได้มีบทความเชิงสนับสนุนระบบ ABC ตีพิมพ์ติดตามออกมาอย่างแพร่หลายในนิตยสารชั้นนำทางด้านการบัญชีบริหาร ทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาและ สหราชอาณาจักรอย่าง เช่น Management Accounting (US) Management Accounting (UK), The Journal of Cost Management, Journal of Management Accounting Review และ Journal of Cost Analysis จวบจนกระทั่ง ค.ศ. 1991 ระบบ ABC ก็เริ่ม เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายไปทั่วทุกมุมโลกในหลายกิจการไม่ว่าในประเทศสหรัฐอเมริกาเอง ตลอดจนสหราชอาณาจักรกลุ่มประเทศในแถบยุโรป เอเชียหรือออสเตรเลียต่างมีการนำแนวคิด ABC ไปประยุกต์ในหน่วยงานของตน สำหรับในประเทศไทยนักวิชาการหน่วยงานธุรกิจของภาคเอกชนต่าง ได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้ไม่น้อยเช่นกัน บริษัทในประเทศไทยหลายแห่งเริ่มประยุกต์แนวคิด ABC สมพงษ์ ปัญญาที่ยัง (2553: 55)

สำหรับการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์นั้น (รุจิร พนมยงค์, 2549: 57) วิธีที่ได้รับความนิยมคือการนำ กิจกรรม เป็นฐานในการคำนวณ ต้นทุนฐานกิจกรรม ดังนั้น เพื่อให้การคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) เป็นไปอย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมี ประสิทธิภาพ ผู้ที่จะทำการวิเคราะห์ควรคำนึงถึงปัจจัย ข้อควรระวัง และข้อจำกัดต่างๆ ดังนี้

1. ขอบเขตในการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม ในการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม จะต้องมีการกำหนดขอบเขตเป้าหมายซึ่งจะต้องเป็นสถานที่ปฏิบัติงานเช่นโรงงานสำนักงาน ไม่ใช่เก็บข้อมูลและคำนวณต้นทุนจากทุกสาขารวมกัน บริษัทที่มีสถานปฏิบัติงานหลายแห่งควร คำนวณแยกที่ละแห่งซึ่งผลที่ได้จะเป็นข้อมูลเฉพาะของสถานที่ปฏิบัติงานนั้นๆ ต้นทุนโดยรวมของ บริษัทก็สามารถคำนวณโดยผลรวมของต้นทุนโลจิสติกส์แต่ละแห่ง

2. ค่าใช้จ่ายที่นำมาใช้วิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม นอกจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานปฏิบัติงานแล้ว ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าก็จัดเป็นต้นทุนโลจิสติกส์ที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง หากมีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของกิจกรรมโลจิสติกส์ในสองส่วนนี้จากมุมมองเกี่ยวกับการลดต้นทุนโลจิสติกส์จะพบข้อแตกต่างบางประการคือการพยายามลด ต้นทุนโลจิสติกส์ในกิจกรรมการขนส่งสินค้ามักทำได้ยากกว่าเนื่องจากการดำเนินการจัดส่งสินค้า จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้าจึงเป็นข้อจำกัดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หาก ผู้ประกอบการสามารถเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการจัดส่งสินค้าได้ ก็จะสามารถลดต้นทุนของการ ขนส่งลงได้ ในความเป็นจริงแล้วลูกค้ามักเป็นฝ่ายกำหนดเงื่อนไขตามความสะดวกของลูกค้าเอง ดังนั้นการขอเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการจัดส่งสินค้าจึงไม่เรื่องง่าย นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายที่สำคัญ ของการขนส่งสินค้าคือค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็น

ปัจจัยภายนอกที่บริษัทไม่สามารถควบคุมได้ หากเปรียบเทียบการจัดส่งสินค้ากับการปฏิบัติงานภายในหน่วยงานแล้ว จะเห็นว่าการปฏิบัติงานโลจิสติกส์ในหน่วยงานสามารถควบคุมได้ง่ายกว่า เพราะเกิดขึ้นภายในองค์กรและไม่มี ปัจจัยภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยมากนัก

3. การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าภายใต้เงื่อนไขการขนส่งสินค้า หากต้องการ ลดต้นทุนการจัดส่งสินค้าผู้ประกอบการน่าจะมีการเจรจากับลูกค้าเกี่ยวกับการจัดส่งสินค้าเพื่อให้ มีประสิทธิภาพสูงสุดและตรงตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะเป็นผลดีกับทั้งสองฝ่าย ผู้ประกอบการต้องพิจารณาเลือกระหว่างการแก้ไขเงื่อนไขการจัดส่งสินค้ากับการปรับปรุงกิจกรรม การทำงานโลจิสติกส์ในหน่วยงานว่าวิธีการใดน่าจะมีประสิทธิภาพและความเป็นไปได้มากกว่ากัน

4. ความต่อเนื่องของการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรม ABC การเก็บข้อมูลและการ คำนวณต้นทุนกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจะทำให้ผู้ประกอบการเห็นภาพรวมของต้นทุนแต่ละกิจกรรม อย่างต่อเนื่อง เพื่อทำการประเมินและวิเคราะห์สาเหตุ รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาและปรับปรุงระบบ การจัดการระบบโลจิสติกส์ของบริษัทได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. การคำนวณต้นทุนกิจกรรม (ABC) ในระบบการจัดการโลจิสติกส์ปัจจัยหลักที่ต้อง ทำการวิเคราะห์คือ “กิจกรรม” การทำงาน หรือ “Activities” นั้นเอง ซึ่งในการศึกษากิจกรรมจะต้อง คำนึงถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องดังนี้

5.1 ผู้ทำการวิเคราะห์จะต้องทราบรายละเอียดของงานตามสภาพความเป็นจริงอย่าง ครอบคลุมทุกเรื่องงานรวมทั้งประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

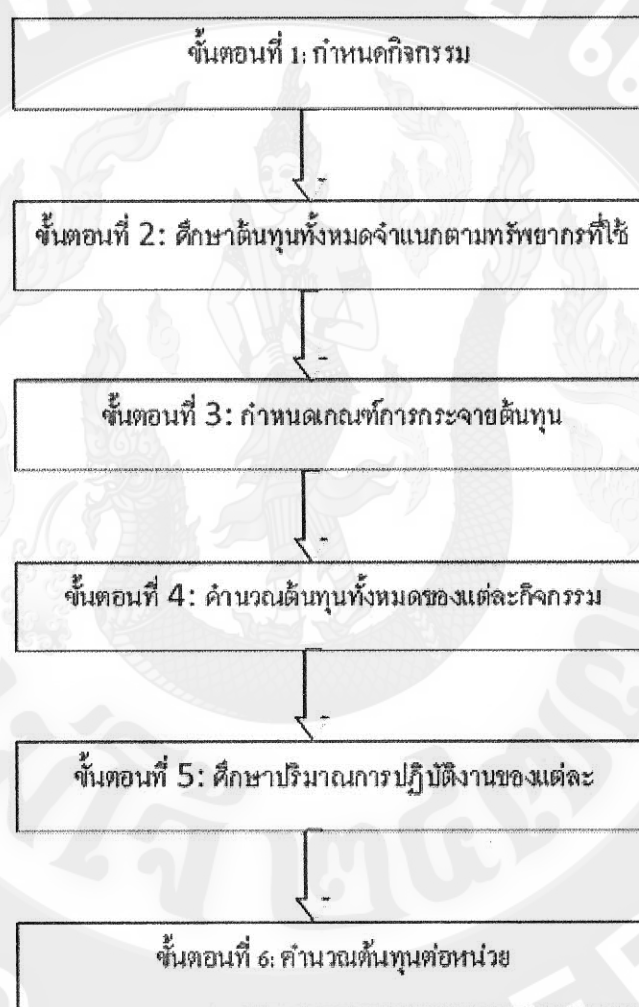
5.2 แม้ว่าจะสามารถเก็บข้อมูลปริมาณกิจกรรมตามการปฏิบัติจริง แต่ถ้าไม่ได้ คำนวณต้นทุนให้เห็นถึงต้นทุนของแต่ละกิจกรรม ข้อมูลที่ได้ก็คงไม่สามารถสะท้อนถึงภาพที่ แท้จริงของประสิทธิภาพการบริหารจัดการต้นทุนโลจิสติกส์ภายในองค์กรได้

ข้อมูลที่สำคัญที่ต้องมีการรวบรวม เพื่อใช้คำนวณต้นทุนกิจกรรมประกอบด้วย

1. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม
2. ปริมาณการปฏิบัติงานโดยนับเป็นจำนวนครั้งของการทำกิจกรรม
3. ต้นทุนของกิจกรรมจำแนกตามประเภทของทรัพยากรที่ใช้
4. พื้นที่ที่ใช้ในการทำแต่ละกิจกรรม
5. เวลาที่ใช้ในการทำแต่ละกิจกรรม
6. เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแต่ละกิจกรรม
7. ปริมาณวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการทำแต่ละกิจกรรม
8. พนักงาน คนงานที่ใช้ในการทำแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม

การคำนวณต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ประกอบด้วย 6 ที่ขั้นตอนด้วยกันคือ การกำหนดกิจกรรมการศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้ การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน การคำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม การศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม และการคำนวณต้นทุนต่อหน่วย ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม

ที่มา : รุธีร์ พนมยงค์, (2549: 65)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดกิจกรรม ในสถานปฏิบัติงานเป้าหมาย ซึ่งต้องพิจารณาในรายละเอียดให้ครบถ้วน

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาต้นทุนของปัจจัยหรือทรัพยากร (Input) ที่ใช้ในกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้งหมด โดยใช้เอกสารทางบัญชีต่างๆคำนวณแยกตามแต่ละปัจจัยเพื่อหาต้นทุนว่าแต่ละส่วนมีค่าใช้จ่ายเท่าใด

ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้จะต้องปรากฏในเอกสารจึงควรขอความร่วมมือจากแผนกบัญชีและแผนกอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 นำต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละด้านที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 2 มากระจายตามแต่ละกิจกรรมตามจำนวนครั้งที่ปฏิบัติงานจริงโดยไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าควรกระจายต้นทุนทรัพยากรไปในกิจกรรมใด เป็นจำนวนเท่าใด จำแนกเป็นกิจกรรมย่อยหรือมองเป็นกิจกรรมใหญ่และจะต้องมีความเหมาะสมตามสภาพการณ์จริงขององค์กรเมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนนี้ผู้วิเคราะห์ก็จะได้ข้อมูลต้นทุนของกิจกรรมทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 4 การนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณต้นทุนรายกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 5 เก็บรวบรวมข้อมูล ปริมาณงานของแต่ละกิจกรรมซึ่งหมายถึงจำนวนครั้งของการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ สิ่งที่ต้องสังเกตคือ หน่วยของแต่ละกิจกรรมที่จะแตกต่างกันโดยปกติหน่วยงานที่มีการบันทึกข้อมูลในลักษณะนี้มีน้อยมาก ส่วนใหญ่ผู้วิเคราะห์จะต้องเข้าไปเก็บข้อมูลปริมาณการปฏิบัติงานจริงในสถานปฏิบัติงาน ซึ่งแม้จะค่อนข้างลำบากแต่ผลที่ได้นับว่าคุ้มค่าเพราะทำให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ เพื่อนำมาสู่การจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงระบบการควบคุมและจัดการการกระจายสินค้าให้ก้าวหน้าพร้อมกับมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

ขั้นตอนที่ 6) คำนวณต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม โดยนำต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรมมาหารด้วย ปริมาณการปฏิบัติงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดโลจิสติกส์และต้นทุน

สุนทรี เจริญสุข (2555: 45-59) วิเคราะห์การจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน เพื่อศึกษาแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพโดยเป็นการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์ การศึกษาและวิเคราะห์เอกสารหลักฐานร่องรอย และการใช้แบบสอบถามที่มีความเชื่อมั่น 0.975 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า 1) รูปแบบและลักษณะการดำเนินธุรกิจโลจิสติกส์ของบริษัทวี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด จัดเป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์แบบ 3PL (Third Party Logistics Provider) ที่เป็นเจ้าของสินทรัพย์ในการประกอบกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่รวบรวมหลากหลายบริการอย่างครบวงจร 2) กิจกรรม โลจิสติกส์ที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของบริษัท วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณมีความสอดคล้องกัน ซึ่งทั้ง 11 กิจกรรม มีส่วนช่วยสนับสนุนให้บริษัทสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันทั้ง 3 ด้าน 3) แนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพคือ จะต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละปีตามสถานการณ์ของเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป มีการกำหนดลักษณะงานที่ชัดเจน เพื่อให้พนักงานทุกคนทำงานไปในทิศทางเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการเพื่อจัดการความซ้ำซ้อนของการทำงาน ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า การวิเคราะห์กิจกรรม โลจิสติกส์ที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจของบริษัท วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด คือ อันดับหนึ่ง ปัจจัยด้านการบริการลูกค้า มีความเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.28 และปัจจัยเชิงกลยุทธ์ที่ทำให้ได้เปรียบทางการแข่งขันทั้ง 3 ด้าน มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว ร้อยละ 42.5 และการสร้างความแตกต่างร้อยละ 40.3 โดยการเป็นผู้นำด้านต้นทุน ร้อยละ 34.8 มีความเห็นด้วยมากที่สุด ตามลำดับ ดังนั้น บริษัทฯจึงควรมีการจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรมในหลายด้านควบคู่กันไป เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในทุกด้าน

สายฝน คงประเวศและคณะ (2555: 37-54) วิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธีต้นทุนตามฐานกิจกรรม Activity-Based Costing Applications in Logistics Cost Analysis: A Literature Reviews โดยได้ทำการศึกษาและค้นคว้าจากงานวิจัยทางด้านการลดต้นทุนโลจิสติกส์จำนวน 32 บทความ เพื่อหาวิธีการที่นิยมนำมาใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ จากการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่นิยมนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนตามฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing; ABC) มาใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุน โลจิสติกส์นอกจากนี้ยังได้สร้างสมการของต้นทุนโลจิสติกส์ตามหลักวิเคราะห์ต้นทุนตามฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing; ABC) ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ได้จริงและทำให้ทราบสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่างๆได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการหาวิธีการปรับปรุงหรือการลดต้นทุนในกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนสูงสุดได้อย่างถูกต้อง

กฤษฎี แสงสว่าง (2557: 29-51) ได้ศึกษาการจัดการคลังสินค้าโดยนำทฤษฎี ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท ไทยกุลแซ่ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พื้นที่คลังจัดเป็นสัดส่วนง่ายต่อการขนย้ายและการหาสินค้าภายในคลังสินค้าของทางบริษัทได้ โครงการสหกิจนี้ได้ทำการศึกษาการลดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายสินค้าและการจัดสินค้าให้เป็นสัดส่วนง่ายต่อการค้นหา

และการจัดส่งให้กับลูกค้าได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากคำสั่งซื้อของลูกค้าสินค้ามีหลากหลายประเภทสินค้าและมูลค่าในการสั่งซื้อของลูกค้ามีการสั่งซื้อที่สูงจึงต้องมีการควบคุมและดูแลอย่างใกล้ชิด สินค้าที่มูลค่าการสั่งซื้อที่ต่ำจึงไม่จำเป็นต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด ด้วยเหตุนี้จึงนำทฤษฎี ABC Anlysis มาช่วยในการแบ่งประเภทสินค้าเพื่อให้เกิดความเหมาะสม ผลการศึกษาพบว่าจากการนำเอาทฤษฎี ABC Anlysis มาใช้ในการแบ่งพื้นที่และในเรื่องของสต็อกสินค้าก็ทำให้สต็อกสินค้าไม่รกและไม่ต้องนำสินค้าออกมาวางทางเดินหรือวางทางรถโฟร์คลิฟท์ สามารถช่วยในเรื่องการจัดการคลังสินค้าได้เป็นอย่างดี นอกเหนือจากนี้ยังสามารถลดระยะเวลาให้น้อยลงในการเคลื่อนย้ายสินค้าที่จะจัดการส่งสินค้าให้กับลูกค้า จึงสามารถลดปัญหาเรื่องของการเคลื่อนย้ายสินค้าไม่สะดวก และในการเคลื่อนย้ายสินค้าทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น

กรนิรันดร์ สุทนต์(2557: 31-43) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า ในคลังสินค้าทั่วไป กรณีศึกษา บริษัท เคอรี่ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยศึกษาถึงวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า และลดความแออัดพื้นที่ภายในคลังสินค้า เพื่อลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าให้มากที่สุดมีการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด ของบริษัท เคอรี่ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด จากการศึกษาการปฏิบัติงานในส่วนของคลังสินค้า พบว่า มีการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าแบบปัจจุบันของบริษัท มีการจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Location System) จะมีการจัดเก็บสินค้า แยกสินค้าตามประเภท น้ำหนัก หรือขนาดสินค้าประเภทนี้ควรเก็บอย่างไร มีการแบ่งโซนพื้นที่จัดเก็บสินค้าของแต่ละลูกค้าอย่างชัดเจน เคอรี่ โลจิสติกส์ มีการส่งจ่ายสินค้าแบบเข้าก่อน – ออกก่อน (FIFO : First in First out) มีการบริหารจัดการคลังสินค้าด้วยระบบการบริหารจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ KWMS(Kerrier Warehouse Management System) มีการจัดเก็บให้อัตโนมัติ ซึ่งสนับสนุนการใช้ระบบ Barcode ในการจัดการสินค้าโดยจะช่วยในการจัดการระบบงานต่างๆ ตั้งแต่ การรับสินค้าเข้าคลัง, การจัดเก็บ, การย้ายสินค้า, การเบิก,การบรรจุหีบห่อ และการจัดส่ง การตรวจนับสินค้า รวมทั้งระบบบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจคลังสินค้าให้เข้า ซึ่งระบบมีการยืนยันการเก็บจากตำแหน่งที่เก็บจริง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า ในคลังสินค้าทั่วไป บริษัท เคอรี่ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น คือ 1. สินค้าไม่มีพื้นที่จัดเก็บ เนื่องจากสินค้าออกช้า 2. พื้นที่จัดเตรียมสินค้าแออัด เนื่องจากแต่ละวันมีสินค้านำเข้า และส่งมอบในปริมาณมาก ทำให้วางขวางทางเดิน และเส้นทางรถโฟร์คลิฟท์ (Forklift)

ชุดิพร อธิเกียรติ (2555: 32-48) ได้ศึกษาระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ว่าเป็นแนวความคิดที่มีการนำมาประยุกต์ใช้งานวิจัย หรือในธุรกิจต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ต้นทุนที่แท้จริงให้การปฏิบัติงาน และสามารถนำข้อมูลมาเป็นประโยชน์ให้การส่งเสริมการตลาดตัดสินใจทางธุรกิจในหลายๆด้านโดยเฉพาะธุรกิจการให้บริการด้านโลจิสติกส์ อาทิเช่น คลังสินค้าห้องเย็น เป็นต้น ทั้งนี้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

ยังได้มีการพัฒนาแนวความคิดโดยใช้เกณฑ์เวลาของการปฏิบัติกิจกรรม มาเป็นปัจจัยในการวิเคราะห์ต้นทุนซึ่งวิธีใหม่นี้ได้แก้ไขปัญหาระบบต้นทุนฐานกิจกรรมแบบดั้งเดิมอย่างไรก็ตามต้นทุนทรัพยากรบางประเภทก็ไม่สามารถใช้เกณฑ์เวลากระจายไปตามกิจกรรม ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองระบบต้นทุนฐานกิจกรรมโดยผสมผสานระบบต้นทุนฐานกิจกรรมแบบดั้งเดิมและแบบใหม่และการนบบจำลองต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้จริงเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการปฏิบัติงานในคลังสินค้าห้องเย็นโดยการดำเนินการวิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลต้นทุนและต้นทุนกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากผู้ประกอบการคลังสินค้าห้องเย็นรายหนึ่งในประเทศไทย ผลจากการวิจัยพบว่าสำหรับการบริหารคลังสินค้าห้องเย็นที่มีกิจกรรมที่หลากหลายในการให้บริการลูกค้าแต่ละราย แบบจำลองต้นทุนบนฐานกิจกรรมและเกณฑ์เวลาจะเป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ต้นทุนที่มีความแม่นยำมากกว่าต้นทุนแบบดั้งเดิม อีกทั้งการใช้สมการเวลาเพื่อทราบขั้นตอนของกระบวนการในคลังสินค้า และยังสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกระบวนการต่างๆที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามพฤติกรรมของลูกค้า

ฐิติพันธ์ รัตนศิริวิไล (2549: 27-51) ได้นำระบบต้นทุนกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าทั้ง 4 ประเภทของบริษัทโดยมุ่งเน้นไปที่กระบวนการผลิต วัตถุดิบหลัก(ผ้า) เป็นสิ่งที่ลูกค้าจัดหามา การคำนวณต้นทุนจะคำนึงถึงวัสดุสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดขึ้น โดยอ้างอิงจากผังบัญชีปัจจุบัน ผลจากการวิจัยพบว่า การคำนวณต้นทุนระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสามารถสะท้อนต้นทุนที่ควรจะเป็นได้มากกว่าการคำนวณต้นทุนแบบเดิม และสามารถนำไปใช้ในการเสนอราคาได้อย่างเหมาะสม

ณัฐธิดา หัวหาญ (2550: 23-47) ได้ปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย และวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ ต้นทุนเดิม พบว่าการคำนวณต้นทุนแบบเดิมมีค่าสูงกว่าการคำนวณโดยใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม ทำให้การคำนวณราคาผลิตภัณฑ์ไม่ถูกต้องเหมาะสม ไม่สามารถสู้คู่แข่งและสูญเสียความได้เปรียบทางการค้า โดยโครงสร้างของระบบต้นทุนแบบเดิมประกอบด้วยต้นทุนทางตรง และ ทางอ้อม ซึ่งโรงงานไม่ได้มีวิธีการคำนวณต้นทุนการผลิต และต้นทุนโสหุ้ยไม่สอดคล้องกับปริมาณและเวลาที่ใช้จริงในการผลิต เมื่อนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมร่วมกับระบบสารสนเทศ เข้ามาประยุกต์ใช้กับการคำนวณต้นทุนของทางโรงงานทำให้ทราบต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ และนอกจากนี้ยังทราบกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าในการผลิต ซึ่งจะต้องหาวิธีลด และควบคุมต้นทุนนี้ ต่อไป

รุธิร์ พนมยงค์ และคณะ (2549: 35-71) ได้ ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การบริหารการกระจายสินค้าตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ศึกษากรณี คลังสินค้า c.p. 7-Eleven งานวิจัยจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับกระบวนการกระจายสินค้าจาก DC แห่งหนึ่ง ของ 7-Eleven ผลการวิจัยพบว่า ผลที่ได้จากการ

พัฒนาระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ทำให้ทราบถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบกับกระบวนการโลจิสติกส์ด้านที่เป็นต้นทุนทางตรงและทางอ้อม สามารถ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัท ด้วยการจัดการกระตุ้นทุนในการดำเนินงานที่ไม่ เหมาะสม

อังกูร ลากธเนศ (2549: 37-42) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาปัญหา และกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ กรณีศึกษา บริษัท เอสพี เทรคดิง (ประเทศไทย) จำกัด งานวิจัยศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุที่ทำให้ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์สูงขึ้นมาจากภาวะวิกฤติต้นทุนที่สูงขึ้น

Arieh and Qian (2003: 23-45) มีการออกแบบการจัดต้นทุนกิจกรรม โดยมีแรงผลักดันมาจาก การตลาดและการแข่งขันในเรื่องคุณภาพและเวลา ซึ่งได้นำเสนอแนวคิดวิธีการคิดต้นทุนฐานกิจกรรมไปพัฒนาในเรื่องของค่าใช้จ่าย และการพัฒนาปรับปรุงองค์กรในด้านต้นทุนในการดำเนินการ โดยมีการระบุตัวหลักต้นทุน เช่น จำนวนต้นทุนสินค้าต่อหน่วย ชั่วโมงการทำงาน ของเครื่องจักร มีการระบุปัญหาในกิจกรรม และคำนวณต้นทุนต่างๆ ออกมาใช้ในการออกแบบ วางแผน แต่ละขั้นตอนการผลิต

Galloway and Gupta (2003: 25-34) ได้ทำการศึกษาเรื่องของการบริหารต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing Management; ABC/M) เสนอข้อบ่งชี้ว่างานที่เกี่ยวกับกรอบความคิดการดำเนินการรูปหกเหลี่ยม เพื่อเป็นแนวทางเกี่ยวกับการจัดการของระบบ ABC/M สำหรับการตัดสินใจดำเนินการจัดการในการผลิตที่หลากหลาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบผลิตภัณฑ์ จัดการและควบคุมคุณภาพ ระบบสินค้าคงคลัง การจัดการความสามารถในการทำงานทางด้านร่างกายและจิตใจ และการจัดการกำลังแรงงานทั้งหมดโดยการใช้ระบบ ABC/M ทำให้สามารถดำเนินการตัดสินใจการผลิตดีขึ้นแสดงให้เห็นว่าผู้บริหารการดำเนินงานทำให้ระบบเหล่านี้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพของกระบวนการตัดสินใจการผลิตดีขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย	ผลงานวิจัย	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	การจัดการโลจิสติกส์	ต้นทุนฐานกิจกรรม	การบริหารต้นทุนกิจกรรม	คณิตศาสตร์ค่าเฉลี่ย
กฤษณี แสงสว่าง (2557)	การจัดการคลังสินค้าโดยนำทฤษฎี ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท ไทยกุลแซ่ (ประเทศไทย) จำกัด					✓
ภรณินันต์ สุทนต์มัตย์ (2557)	การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า ใน คลังสินค้าทั่วไป บริษัท เคอรี่ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	✓				✓
ชุตติพร อธิเกียรติ์ (2555)	การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับการบริหารคลังสินค้าห้องเย็น			✓	✓	
สายฝน คงประเวช และคณะ (2555)	การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธีต้นทุนตามฐานกิจกรรม		✓	✓		
สุนทรี เจริญสุข (2555)	การจัดการโลจิสติกส์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน กรณีศึกษาบริษัท วี-เซิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด		✓	✓		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ผลงานวิจัย	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	การจัดการโลจิสติกส์	ต้นทุนฐานกิจกรรม	การบริหารต้นทุนกิจกรรม	คณิตศาสตร์ค่าเฉลี่ย
ณัฐธิดา (2550)	ปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตใน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดย ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม			✓		
รุธิร์ พนมยงค์และ คณะ (2549)	การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC		✓			
ฐิติพันธ์ รัตนศิริวิไล (2549)	การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมของ บริษัท สมบัติบุญยะลาพรินติ้ง จำกัด			✓		
Arieh and Qian (2003)	Activity-based cost management for design and development stage			✓		
Galloway and Gupta (2003)	Activity-based costing management for design and development stage			✓		

สรุปการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

ไส้เดือนดินมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม โดยเป็นหนึ่งในวาระแห่งชาติในหมวดหมู่ของการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งเป็นหนึ่งในผลผลิตจากไส้เดือนดิน โดยจากข้อมูลจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงปริมาณปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยเกษตรแผนใหม่ มีปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกปี ส่งผลต่อปริมาณต้นทุนของการทำการเกษตรของเกษตรกรไทยเพิ่มสูงขึ้น ด้วยรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทยที่ดีขึ้นจึงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรไทย ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนการทำการเกษตร และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าปุ๋ยเคมี ดังนั้นปุ๋ยอินทรีย์หมักมูลไส้เดือนดิน จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะลดต้นทุนปุ๋ยในการทำการเกษตรของเกษตรกรไทย ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดต้นทุนโลจิสติกส์และระบบต้นทุนฐานกิจกรรม โดยต้นทุนโลจิสติกส์ที่ผู้วิจัยได้เลือกกิจกรรมโลจิสติกส์ตามแนวคิดของการจำแนกกิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2550, 11-12) ซึ่งมีทั้งหมด 15 กิจกรรม คือ (1) งานบริการลูกค้า (2) การวางแผนเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งของอาคารโรงงานคลังสินค้า (3) การพยากรณ์และการวางแผนอุปสงค์ (4) การจัดซื้อจัดหา (5) การจัดการสินค้าคงคลัง (6) การจัดการวัตถุดิบ (7) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ (8) การบรรจุหีบห่อ (9) การดำเนินการกับ คำสั่งซื้อของลูกค้า (10) การสนับสนุนอะไหล่และบริการ (11) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (12) การกำจัดของเสีย (13) การกระจายสินค้า (14) คลังสินค้าและการเก็บสินค้าเข้าคลัง (15) การวางแผนการผลิต ทั้งยังมีระบบต้นทุนฐานกิจกรรม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของต้นทุนในแต่ละกิจกรรม โดยมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน รุธีร์ พนมยงค์ และคณะ (2549: 71) ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน

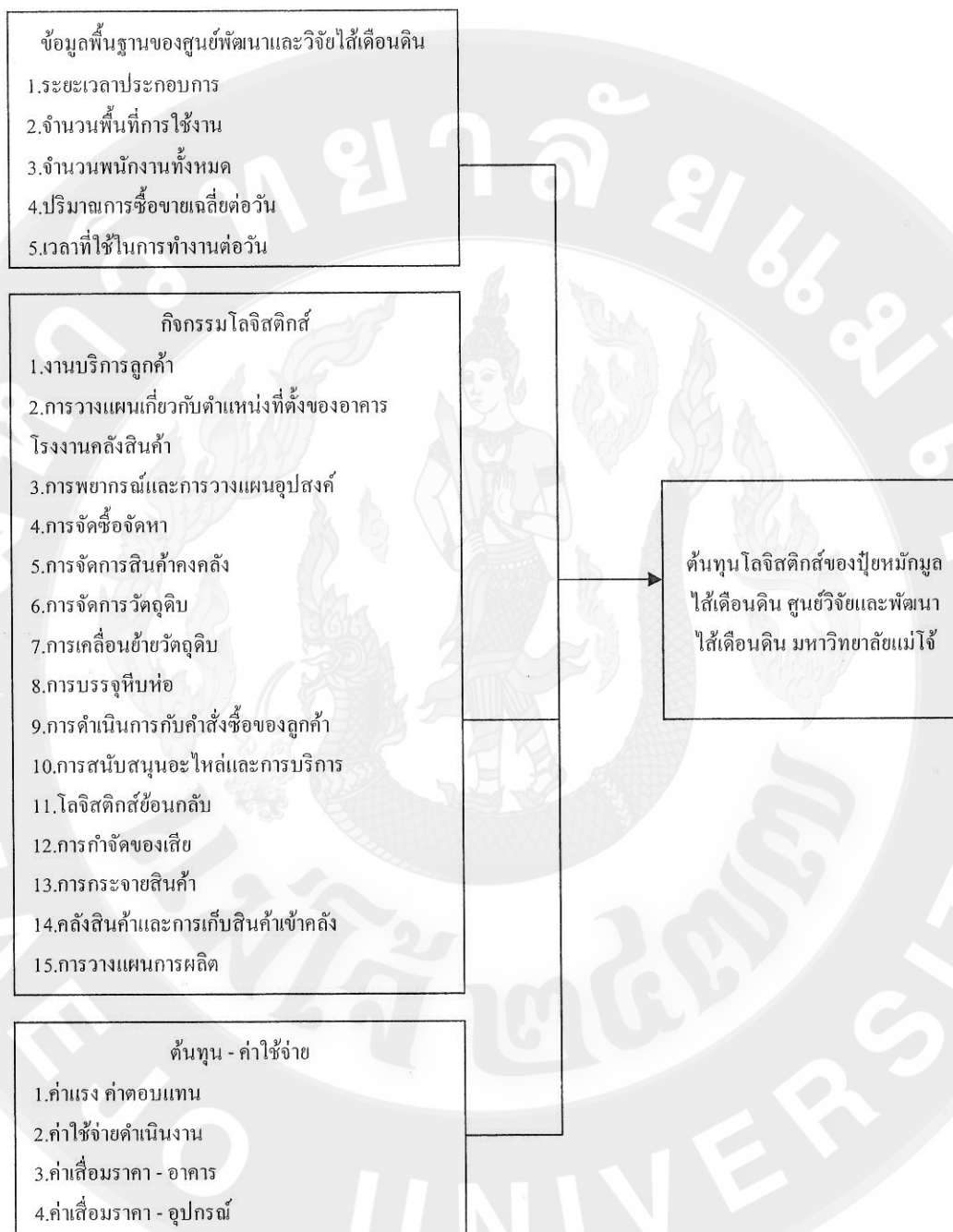
ขั้นตอนที่ 4 คำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณต้นทุนต่อหน่วย

จากผลสรุปทั้ง 4 ข้อ สามารถนำมากำหนดแนวทางในการจัดทำกรอบแนวความคิดในการวิจัยได้ดัง ภาพที่ 7

กรอบแนวความคิด



ภาพที่ 7 กรอบแนวความคิดในงานวิจัยเรื่องต้นทุนโลจิสติกส์ของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินด้วยระบบ

ต้นทุนฐานกิจกรรม : กรณีศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษา ได้กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัยไว้ ดังนี้

- 1.สถานที่ดำเนินการวิจัย
- 2.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

ใช้พื้นที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยประชากรที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากการสัมภาษณ์จากศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นพนักงานในศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่มีการรวบรวมไว้แล้ว อยู่ในรูปทฤษฎี และแนวคิด โดยรวบรวมจากการค้นคว้าเอกสารที่เป็นบทความทางวิชาการ หนังสือ วารสาร เอกสารสิ่งพิมพ์ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนฐานกิจกรรม เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำ คำถามที่ได้มาสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความ ถูกต้องของเนื้อหา (Content validity) โดยแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการพัฒนาคำถาม แล้วแบ่ง ออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วย ระยะเวลาการประกอบการ จำนวนพื้นที่การ ใช้งานจำนวนพนักงานทั้งหมด และปริมาณซื้อขายเฉลี่ย ต่อวัน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนค่าใช้จ่ายในแต่ละ ขั้นตอนของศูนย์วิจัย รวมถึงปริมาณการใช้ ทรัพยากรของ แต่ละกิจกรรม

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การศึกษาครั้งนี้ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ บุคลากรศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดิน มหาวิทยาลัย แม่โจ้ หลังจากการจัดเก็บข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนค่าใช้จ่ายในแต่ละ ขั้นตอนของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดิน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมถึงปริมาณการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม โดยการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์จะนำระบบการวิเคราะห์ต้นทุนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing; ABC) โดยมีขั้นตอนกิจกรรมดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณต้นทุนต่อหน่วย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาภาพรวมของกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินไปแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้แนวทางต้นทุนฐานกิจกรรม ผลของการศึกษาแบ่งได้เป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้
2. กิจกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน
3. ต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้การคำนวณด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

ข้อมูลพื้นฐานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ มีพนักงานฝ่ายปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจำนวน 4 ราย โดยมีการศึกษาถึงระยะเวลาการผลิต จำนวนพื้นที่ใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน พนักงานที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน เวลาที่ใช้ในการทำงานต่อวัน เงินเดือนหรือค่าแรง

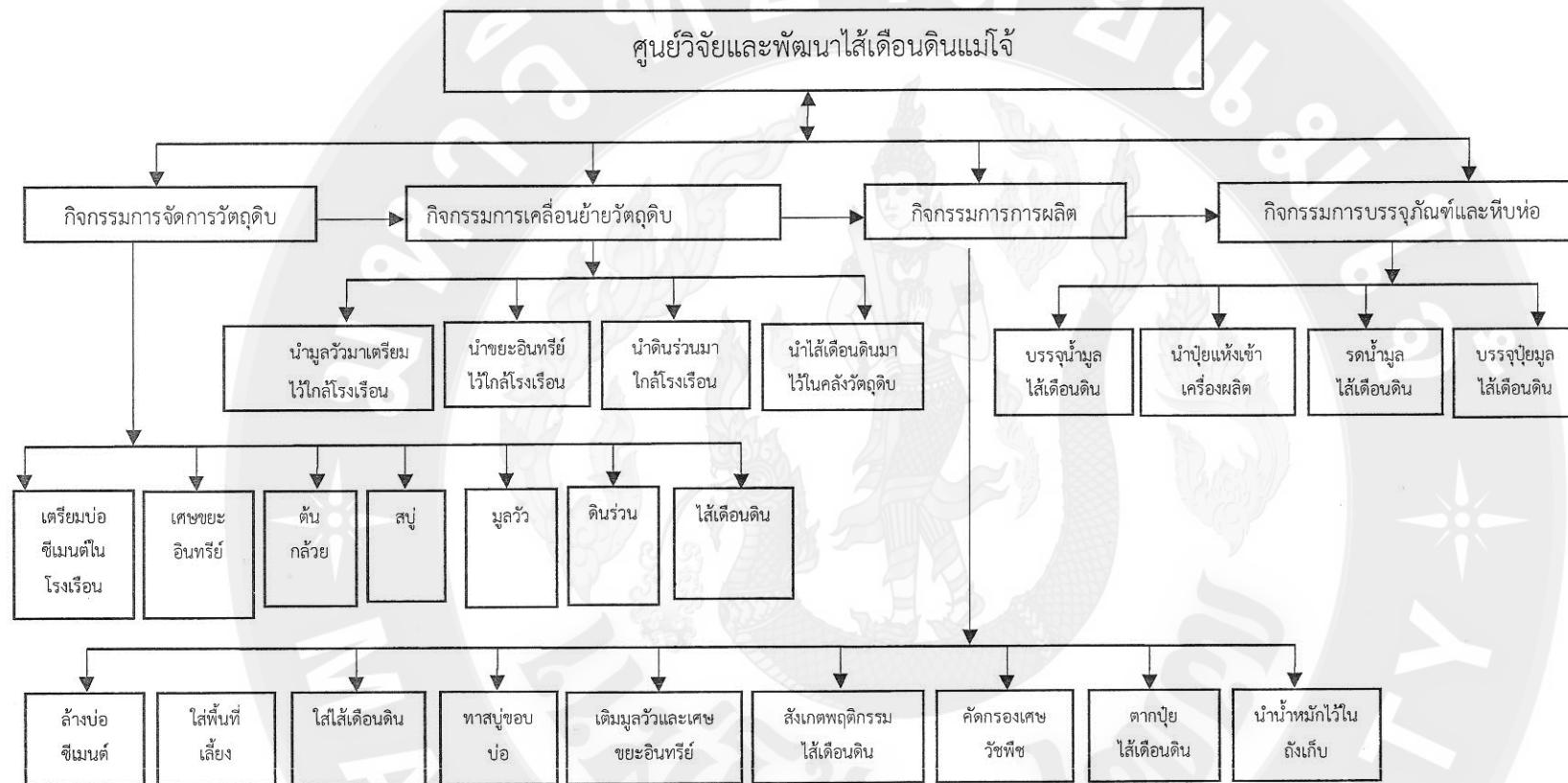
กิจกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

จากการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทำงานปัจจุบันของการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินพบว่ากระบวนการผลิตประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีกิจกรรมหลักดังนี้ คือ กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ กิจกรรมการวางแผนการผลิต กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ โดยทั้ง 4 กิจกรรมหลักจะประกอบไปด้วย 24 กิจกรรมย่อย จากกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยในการดำเนินงานผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินดังกล่าว สามารถจัดทำเป็นแผนผังการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินภาพรวม (Big Picture Mapping) ดังกล่าวไว้ในภาพที่ 8 ซึ่งแสดงภาพขั้นตอนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในภาพรวม โดยเริ่มจากกิจกรรมหลักการจัดการวัตถุดิบมี กิจกรรมย่อยการเตรียมบ่อซีเมนต์ในโรงเรือน กิจกรรมย่อยเศษขยะอินทรีย์ กิจกรรมย่อยมูลวัว กิจกรรมย่อยไส้เดือนดิน และกิจกรรมหลักการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ มีกิจกรรมย่อยนำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน

กิจกรรมย่อยนำขยะอินทรีย์ไวกัลโรงเรือน กิจกรรมย่อยนำดินร่วนมาไว้บริเวณโรงเรือน กิจกรรมหลักการวางแผนการผลิต มีกิจกรรมย่อยล้างบ่อซีเมนต์ กิจกรรมย่อยใส่พื้นที่เลี้ยง กิจกรรมย่อยใส่ไส้เดือนดิน กิจกรรมย่อยหาสบู่อบบ่อ กิจกรรมย่อยเติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ กิจกรรมย่อยตากปุ๋ยไส้เดือนดิน กิจกรรมย่อยนำน้ำหมักไว้ในถังเก็บ กิจกรรมหลักการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ มีกิจกรรมย่อยบรรจุน้ำมูลไส้เดือนดิน กิจกรรมย่อยนำปุ๋ยแห้งเข้าเครื่องผลิต กิจกรรมย่อยรดน้ำมูลไส้เดือนดิน กิจกรรมย่อยบรรจุปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน เป็นกิจกรรมสุดท้ายของการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

จากกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยในกระบวนการผลิตสามารถสรุปแสดงได้ดังภาพที่ 8





ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เตีอดิน

เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการในภาพรวมทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของศูนย์วิจัยและพัฒนา
ไส้เดือนดินแม่โจ้ ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียด รวมถึงแสดงตารางและขั้นตอน
กิจกรรมและตารางรายละเอียดต่างๆ ไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลำดับกิจกรรม ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

กิจกรรมการจัดการวัสดุดิบ	
กิจกรรมย่อย	รายละเอียดกิจกรรม
1.1.ล้างบ่อซีเมนต์	ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วย ด่างล้วยทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อลดความเค็มของปูนซีเมนต์
1.2 เตรียมดินร่วนที่คลั่งสินค้า	นำดินร่วนจากแหล่งซื้อบรรทุกมาเทไว้ที่ลานคลังเก็บ ปุ๋ย
1.3 เตรียมมูลวัวไว้ที่คลั่งสินค้าในร่ม	นำมูลวัวจากแหล่งซื้อบรรทุกมาเทไว้ที่ลานคลังเก็บปุ๋ย
1.4 เตรียมไส้เดือนดิน	หาไส้เดือนดินจากแหล่งเพื่อคัดจำนวนไส้เดือนที่ต้องใช้
1.5 เตรียมขยะอินทรีย์	รับซื้อเศษผัก และ ขยะอินทรีย์อื่นๆ ที่สามารถใช้ได้
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัสดุดิบ	
กิจกรรมย่อย	รายละเอียดกิจกรรม
1.1.นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายมูลวัวจากคลังเก็บมาเตรียมใส่ในบ่อไส้เดือนดิน
1.2 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายขยะอินทรีย์จากคลังมาเตรียมใส่ในบ่อไส้เดือนดิน
1.3 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายดินร่วนจากคลังมาเตรียมใส่ในบ่อไส้เดือนดิน
1.4 นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัสดุดิบ	ย้ายไส้เดือนดินจากแหล่งซื้อมาใส่ไว้ในบ่อไส้เดือนดิน
กิจกรรมการผลิต	
กิจกรรมย่อย	รายละเอียดกิจกรรม
1.1 ใส่พื้นที่เลี้ยง	ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวง บ่อหนา 3 นิ้ว
1.2 ใส่ไส้เดือนดิน	ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร
1.3 ทาสีบริเวณขอบบ่อ	ทาสีบริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อ ป้องกันไส้เดือนดินหนี

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กิจกรรมการการผลิต	
กิจกรรมย่อย	รายละเอียดกิจกรรม
1.4 เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ต่างๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก
1.5 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อ	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืชต่างๆออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน
1.6 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือนป้องกันแสงแดด
1.7 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำ	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อรอการบรรจุภัณฑ์
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ	
กิจกรรมย่อย	รายละเอียดกิจกรรม
1.1.เตรียมการบรรจุภัณฑ์	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก
1.2 แปรรูปเป็นปุ๋ยเม็ด	นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
1.3 ผสมน้ำหมักกับปุ๋ย	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
1.4 บรรจุปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุลงพลาสติกตามขนาดกำหนด

ต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้การคำนวณด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

เมื่อผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมในการวิเคราะห์เพื่อทำการคำนวณหาต้นทุนโลจิสติกส์โดยคำนวณด้วยระบบฐานกิจกรรม โดยผู้วิจัยได้กำหนดตามขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณต้นทุนต่อหน่วย

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย

จากการกำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้งหมด 15 กิจกรรมหลัก โดยได้รวมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันและตัดกิจกรรมที่ไม่นำมาใช้วิเคราะห์และคำนวณ มีทั้งสิ้น 11 กิจกรรม คือ กิจกรรมการบริการลูกค้า กิจกรรมการดำเนินการ ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า กิจกรรมการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า กิจกรรมการกระจายและขนส่ง กิจกรรมการบริหารสินค้าคงคลัง กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า และการจัดเก็บ กิจกรรมการเลือกที่ตั้งโรงงานและ คลังสินค้า กิจกรรมโลจิสติกส์แบบย้อนกลับ กิจกรรมการจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่างๆ กิจกรรมการติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ กิจกรรมการกำจัดของเสีย ดังนั้น กิจกรรมโลจิสติกส์ที่จะนำมาวิเคราะห์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่

1. กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ
2. กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ
3. กิจกรรมการผลิต
4. กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

สำหรับรายละเอียดของกิจกรรมย่อยที่จะนำมาคำนวณและวิเคราะห์เพื่อหาต้นทุนโลจิสติกส์ของการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งจะกำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินแม่โจ้

เมื่อกำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยได้แล้วผู้วิจัยจึงกำหนดค่านิยามของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดตลอดกระบวนการหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของกระบวนการได้เกิดความเข้าใจความหมายที่เหมือนกันเพื่อจะได้ปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันไว้ในตารางที่ 4 หลังจากนั้นจะเป็นการศึกษาต้นทุนของทรัพยากรทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินโดยจำแนกตามประเภทของทรัพยากรที่ใช้และกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน โดยข้อมูลนั้นจะได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้



ภาพที่ 9 กิจกรรมโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาใต้ดินแม่โจ้

ตารางที่ 5 กิจกรรมและคำนิยามของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมหลัก		กิจกรรมย่อย	
A	กิจกรรมการจัดการ วัตถุดิบ	A01	ล้างบ่อซีเมนต์
		A02	เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า
		A03	เตรียมมูลวัวไ่ว์ที่คลังสินค้าในร่ม
		A04	เตรียมไส้เดือนดิน
		A05	เตรียมขยะอินทรีย์
		A06	เตรียมต้นกล้วย
		A07	เตรียมสปู
B	กิจกรรมการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบ	B01	นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน
		B02	นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน
		B03	นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน
		B04	นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ
		C01	ใส่พื้นที่เลี้ยง
		C02	ใส่ไส้เดือนดิน
		C03	ทาสปูบริเวณขอบบ่อ
C	กิจกรรมการผลิต	C04	เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์
		C05	คอยสังเกตพฤติกรรมไส้เดือนดิน
		C06	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์
		C07	ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน
		C08	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมัก
		D01	น้ำหมักบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก
		D02	นำปุ๋ยเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
D	กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ และหีบห่อ	D03	รดน้ำหมักเข้าในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
		D04	บรรจุภัณฑ์ตามขนาดที่กำหนด

ตารางที่ 6 กิจกรรมและค่านิยมของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมย่อย	ค่านิยม
ล้างบ่อซีเมนต์	ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยด่างกลั้วทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อลดความเค็มของปูนซีเมนต์
เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	นำดินร่วนจากแหล่งซื้อบรรทุกมาเทไว้ที่ลานคลังเก็บปุ๋ย
เตรียมมูลวัวไ่ว์ที่คลังสินค้าในร่ม	นำมูลวัวจากแหล่งซื้อบรรทุกมาเทไว้ที่ลานคลังเก็บปุ๋ย
เตรียมใส่เดือนดิน	หาใส่เดือนดินจากแหล่งเพื่อคัดจำนวนใส่เดือนที่ต้องใช้
เตรียมขยะอินทรีย์	รับซื้อเศษผัก และ ขยะอินทรีย์อื่นๆ ที่สามารถใช้ได้
เตรียมต้นกล้วย	รับซื้อต้นกล้วยจากแหล่งขาย
เตรียมสับ	ซื้อสับแบบแข็งจากร้านค้าทั่วไป
นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายมูลวัวจากคลังเก็บมาเตรียมใส่ในบ่อใส่เดือนดิน
นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายขยะอินทรีย์จากคลังมาเตรียมใส่ในบ่อใส่เดือนดิน
นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	ย้ายดินร่วนจากคลังมาเตรียมใส่ในบ่อใส่เดือนดิน
นำใส่เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ	ย้ายใส่เดือนดินจากแหล่งซื้อมาใส่ไว้ในบ่อใส่เดือนดิน
ใส่พื้นที่เลี้ยง	ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว
ใส่ใส่เดือนดิน	ใส่ใส่เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร
หาสับบริเวณขอบบ่อ	หาสับบริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันใส่เดือนดินหนี

ตารางที่ 6 (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	คำนิยาม
เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์บางๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก
คอยสังเกตพฤติกรรมไส้เดือนดิน	คอยสังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของไส้เดือนดินและอาจเติมขยะอินทรีย์ให้มีปริมาณที่เหมาะสมกับการย่อยของไส้เดือนดิน
นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัสดุพืชต่างๆ ออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน
ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือนป้องกันแสงแดด
นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมัก	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อรอการบรรจุภัณฑ์
น้ำหมักบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก
นำปุ๋ยเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
รดน้ำหมักเข้าในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด
บรรจุภัณฑ์ตามขนาดที่กำหนด	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุถุงพลาสติกตามขนาดกำหนด

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้

ในกรณีศึกษาของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ นี้ ผู้วิจัยศึกษาพบรายการที่ใช้ทรัพยากรโดยประมาณในเดือนพฤศจิกายน 2558 มาจำแนกออกเป็น 5 ประเภท คือ ทรัพยากรด้านบุคลากร พื้นที่ เครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุใช้งาน วัสดุสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายอื่นๆ จะแสดงได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงต้นทุนการใช้ทรัพยากรเฉลี่ยเดือน ปี 2558 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

ประเภททรัพยากร	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อ หน่วย(บาท)	จำนวนหรือ ปริมาณที่ใช้เฉลี่ย	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน
ค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน			
ค่าแรงรายเดือน	12,990.83	2 คน	25,981.67
ค่าประกันสังคม	600	2 คน	1,200
ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเกษตร			
วัสดุการเกษตร	57,561.17	-	57,561.17
ค่าใช้จ่ายวัสดุสำนักงาน			
ค่าเครื่องเขียน	5,423.75	-	5,423.75
ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งาน-วัสดุงานบ้านงานครัว			
ค่าน้ำดื่ม	459.5	-	459.5
ค่าน้ำยาล้างห้องน้ำ	600	-	600
ค่าถุงดำ	65	-	65
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ			
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	10,889.75	-	10,889.75

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าเกณฑ์การกระจายต้นทุนมีการนำต้นทุนของแต่ละประเภททรัพยากรมากำหนดเป็นเกณฑ์ในการกระจายต้นทุนของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงเกณฑ์การกระจายต้นทุนจำแนกตามทรัพยากร

ประเภททรัพยากร	เกณฑ์การกระจายต้นทุน	
ค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน	ค่าแรงรายเดือน	เวลาการปฏิบัติงาน
	ค่าประกันสังคม	เวลาการปฏิบัติงาน
ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเกษตร	วัสดุการเกษตร	จ่ายจริง
ค่าใช้จ่ายวัสดุสำนักงาน	ค่าเครื่องเขียน	จ่ายจริง
ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งาน-วัสดุ	ค่าน้ำดื่ม	จ่ายจริง
งานบ้านงานครัว	ค่าน้ำยาล้างห้องน้ำ	จ่ายจริง
	ค่าถุงดำ	จ่ายจริง
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	จ่ายจริง

1. ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน

ในการคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงานฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนและนอกจากค่าแรงของพนักงานแล้ว ยังรวมไปถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ได้แก่ ค่าแรงรายเดือน ค่าประกันสังคม วัสดุการเกษตร ค่าเครื่องเขียน ค่าน้ำยาล้างห้องน้ำ ค่าถุงดำ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

ตารางที่ 9 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงานเข้ากิจกรรม

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงานเข้ากิจกรรม(ต่อเดือน)				
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เวลา การทำงาน (นาทีก)	%การ ทำงาน	ต้นทุน ค่าใช้จ่าย
กิจกรรมการ จัดการ วัตถุดิบ	A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยต้นกล้วยทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อ			
	ลดความเค็มของปูนซีเมนต์	402.63	4.19	1,088.63
	A02 เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	665.21	6.93	1,800.53
	A03 เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม	560.18	5.84	1,517.33
	A04 เตรียมไส้เดือนดิน	280.09	2.92	758.66
	A05 เตรียมขยะอินทรีย์	672.21	7.00	1,818.72
	A06 เตรียมต้นกล้วย	210.07	2.19	569.00
กิจกรรมการ เคลื่อนย้าย วัตถุดิบ	A07 เตรียมสับ	105.03	1.09	283.20
	B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	315.10	3.28	852.20
	B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	420.13	4.38	1,138.00
	B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	385.12	4.01	1,041.86
	B04 นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ	126.04	1.31	340.36

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน เข้ากิจกรรม(ต่อเดือน)					
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เวลา การทำงาน (นาทีก)	%การ ทำงาน	ต้นทุน ค่าใช้จ่าย	
กิจกรรมการผลิต	C01 ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว	245.08	2.55	662.53	
	C02 ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	315.10	3.28	852.20	
	C03 ทาสีบริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันไส้เดือนดินหนี	420.13	4.38	1,138.00	
	C04 เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ต่างๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก	808.75	8.42	2,187.66	
	C05 คอยสังเกตพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของไส้เดือนดินและอาจเติมขยะอินทรีย์ให้มีปริมาณที่เหมาะสมกับการย่อยของไส้เดือนดิน	227.57	2.37	615.77	
	C06 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืชต่างๆออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	630.20	6.56	1,704.40	
	C07 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือนป้องกันแสงแดด	525.16	5.47	1,421.20	
	C08 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อรอการบรรจุภัณฑ์	455.14	4.74	1,231.53	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน เข้ากิจกรรม(ต่อเดือน)					
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เวลา การทำงาน (นาท)	%การ ทำงาน	ต้นทุน ค่าใช้จ่าย	
กิจกรรมการ บรรจุภัณฑ์ และหีบห่อ	D01 นำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ ได้จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวด พลาสติก	448.14	4.67	1,213.34	
	D02 นำปุยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้า เครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	525.16	5.47	1,421.20	
	D03 นำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำ หมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่อง ผลิตปุ๋ยเม็ด	416.63	4.34	1,127.60	
	D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุ ถุงพลาสติกตามขนาดกำหนด	367.61	3.83	1,197.75	
	รวม	9,600	100%	25,981.67	

ตารางที่ 10 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเกษตร

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเกษตร เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)			
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน (%)	ค่าวัสดุ การเกษตร
กิจกรรมการ จัดการวัตถุดิบ	A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยด่างกลั้วทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อ	3%	
	ลดความเค็มของปูนซีเมนต์		1,726.84
	A02 เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	10%	5,756.12
	A03 เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม	10%	5,756.12
	A04 เตรียมใส่เดือนดิน	3%	1,726.84
	A05 เตรียมขยะอินทรีย์	10%	5,756.12
	A06 เตรียมต้นกล้วย	3%	1,726.84
กิจกรรมการ เคลื่อนย้าย วัตถุดิบ	A07 เตรียมสับ	1%	575.61
	B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	6.5%	3,741.48
	B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	6.5%	3,741.48
	B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	6.5%	3,741.48
	B04 นำใส่เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ	1.5%	
			863.42
	C01 ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว	6.5%	3,741.48
กิจกรรมการ ผลิต	C02 ใส่ใส่เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	1.5%	863.42
	C03 ทาสีบริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันใส่เดือนดินหนี	1.5%	863.42
	C04 เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ต่างๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก	5%	2,878.06

ตารางที่ 10 (ต่อ)

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเกษตร เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)			
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน (%)	ค่าวัสดุ การเกษตร
กิจกรรมการผลิต	C05 คอยสังเกตพฤติกรรมกรากินอาหารของไส้เดือนดินและอาจเติมขยะอินทรีย์ให้มีปริมาณที่เหมาะสมกับการย่อยของไส้เดือนดิน	1%	575.61
	C06 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืชต่างๆออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	6.5%	3,741.48
	C07 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือนป้องกันแสงแดด	5%	2,878.06
	C08 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อการบรรจุภัณฑ์	1.5%	863.42
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ	D01 น้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก	1.5%	863.42
	D02 นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	1.5%	863.42
	D03 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	1.5%	863.42
	D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุถุงพลาสติกตามขนาดกำหนด	1%	575.61
รวม		100%	57,561.17

ตารางที่ 11 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายวัสดุสำนักงาน เข้ากิจกรรม

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายวัสดุสำนักงาน เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)				
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน (%)	ค่าวัสดุสำนักงาน	
กิจกรรมการ จัดการวัตถุดิบ	A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยต้นกล้วยทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อ			
	ลดความเค็มของปูนซีเมนต์			-
	A02 เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า			-
	A03 เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม			-
	A04 เตรียมไส้เดือนดิน			-
	A05 เตรียมขยะอินทรีย์			-
	A06 เตรียมต้นกล้วย			-
กิจกรรมการ เคลื่อนย้าย วัตถุดิบ	A07 เตรียมสบู่อ			-
	B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	10%	542.38	
	B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	10%	542.38	
	B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	10%	542.38	
กิจกรรมการ ผลิต	B04 นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ	10%	542.38	
	C01 ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว			-
	C02 ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร			-
	C03 ทาสบู่อบริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันไส้เดือนดินหนี			-
	C04 เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์บางๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก			-

ตารางที่ 11 (ต่อ)

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายวัสดุสำนักงาน เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)				
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน (%)	ค่าวัสดุสำนักงาน	
กิจกรรมการผลิต	C05 คอยสังเกตพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของ ไส้เดือนดินและอาจเติมขยะอินทรีย์ให้มี ปริมาณที่เหมาะสมกับการย่อยของ ไส้เดือนดิน	20%	1,084.75	
	C06 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อ ซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืชต่างๆออก จากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	15%	813.56	
	C07 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ใน โรงเรือนป้องกันแสงแดด		-	
	C08 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำ หมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อรอ การบรรจุภัณฑ์		-	
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และ หีบห่อ	D01 น้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวด พลาสติก		-	
	D02 นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่อง ผลิตปุ๋ยเม็ด		-	
	D03 น้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำ หมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่อง ผลิตปุ๋ยเม็ด		-	
	D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุ ถุงพลาสติกตามขนาดกำหนด	25%	1,355.94	
รวม		100%	5,423.75	

ตารางที่ 12 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งาน-วัสดุงานบ้านงานครัว เข้ากิจกรรม

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้งาน-วัสดุงานบ้านงานครัว เข้ากิจกรรม(ต่อเดือน)			
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน%	ค่าวัสดุใช้งาน-วัสดุงานบ้านงานครัว
กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ	A01	ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยด่างล้วยทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อลดความเค็มของปูนซีเมนต์	-
	A02	เตรียมดินร่วนที่คลั่งสินค้า	-
	A03	เตรียมมูลวัวไ่ว้ที่คลั่งสินค้าในร่ม	-
	A04	เตรียมไส้เดือนดิน	-
	A05	เตรียมขยะอินทรีย์	-
	A06	เตรียมต้นกล้วย	-
	A07	เตรียมสับู่	-
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ	B01	นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	-
	B02	นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	-
	B03	นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	-
	B04	นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลั่งวัตถุดิบ	-
กิจกรรมการผลิต	C01	ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัว อัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว	-
	C02	ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	-
	C03	ทาสับู่บริเวณขอบบ่อเป็นแถบ กว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันไส้เดือนดินหนี	-

ตารางที่ 12 (ต่อ)

	C04	เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ บางๆ อย่าให้เกิดความร้อนจาก การหมัก	-	
	C05	คอยสังเกตรูปพฤติกรรมการกิน อาหารของไส้เดือนดินและอาจ เติมขยะอินทรีย์ให้มีปริมาณที่ เหมาะสมกับการย่อยของไส้เดือน ดิน	-	
กิจกรรมการ ผลิต	C06	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจาก บ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืช ต่างๆ ออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน ดิน	50%	562.25
	C07	ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ใน โรงเรือนป้องกันแสงแดด	25%	281.13
	C08	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อ เก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถัง เก็บเพื่อรอการบรรจุภัณฑ์	25%	281.13
กิจกรรมการ บรรจุภัณฑ์และ หีบห่อ	D01	น้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไส้เดือนดิน บรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก	-	
	D02	นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้า เครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	-	
	D03	นำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปใน เครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	-	
	D04	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ด บรรจุถุงพลาสติกตามขนาด กำหนด	-	
รวม				1,124.51

ตารางที่ 13 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ เข้ากิจกรรม

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)			
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน%	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ	A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด 2-3 รอบ แล้วแช่ด้วยด่างกลั้วทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อลดความเค็มของปูนซีเมนต์	4.19	456.28
	A02 เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	6.93	754.66
	A03 เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม	5.84	635.96
	A04 เตรียมใส่เดือนดิน	2.92	317.98
	A05 เตรียมขยะอินทรีย์	7	762.28
	A06 เตรียมต้นกล้วย	2.19	238.49
	A07 เตรียมสับ	1.09	118.70
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ	B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	3.28	357.18
	B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	4.38	476.97
	B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	4.01	436.68
	B04 นำใส่เดือนดินมาไว้ในคลังวัตถุดิบ	1.31	142.66
กิจกรรมการผลิต	C01 ใส่พื้นที่เลี้ยง (ดินร่วนผสมมูลวัวอัตรา 4 ต่อ 1) ใส่ในวงบ่อหนา 3 นิ้ว	2.55	277.69
	C02 ใส่ใส่เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	3.28	357.18
	C03 ทาสบู่บริเวณขอบบ่อเป็นแถบกว้าง 1-2 นิ้ว เพื่อป้องกันใส่เดือนดินหนี	4.38	476.97
	C04 เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ต่างๆ อย่าให้เกิดความร้อนจากการหมัก	8.42	916.92

ตารางที่ 13 (ต่อ)

การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ เข้ากิจกรรม (ต่อเดือน)			
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	สัดส่วน%	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
กิจกรรมการผลิต	C05 คอยสังเกตพฤติกรรมกรกินอาหารของไส้เดือนดินและอาจเติมขยะอินทรีย์ให้มีปริมาณที่เหมาะสมกับการย่อยของไส้เดือนดิน	2.37	258.09
	C06 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์มาคัดกรองเศษวัชพืชต่างๆ ออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	6.56	714.37
	C07 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือนป้องกันแสงแดด	5.47	595.67
	C08 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไว้ในถังเก็บเพื่อรอการบรรจุภัณฑ์	4.74	516.17
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ	D01 น้ำหมักมูลไส้เดือนดินเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก	4.67	508.55
	D02 นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	5.47	595.67
	D03 นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	4.34	472.62
	D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุถุงพลาสติกตามขนาดกำหนด	4.61	502.02
รวม		100%	10,889.75

ขั้นตอนที่ 3 ต้นทุนรวมทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากการกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายในขั้นตอนที่ 2 มาคำนวณต้นทุนเป็นรายกิจกรรมย่อย จากตารางที่ 13 ผลจากการคำนวณต้นทุนของกิจกรรมหลักทั้ง 4 กิจกรรม พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้รวมทั้งสิ้น 100,980.83 บาทต่อเดือน ซึ่งกิจกรรมหลักที่มีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุดคือ กิจกรรมการผลิต มีต้นทุนรวม 36,625.87 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36.27 กิจกรรมที่มีต้นทุนรองลงมาก็คือกิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ มีต้นทุนรวม 33,751.22 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 33.42 กิจกรรมที่มีต้นทุนรองลงมาก็คือกิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ มีต้นทุนรวม 19,043.29 บาท คิดเป็นร้อยละ 18.85 และกิจกรรมสุดท้ายคือกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ มีต้นทุนรวม 11,560.56 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.45

ตารางที่ 14 ต้นทุนรวมทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมหลัก	ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม	
	พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนัก งาน	วัสดุใช้ งาน-วัสดุ งานบ้าน งานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	(บาทต่อ เดือน)	%
							100.00
กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ	6,747.44	24,175.71	-	-	2,828.07	33,751.22	33.42
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ	3,372.42	12,087.86	2,169.52	-	1,413.49	19,043.29	18.85
กิจกรรมการผลิต	10,901.92	18,131.79	1,898.31	1,124.51	4,569.34	36,625.87	36.27
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ	2,078.86	1,355.94	3,165.87	-	4,959.89	11,560.56	11.45
รวม	23,100.64	55,751.30	7,233.7	1,124.51	1,3770.9	100,980.9	100.00

ตารางที่15ต้นทุนรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

กิจกรรมหลัก	ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม	%
	พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนักงาน	วัสดุใช้งาน-วัสดุ งานบ้านงานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	(บาทต่อ เดือน)	
							100.00
กิจกรรมการจัดการวัสดุ							
A01	ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด	1,088.63	1,726.84	-	-	456.28	3.24
A02	เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	1,800.53	5,756.12	-	-	754.66	8.23
A03	เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม	1,517.33	5,756.12	-	-	635.96	7.83
A04	เตรียมไส้เดือนดิน	758.66	1,726.84	-	-	317.98	2.78
A05	เตรียมขยะอินทรีย์	1,818.72	5,756.12	-	-	762.28	8.26
A06	เตรียมต้นกล้วย	569.00	1,726.84	-	-	238.49	2.51
A07	เตรียมสบู่อ	283.20	575.61	-	-	118.70	0.97
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัสดุ							
B01	นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	852.20	3,741.48	542.38	-	357.18	5.44
B02	นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	1,138.00	3,741.48	542.38	-	476.97	5.84
B03	นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	1,041.86	3,741.48	542.38	-	436.68	5.71
B04	นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัสดุ	340.36	863.42	542.38	-	142.66	1.87

ตารางที่15(ต่อ)

กิจกรรมหลัก		ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม (บาทต่อ เดือน)	%
		พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนักงาน	วัสดุใช้งาน-วัสดุ งานบ้านงานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ		100.00
กิจกรรมการผลิต								
C01	ใส่พื้นที่เลี้ยงไก่ในวงบ่อ	662.53	3,741.48	-	-	277.69	4681.7	4.64
C02	ใส่ไล่เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	852.20	863.42	-	-	357.18	2072.8	2.05
C03	ทาสีบริเวณขอบบ่อเพื่อป้องกันไล่เดือนดินหนี	1,138.00	863.42	-	-	476.97	2,478.39	2.45
C04	เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	2,187.66	2,878.06	-	-	916.92	5,982.64	5.92
C05	คอยสังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของไล่เดือนดิน	615.77	575.61	1,084.75	-	258.09	2,534.22	2.51
C06	นำปุ๋ยหมักมูลไล่เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์	1,704.40	3,741.48	813.56	562.25	714.37	7,536.06	7.46
C07	ตากปุ๋ยหมักมูลไล่เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือน	1,421.20	2,878.06	-	281.13	595.67	5,176.06	5.13
C08	นำน้ำหมักมูลไล่เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูล ไล่เดือนดิน	1,231.53	863.42	-	281.13	516.17	2,892.25	2.86

ตารางที่15ต้นทุนรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

กิจกรรมหลัก	ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม	%
	พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนักงาน	วัสดุใช้งาน-วัสดุ งานบ้านงานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	(บาทต่อ เดือน)	
							100.00
กิจกรรมการจัดการวัสดุดิบ							
A01	ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด	1,088.63	1,726.84	-	-	456.28	3.24
A02	เตรียมดินร่วนที่คลังสินค้า	1,800.53	5,756.12	-	-	754.66	8.23
A03	เตรียมมูลวัวไว้ที่คลังสินค้าในร่ม	1,517.33	5,756.12	-	-	635.96	7.83
A04	เตรียมไส้เดือนดิน	758.66	1,726.84	-	-	317.98	2.78
A05	เตรียมขยะอินทรีย์	1,818.72	5,756.12	-	-	762.28	8.26
A06	เตรียมต้นกล้วย	569.00	1,726.84	-	-	238.49	2.51
A07	เตรียมสบู่อ	283.20	575.61	-	-	118.70	0.97
กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัสดุดิบ							
B01	นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	852.20	3,741.48	542.38	-	357.18	5.44
B02	นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	1,138.00	3,741.48	542.38	-	476.97	5.84
B03	นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	1,041.86	3,741.48	542.38	-	436.68	5.71
B04	นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลังวัสดุดิบ	340.36	863.42	542.38	-	142.66	1.87

ตารางที่15(ต่อ)

กิจกรรมหลัก		ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม	%
		พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนักงาน	วัสดุใช้งาน-วัสดุ งานบ้านงานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	(บาทต่อ เดือน)	100.00
กิจกรรมการผลิต								
C01	ใส่พื้นที่เลี้ยงใสในวงบ่อ	662.53	3,741.48	-	-	277.69	4681.7	4.64
C02	ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตารางเมตร	852.20	863.42	-	-	357.18	2072.8	2.05
C03	ทาสีบริเวณขอบบ่อเพื่อป้องกันไส้เดือนดินหนี	1,138.00	863.42	-	-	476.97	2,478.39	2.45
C04	เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	2,187.66	2,878.06	-	-	916.92	5,982.64	5.92
C05	คอยสังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของไส้เดือนดิน	615.77	575.61	1,084.75	-	258.09	2,534.22	2.51
C06	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกจากบ่อซีเมนต์	1,704.40	3,741.48	813.56	562.25	714.37	7,536.06	7.46
C07	ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ในโรงเรือน	1,421.20	2,878.06	-	281.13	595.67	5,176.06	5.13
C08	นำน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	1,231.53	863.42	-	281.13	516.17	2,892.25	2.86

ตารางที่15(ต่อ)

กิจกรรมหลัก		ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากร					ต้นทุนรวม	%
		พนักงาน	วัสดุ การเกษตร	วัสดุ สำนักงาน	วัสดุใช้งาน-วัสดุ งานบ้านงานครัว	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	(บาทต่อ เดือน)	
							100.00	
กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ								
D01	น้ำหมักมูลไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวดพลาสติก	1,213.34	863.42	-	-	508.55	2,585.31	2.56
D02	นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	1,421.20	863.42	-	-	595.67	2,880.29	2.85
D03	น้ำหมักมูลรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	1,127.60	863.42	-	-	472.62	2,463.64	2.44
D04	นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุถุงพลาสติก	1,197.75	575.61	1,355.94	-	502.02	3,631.32	3.60
รวม		25,981.67	57,561.17	5,423.75	1,124.51	10,889.75	100,980.9	100.00

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาปริมาณการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมและคำนวณต้นทุนต่อหน่วย

จากการศึกษากิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย ผู้วิจัยได้เข้าทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์พนักงานฝ่ายผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินไส้เดือนดิน เศษผัก ต้มกล้วย สบู่ เพื่อปรับสภาพบ่อ จากนั้นพนักงานฝ่ายผลิตจึงทำการผสมส่วนประกอบทั้ง ดิน มูลวัว ไส้เดือนดิน เศษผัก เพื่อเริ่มการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อได้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออกมา แต่ละรอบของการเก็บผลผลิต รอบละ 4-6 เดือน ปีละ 2-3 ครั้ง จะเก็บผลผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ครั้งละครึ่งบ่อ เพื่อให้ไส้เดือนดินที่เหลือได้ทำการผลิตต่อไป สำหรับรายละเอียดของตัวหลักต้นทุนกิจกรรมจากกิจกรรมย่อยแสดงดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 รายละเอียดของตัวหลักต้นทุนกิจกรรมจากกิจกรรมย่อย

กิจกรรมย่อย	ปริมาณงานเฉลี่ยต่อเดือน	หน่วย	ตัวหลักต้นทุนกิจกรรม
A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด	15	ครั้ง	จำนวนครั้งในการล้าง
A02 เตรียมดินร่วนที่คัลลังสินค้า	45	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุการเกษตร
A03 เตรียมมูลวัวไวกัลลังสินค้าในร่ม	50	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุการเกษตร
A04 เตรียมไส้เดือนดิน	20	ตัว	จำนวนวัสดุการเกษตร
A05 เตรียมขยะอินทรีย์	45	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุการเกษตร
A06 เตรียมต้นกล้วย	18	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุการเกษตร
A07 เตรียมสบู่	10	ก้อน	จำนวนวัสดุการเกษตร

ตารางที่ 16 (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	ปริมาณงาน เฉลี่ย ต่อเดือน	หน่วย	ตัวหลักต้น กิจกรรม
B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	25	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	25	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	25	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
B04 นำใส่เต๋อดินมาไว้ในคลังวัสดุ	15	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C01 ใส่พื้นที่เลี้ยงใสในวงบ่อ	30	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C02 ใส่ใส่เต๋อดิน 100 ตัวต่อพื้นที่บ่อ 1 ตาราง เมตร	20	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C03 ทาสีบริเวณขอบบ่อเพื่อป้องกันใส่เต๋อดิน หนี	20	ครั้ง	จำนวนครั้งใน การทา
C04 เติมนูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	22	ตัน	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C05 คอยสังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของ ใส่เต๋อดิน	80	ครั้ง	จำนวนครั้งใน การสังเกต
C06 นำปุ๋ยหมักมูลใส่เต๋อดินออกจากบ่อ ซีเมนต์	100	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C07 ตากปุ๋ยหมักมูลใส่เต๋อดินทิ้งไว้ในโรงเรือน	50	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
C08 นำน้ำหมักจากบ่อเก็บน้ำหมักมูลใส่เต๋อดิน	50	ลิตร	จำนวนวัสดุ การเกษตร

ตารางที่ 16 (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	ปริมาณงาน เฉลี่ย ต่อเดือน	หน่วย	ตัวหลักต้น กิจกรรม
D01 น้ำหมักมูลไส้เดือนดินบรรจุโดยใช้ขวด พลาสติก	60	ขวด	จำนวนวัสดุ การเกษตร
D02 นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้งเข้าเครื่อง ผลิตปุ๋ยเม็ด	60	กิโลกรัม	จำนวนวัสดุ การเกษตร
D03 น้ำหมักมูลรดเข้าไปในเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	90	ขวด	จำนวนวัสดุ การเกษตร
D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิดเม็ดบรรจุ ถุงพลาสติก	200	ถุง	จำนวนวัสดุ การเกษตร

ต่อมาจะเป็นต้นทุนต่อหน่วย โดยใช้ปริมาณงานที่เกิดขึ้นแต่ละเดือนมาเป็นข้อมูลในการ
คำนวณ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 15 สำหรับสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย คือ

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \text{ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรม} / \text{ปริมาณการปฏิบัติงาน}$$

ตารางที่ 17 ต้นทุนต่อหน่วยของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดิน

กิจกรรมย่อย	ต้นทุนรวม ต่อเดือน	ปริมาณ งานเฉลี่ย ต่อเดือน	หน่วย ผลึกต้น กิจกรรม	ต้นทุน : หน่วย
A01 ล้างบ่อซีเมนต์ด้วยน้ำสะอาด	3,271.75	15	ครั้ง	218.12
A02 เตรียมดินร่วนที่คลั่งสินค้า	8,311.31	45	กิโลกรัม	184.70
A03 เตรียมมูลวัวไ่ว้ที่คลั่งสินค้าในร่ม	7,909.41	50	กิโลกรัม	158.19
A04 เตรียมไส้เดือนดิน	2,803.48	20	ตัว	140.17
A05 เตรียมขยะอินทรีย์	8,337.12	45	กิโลกรัม	185.27

ตารางที่ 17 (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	ต้นทุนรวม	ปริมาณ	หน่วย	ต้นทุน :
	ต่อเดือน	งานเฉลี่ย ต่อเดือน	ผลักตัน กิจกรรม	หน่วย
A06 เตรียมต้นกล้วย	2,534.33	18	กิโลกรัม	140.80
A07 เตรียมสบู	977.51	10	ก้อน	97.75
B01 นำมูลวัวมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน	5,493.24	25	กิโลกรัม	219.73
B02 นำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้ โรงเรือน	5,898.83	25	กิโลกรัม	235.95
B03 นำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้ โรงเรือน	5762.4	25	กิโลกรัม	230.50
B04 นำไส้เดือนดินมาไว้ในคลัง วัตถุดิบ	1,888.82	15	กิโลกรัม	125.92
C01 ใส่พื้นที่เลี้ยงไส้ในวงบ่อ	4,681.7	30	กิโลกรัม	156.06
C02 ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัวต่อพื้นที่ บ่อ 1 ตารางเมตร	2,072.8	20	กิโลกรัม	103.64
C03 ทาสีบริเวณขอบบ่อเพื่อป้องกัน ไส้เดือนดินหนี	2,478.39	20	ครั้ง	123.92
C04 เติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์	5,982.64	22	ตัน	271.94
C05 คอยสังเกตพฤติกรรมการกิน อาหารของไส้เดือนดิน	2,534.22	80	ครั้ง	31.68
C06 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินออก จากบ่อซีเมนต์	7,536.06	100	กิโลกรัม	75.36
C07 ตากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินทิ้งไว้ ในโรงเรือน	5,176.06	50	กิโลกรัม	103.52
C08 นำน้ำหมักจากบ่อเก็บน้ำหมักมูล ไส้เดือนดิน	2,892.25	50	ลิตร	57.85
D01 นำหมักมูลไส้เดือนดินบรรจุโดย ใช้ขวดพลาสติก	2,585.31	60	ขวด	43.09

ตารางที่ 17 (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	ต้นทุนรวม ต่อเดือน	ปริมาณ งานเฉลี่ย ต่อเดือน	หน่วย ผลักต้น กิจกรรม	ต้นทุน : หน่วย
D02 นำปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ตากแห้ง เข้าเครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด	2,880.29	60	กิโลกรัม	48.00
D03 นำหมักมูลรดเข้าไปในเครื่องผลิต ปุ๋ยเม็ด	2,463.64	90	ขวด	27.37
D04 นำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินชนิด เม็ดบรรจุถุงพลาสติก	3,631.32	200	ถุง	18.16
รวม	100,980.9			

จากตารางที่ 17 พบว่าต้นทุนต่อหน่วยที่มีมูลค่าสูงสุด คือ กิจกรรมเติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 271.94 บาท รองลงมาคือ กิจกรรมนำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 235.95 บาท อันดับที่สามคือ กิจกรรมนำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือนมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 230.50 บาท

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการประยุกต์ใช้วิธีระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ต้นทุนในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นสามารถสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้มีต้นทุนในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินต่อเดือนในกิจกรรมหลักทั้ง 4 กิจกรรมเรียงตามต้นทุนได้ดังนี้ กิจกรรมการผลิต มีต้นทุนทั้งสิ้น 36,625.87 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36.27 กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ มีต้นทุนทั้งสิ้น 33,751.22 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 33.42 กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีต้นทุนทั้งสิ้น 19,043.29 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 18.85 และกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ มีต้นทุนทั้งสิ้น 11,560.56 บาทต่อเดือนคิดเป็นร้อยละ 11.45

2. ต้นทุนโลจิสติกส์ของระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ได้แบ่งทรัพยากรออกเป็น 6 ประเภทคือ ด้านพนักงาน พื้นที่ เครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุใช้งาน วัสดุสิ้นเปลือง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ จากนั้นนำเวลาการปฏิบัติงานมาเป็นเกณฑ์ในการกระจายเข้าต้นทุนในกิจกรรม เพื่อหาต้นทุนโลจิสติกส์รวมของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ พบว่า มีต้นทุนโลจิสติกส์รวมทั้งหมด 100,980.83 บาท ต่อเดือน

3. กิจกรรมที่มีการใช้ทรัพยากรสูงสุดคือกิจกรรมเติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 271.94 บาทต่อกิโลกรัมคิดเป็นร้อยละ 5.92 ของต้นทุนรวม กิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรรองลงมาคือ กิจกรรมนำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือนมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 235.95 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5.84 ของต้นทุนรวม อันดับที่สามคือกิจกรรมนำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือนมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 230.50 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5.71

อภิปรายผลวิจัย

ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ได้ให้ความสำคัญของกิจกรรมโลจิสติกส์ ทั้งหมด 4 กิจกรรม

1.กิจกรรมการจัดการวัตถุดิบเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการผลิตซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทองพูน เชื้อพูล (2554: 58) ซึ่งพบว่ากิจกรรมการจัดการวัตถุดิบเป็นกิจกรรมหลักในการผลิตถังบรรจุแก๊สเหลวของบริษัทแห่งหนึ่ง

2.กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นในการผลิตซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วลัยยา ศรีจันทร์ดร (2553: 37) ซึ่งพบว่า กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเป็นกิจกรรมหลักในการวิเคราะห์กิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์

3.กิจกรรมการวางแผนการผลิต เป็นกิจกรรมในการวิเคราะห์โลจิสติกส์ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษ ลิขิตวิวงศ์กุล (2555: 51) ซึ่งพบว่ากิจกรรมโลจิสติกส์สามารถวิเคราะห์ต้นทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปผักของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยโดยใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม

4.กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ เป็นกิจกรรมหลักในการผลิตซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วลัยยา ศรีจันทร์ดร (2553: 46) ซึ่งพบว่า กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ เป็นกิจกรรมหลักในการวิเคราะห์กิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์

ข้อเสนอแนะผลการวิจัย

1.จากผลการศึกษาพบว่ากิจกรรมย่อย 3 กิจกรรมมีต้นทุนต่อหน่วยที่มีมูลค่าสูงสุดคือกิจกรรมเติมมูลวัวและเศษขยะอินทรีย์ กิจกรรมนำขยะอินทรีย์มาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน อันดับที่สามคือกิจกรรมนำดินร่วนมาเตรียมไว้ใกล้โรงเรือน

2.ควรจัดให้มีระบบการประเมินผลของกิจกรรมโลจิสติกส์

ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไป

1. สามารถนำวิธีการและแนวคิดไปประยุกต์ใช้กับส่วนงานอื่นนอกเหนือจากกิจกรรมทางโลจิสติกส์

2. การเลือกใช้กิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีความแตกต่างกันจะส่งผลให้ระบบกิจกรรมที่ได้ต่างกันตามไปด้วย ในงานวิจัยในครั้งนี้อาจเลือกกิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ

กิจกรรมการผลิตกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ เป็นกิจกรรมหลักเพื่อหาต้นทุนโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับการผลิตใส่เดือนดินของศูนย์วิจัยและพัฒนาใส่เดือนดินแม่โจ้



บรรณานุกรม

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2553. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย ปืช วัสดุปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กานติมา อิมศรี. 2555. ต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแปรรูป ด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

กฤษณี แสงสว่าง. 2557. การจัดการคลังสินค้าโดยนำทฤษฎี ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท ไทยกุลแซ่ (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2549. โลจิสติกส์เพื่อการผลิตและการจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวิโรจน์ เสี่ยงแจ้ว พิริยพจน์ต์ พิทยาการและลิมทอง วรรณลดา. 2537. ระดับธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ. กรุงเทพฯ: กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ชุดิพร อธิเกียรติ. 2555. การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับการบริหารคลังสินค้าห้องเย็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐิติพันธ์ รัตนศิริวิไล. 2549. การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมของบริษัท สมบัติบุญยะลาพรันต์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณัฐธิดา ห้าวหาญ. 2550. ปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธนิต โสรัตน์. 2550. การจัดการห่วงโซ่อุปทานในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธนิตศักดิ์ พุฒิพัฒน์เมษิต. 2552. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและต้นทุนด้านโลจิสติกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

- ทองพูน เชื้อพูล. 2554. การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับธุรกิจผลิตถังบรรจุก๊าซ
เหลวของบริษัทแห่งหนึ่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภรณ์รัตน์ สุทนต์. 2557. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า ในคลังสินค้าทั่วไป บริษัท เคอ
รี่ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขต
ชลบุรี.
- ภาคภูมิ ดาราพงษ์. 2547. ไล่เดือนดินกับการพัฒนาพื้นที่สูง.[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา
<http://www.hrdi.or.th/research/detail/1498/>. (10 เมษายน 2558).
- รุจิร พนมยงค์, นุจรี สุพัฒน์ และศิริวรรณ ไชยสุรยกานต์. ม.ป.ป. 2549. การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิส
ติกส์แบบ ABC.องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น. กรุงเทพฯ: เจโทร.
- วรศักดิ์ ทุมมานนท์ และ ธีรยุทธ วัฒนาศุโข. 2545. ระบบการบริหารต้นทุนกิจกรรม และระบบ
การวัดผลดุลยภาพ. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมนิติ เพรส จำกัด.
- วัลยา ศรีจันทร์ดร. 2553. การลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมของ
โรงงานผลิตกระดาษทราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิทยา สุฤทธดำรง. 2546. โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานอธิบายได้ง่ายนิดเดียว
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมชัย จันทร์สว่าง. 2551. การเลี้ยงไล่เดือนดินเพื่อย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์.
- สมพงษ์ ปัญญาอึ้งยง. 2553. การวิเคราะห์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม : กรณีศึกษาผู้ให้บริการรับจ้าง
ขนส่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สายฝน คงประเวศและคณะ. 2555. การทบทวนวรรณกรรมการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยวิธี
ต้นทุน ตามฐานกิจกรรม. วารสารประชุมวิชาการช่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม.
25 ,2168-2176.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2554. โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือ
ใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกและควัน. กรุงเทพฯ:สำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556. รายงานโลจิสติกส์ประเทศ
ไทยประจำปี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

- สุธาทิพย์ ฉันทนารุ่งภักดิ์. 2550. การวิเคราะห์การลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมอย่างง่าย กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตถุงมือ XYZ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุนทรี เจริญสุข. 2555. การจัดการโลจิสติกส์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน : กรณีศึกษา บริษัท วี-เซิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด. วารสาร มจร. 13 (30) , 119-137.
- อานัฐ ตันโช. 2550. ไล่เดือนดิน. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- อังกูร ลาภนเศ. 2549. การศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ กรณีศึกษา บริษัท เอสพี เทรดิง (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- เอฟฟินี. 2552. โครงการศึกษาประเมินผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ พ.ศ. 2550-2554. กรุงเทพฯ: บริษัท เอฟฟินี โซลูชั่น จำกัด





ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง ต้นทุนโลจิสติกส์ของปทุมกันกุลไส้เดือนดินด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

: กรณีศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ของการผลิตปทุมกันกุลไส้เดือนดิน ศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จะไม่มีการนำเสนอหรือเปิดเผยเป็นรายบุคคล ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือผู้ตอบแบบสอบถามกรุณาตอบตามความเป็นจริงมากที่สุดและผู้ศึกษาขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ระยะเวลาตั้งกิจการ

จำนวนพนักงาน.....คน

ค่าจ้างพนักงานต่อคน.....บาทต่อเดือน

เวลาที่ใช้ในการทำงานเฉลี่ยต่อวัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน – ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมโลจิสติกส์

การจัดการวัตถุดิบ

1. ท่านใช้พนักงานในกิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ.....คน

2. เครื่องจักร/วัสดุใช้งาน/วัสดุสิ้นเปลือง ที่ใช้ในกิจกรรมการจัดการวัตถุดิบ

-.....จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

-.....จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

-.....จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

-.....จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

-.....จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

การบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

1. ท่านใช้พนักงานในกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ.....คน

2. เครื่องจักร/วัสดุใช้งาน/วัสดุสิ้นเปลือง ที่ใช้ในกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....
-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....
-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....
-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....
-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....
-จำนวนที่ใช้.....ราคาต่อหน่วย.....

ส่วนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1.ปัญหา อุปสรรค ในการดำเนินงานของกิจกรรมโลจิสติกส์

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

*** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ ***



ภาคผนวก ข

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นายธีรวัฒน์ บุญช่วย
เกิดเมื่อ 23 กันยายน 2531
ประวัติการศึกษา พ.ศ.2552 ปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่
อีเมล dukekie501612061@gmail.com

