



การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556
IE Network Conference 2013



ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

ศาสตราจารย์ วิไลวัฒน์ นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ

ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในหัวข้อ

การศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

ระหว่างวันที่ 16-18 ตุลาคม 2556

ณ โรงแรมเอวัน เดอะ รอยัล ครุซ พัทยา จังหวัดชลบุรี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ กิ่งผดุง)

ประธานช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร)

ประธานช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556



คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

Proceedings

EN Network Conference 2013

Green Productivity and Innovation

16 - 18 ตุลาคม 2556

โรงแรม เอวัน เดอะ รอยัล ครุฑ พัทยา ชลบุรี

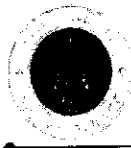


สารบัญ

คำนำ	ก
สารจากอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล	ข
สารจากอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร	ค
สารจากคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	ง
สารจากคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร	จ
สารจากประธานข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556	ฉ
หลักการและเหตุผล	ช
วัตถุประสงค์	ซ
สาขาวิชาในการประชุม	ฅ
คณะกรรมการดำเนินการประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556	ฉ
ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความการประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556	ช
กำหนดการประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556	ฅ
กำหนดการนำเสนอบทความทางวิชาการ การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556	บ

กลุ่มบทความที่ 1. Manufacturing Technology (MAN)

MAN001	การลดลักษณะบกพร่องในกระบวนการประกอบแผงวงจรไฟฟ้า ณัฐวิทย์ เพชรานนท์ และ ศุภรัชชัย วรรัตน์	2
MAN002	การวิเคราะห์ความเครียดของการขึ้นรูปโลหะแผ่นทองเหลืองโดยกระบวนการขึ้นรูป แบบต่อเนื่องแบบสัมผัสเป็นจุดโดยการทำงานด้วยระบบซีเอ็นซี จงกล สุภารัตน์ และ ศิริชัย ต่อสกุล	3
MAN003	การศึกษาอิทธิพลของโลหะแผ่นรีดเย็นในงานลากขึ้นรูปชิ้นงานไม่สมมาตร ธีรยุทธ กาญจนแสงทอง และ ศิริชัย ต่อสกุล	4
MAN004	การศึกษาอิทธิพลของรูปทรงชิ้นงานต่อความสัมพันธ์ระหว่างการตีกลับกับความเครียดใน กระบวนการตัดโลหะแบบอัด ไพฑูรย์ พูลสุขโข สมชาย เอี่ยมเจริญ และ ศิริชัย ต่อสกุล	5



QMA013	การออกแบบแผนการสุ่มตรวจสอบชิ้นส่วนอลูมิเนียมก่อนนำเข้ากระบวนการ บรรเทาญ ลิลา และ จักรวาล คุณะติลก	184
QMA014	การลดของเสียในการผลิตชิ้นไม้สับโดยการออกแบบการทดลอง พิทักษ์ชน วิเศษ และ จิตรา รุ้กิจการพานิช	185
QMA015	การเปรียบเทียบคุณภาพทางการพิมพ์ ของหมึกพิมพ์ที่มีตัวทำละลายต่างชนิด พงศ์ยุทธ์ จันทอง ปฏิภาณ โดดแซ และ นันทัช ปิยะนิจดำรงค์	186
QMA016	การกำหนดความสำคัญของหลักเกณฑ์เพื่อประยุกต์ใช้มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม (ISO26000) ทรงพล ผัดวงศ์ จักรทอง ทองจัตู ภาณุ บูรมจารุกร และ โพธิ์งาม สมกุล	187
QMA017	การลดของเสียในกระบวนการผลิตเส้นโมโนโนด้วยวิธีการออกแบบการทดลอง จักรินทร์ กลั่นเงิน และ ประภาพรณ เกษราพงศ์	188
QMA018	การวิเคราะห์และการพัฒนาคุณภาพชุดควบคุมกระจกรถยนต์ โดยใช้เทคนิคการกระจาย หน้าที่เชิงคุณภาพ สุทธิวรรณ สังข์สวน และ มณฑลลี ศาสตนันทน์	189
QMA019	การป้องกันการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตหุฟัง โดยใช้เครื่องมือทางด้าน คุณภาพ Kaona Jongwuttanaruk and Rapee Kanchana	190

กลุ่มบทความที่ 7. Logistics and Supply Chain Management (LAS)

LAS001	การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งน้ำดื่ม จังหวัดสมุทรสงคราม ปฏิพัทธ์ หงษ์สุวรรณ วิชัย จันทรักษา และ สรรวิทย์ เชื้อพิสุทธิกุล	192
LAS002	การจัดการห่วงโซ่อุปทานธุรกิจหอมแดงของเครือข่ายกลุ่มผู้ประกอบการ จังหวัดอุตรดิตถ์ กานต์ อินทวงศ์ และ ไพโรจน์ นะเที่ยง	193
LAS003	การประเมินทางเลือกการจัดเส้นทางเดินรถไฟร์คลิฟท์ เพื่อลดการวิ่งรถเที่ยวเปล่าในโรงงาน พอกย้อม จิตราวดี พิทักษ์เจริญพงศ์ และ กัญญา ทองสนิท	194
LAS004	การศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ศาค์ภาพ วิไลนุวัฒน์ และ นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์	195



กำหนดการ

การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556

ระหว่างวันที่ 16 - 18 ตุลาคม 2556

ณ โรงแรม เอวัน เดอะ รอยัล ครุช พัทยา จังหวัดชลบุรี

วันพุธที่ 16 ตุลาคม 2556

เวลา 07.30 - 08.45 น. ลงทะเบียน

เวลา 08.45 - 09.00 น. พิธีเปิดงานประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556
(IE Network Conference 2013)

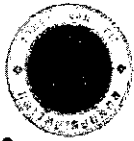
เวลา 09.00 - 10.30 น. การเสวนา เรื่อง **“Green Productivity and Innovation”** ดำเนินการเสวนาโดย

- ศาสตราจารย์อัมพิกา ไกรฤทธิ ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- คุณจิรายุ กุลกฤตพงษ์ ตำแหน่ง Senior Engineer บริษัท AGC AUTOMOTIVE (THAILAND) Co. Ltd.
- คุณนพรุจ ธรรมจิโรจ ตำแหน่ง ผู้จัดการหน่วยบริหารการขนส่ง บริษัท พีทีที โพลีเมอร์ โลจิสติกส์ จำกัด

เวลา 10.30 - 10.45 น. ร่วมถ่ายภาพเป็นที่ระลึก และพักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 10.45 - 12.00 น. การเสวนา เรื่อง **“Publication Panel : ทำอย่างไรให้ได้รับการตีพิมพ์งานวิจัยลงในวารสารนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูล ISI”**
ดำเนินการเสวนา โดย

- รองศาสตราจารย์ ดร.สืบศักดิ์ นันทวานิช สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 - รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล เย็นฤดี สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 - รองศาสตราจารย์ ดร.ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 - รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวลิต ลิ้มมณีวิจิตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 - รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถกร เก่งพล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สานเสวนา โดย ดร.รณชัย ศิริเวชญกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



วันพุธที่ 16 ตุลาคม 2556 (ต่อ)

เวลา 10.45 - 12.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 12.00 - 13.00 น. ร่วมรับประทานอาหารกลางวัน

เวลา 13.00 - 15.00 น. การบรรยายพิเศษ เรื่อง **“การนำเสนอเครื่องมือและผลวิจัยแบบมุ่งเป้า
สำหรับแผนการการบูรณาการการปรับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเป้าหมายสู่ AEC”**
โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ โสภางค์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เวลา 13.00 - 15.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 13.00 - 18.30 น. การประชุมหัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา /ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เวลา 15.00 - 15.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 15.15 - 18.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 18.30 - 21.00 น. งานเลี้ยงรับรองผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ

วันพฤหัสบดีที่ 17 ตุลาคม 2556

เวลา 09.00 - 10.30 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 10.30 - 10.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 10.45 - 12.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 12.00 - 13.00 น. ร่วมรับประทานอาหารกลางวัน

เวลา 13.00 - 15.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 15.00 - 15.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 15.15 - 19.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2556

เวลา 09.00 - 10.30 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)

เวลา 10.30 - 10.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง

เวลา 10.45 - 12.00 น. การนำเสนอบทความวิชาการ (กลุ่มย่อย)



คณะกรรมการดำเนินการ

การประชุมหน่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556

คณะกรรมการอำนวยการ

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายแผนยุทธศาสตร์และประกันคุณภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายการคลังและบริการวิชาการ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายการศึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษาและองค์กรสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและระบบสนับสนุน	มหาวิทยาลัยมหิดล
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ปรึกษา

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายแผนยุทธศาสตร์และประกันคุณภาพ	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายการคลังและบริการวิชาการ	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายการศึกษา	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษาและองค์กรสัมพันธ์	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและระบบสนับสนุน	ที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล

ประธานหน่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ กิ่งผดุง	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองประธานหน่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ดร.วิญ ศรีสืบสาย	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
------------------	---



เลขาธิการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผศ. ดร.สรนาถ ไกรภู

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อ. ดร.ศุภชัย ราชภูริศิริ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อ.กวินธร สัยเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองเลขาธิการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะกรรมการดำเนินงาน

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ประธานกรรมการ

รองคณบดีฝ่ายแผนยุทธศาสตร์และประกันคุณภาพ

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

รองคณบดีฝ่ายการคลังและบริการวิชาการ

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

รองคณบดีฝ่ายการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

รองคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษาและองค์กรสัมพันธ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและระบบสนับสนุน

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

ผศ. ดร.กนกวรรณ กิ่งผดุง

มหาวิทยาลัยมหิดล

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร.ประจวบ กล่อมจิตร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประธานกรรมการ

ดร.วิภู ศรีสืบสาย

สถาบันเทคโนโลยี

รองประธานกรรมการ

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รศ.ดร.ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

ผศ.ดร.สรนาถ ไกรภู

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

ผศ.ดร.วเรศรา วีระวัฒน์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

ผศ.ดร.ธนกรณ์ แน่นหนา

มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรมการ

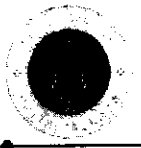
ดร.รณชัย ศิโรเวฐนุกุล

มหาวิทยาลัยมหิดล

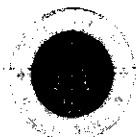
กรรมการ



ดร.ศุภชัย ราชภูริศิริ	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
ดร.มงคล เทียนวิบูลย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
ดร.จิรพรรณ เสี่ยงโรคาพาธ	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
อ.สิทธิพันธุ์ ตันพิรุฬห์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
อ.ธนา สาดรา	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
อ.พิมพ์ลัญช์ สุตะโคตร	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายนพกร ภูระยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายเรวัตร์ ปลื้มสุข	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายชูชัย เทศอ่ำ	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายอนันต์ชัย ชวงศ์วุฒิ	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายสิทธิชัย ราโรจน์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายสิงห์ แสงนิ่ม	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายจิรพัฒน์ สีสันต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นายสมชาย แสวง	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางสาวละออ เอื้อจิตตระกูล	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางสาววิภาวดี วรรณประชา	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางสาวประภัสสร มณีจันทร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางสาวสมหญิง โอธธนู	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางธาริณี กฤษฎาพรอนันท์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
นางธารทิพย์ น้อยสมวงษ์	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
ผศ.จันทร์เพ็ญ อนุรัตน์านนท์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ผศ.ปฏิพัทธ์ หงส์สุวรรณ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ผศ.วันชัย ลีลากวีวงศ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ผศ.สุขุม โฆษิตชัยมงคล	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ผศ.สุวัฒน์ เณรโต	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ดร.กัญจนา ทองสนิท	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ดร.คณศ พลอยदनัย	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ดร.สิทธิชัย แซ่เหล่ม	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ



ดร.สุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
อ.มนตรี พิพัฒนาไพบูรณ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
อ.วิชัย จันทรักษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นายเจน พลินทร์สุนทร	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นายธเรศฯ คำแพงนนท์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นายบัญญัติ พันธุ์ประสิทธิ์เวช	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นางสาวชยานิษฐ์ ตั้งธนาโชติพัฒน์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นางสาวนวลอนงค์ สาโคตร	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นางสาวเปรมทิพย์ อิมเอิบปฐม	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
นางสาวธัญณิชา เปาปราโมทย์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการ
ผศ.ดร.สรรพสิทธิ์ ลิมนรรัตน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
รศ.ดร.ภรณ์ชัย กัลยาศิริ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
รศ.ดร.สกนธ์ คล่องบุญจิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
รศ.ดร.ฤดี มาสุจินต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
ดร.พลชัย โชติปราชญกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
ดร.ชุมพล ยวงโย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
ดร.พิชญ์วดี กิตติปัญญางาม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ



ดร.นิรันดร์ พิสุทธอานนท์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	กรรมการ
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
นางสาวรุ่งนภา อินทร์มีศรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	กรรมการ
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
นางสาวมยุรี ทองนาค	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	กรรมการ
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
นายสิทธิชัย บุญกิจ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	กรรมการ
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
นายกำธร สุขพิมาย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	กรรมการ
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ผศ.ดร.สรนาถ ไกรภู	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการและเลขานุการ
อ.ดร.ศุภชัย ราษฎร์ศิริ	มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการและเลขานุการ
อ.กวินธร สัยเจริญ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	กรรมการและเลขานุการ



ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.จิตรา รุ่งกิจการพานิช

ผศ.ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร

ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผศ. ดร.กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ผศ.ดร.สิรางค์ กลั่นคำสอน

ดร.เพ็ญสุดา พันธุ์คำ

ดร.ชัยวัฒน์ นุ่มทอง

ดร.ฐิติกร พัฒนพิบูล

ดร.นัฏฐวิภา จันทศรี

อ.จักรินทร์ กลั่นเงิน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล

ผศ.ดร.ชมพูนุท เกษมเศรษฐ์

รศ.ดร.ชนนารถ กฤตวรกาญจน์

ผศ.ดร.รุ่งฉัตร ชมภูอินทร์

รศ.ดร.นิวิฐ เจริญใจ

ผศ.ดร.วัสสนัย วรธน์จรรย์

รศ.ดร.วิมลสิน เหล่าศิริถาวร

ผศ.ดร.อรรถพล สมุทคุปต์

รศ.ดร.อภิชาติ โสภามาแดง

ดร.วสวัชร นาคเขียว

ผศ.ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์

ดร.วริษา วิสทธิพานิช

ผศ.ดร.กรกฎ ไยบัวเทศ ทิพย์วงศ์

ดร.อนิรุท ไชยจรรุณนิช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รศ.ดร.เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์

ผศ.ดร.อภิรักษ์นา อุดมศักดิ์กุล

รศ.ดร.บวรโชค ผู้พัฒน์

ผศ.ดร.เจริญชัย โขมพัตราภรณ์

รศ.วชิระ มีทอง

ผศ.ดร.ธัญญา วสุศรี

ผศ.ดร.สุขสันต์ พรหมบุญพงศ์

ผศ.ดร.อิศรทัต พึ่งอัน



ผศ.เฉลิมเกียรติ จิระรุ่งเสถียร
ผศ.เชิดพงษ์ จอมเดช
ผศ.เจริญ สุนทรวาณิชย์
ดร.ปภัศร ชัยวัฒน์
อ.ภัทธีรา ม้วนจั่น

ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์
อ.แบงค์ งามอรุณโชติ
อ.อาวุธ สนใจยุทธ
ผศ.มงคล สีนะวัฒน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผศ.ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์
ผศ.ดร.กุศล พิมาพันธุ์ศรี
ผศ.ดร.ธีรเดช วุฒิพรพันธ์

ผศ.ดร.นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร
ดร.ธนสาร อินทรกำธรชัย
ดร.วราภรณ์ มีถม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ดร.วิจิตรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา
อ.ธนภุต ชาติภาวริศ
อ.ธนิดา สุนารักษ์
อ.พัฒน์พงษ์ แสงหัตถวัฒนา

อ.พรเทพ แก้วเชื้อ
อ.วรินทร์ เกียรติบุญกุล
อ.อรณิชา อนุจิตชาญชัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รศ.ดร.ณฐา ศุภตษ์เจริญ
ผศ.ดร.กิตติพงษ์ กิมะพงษ์
ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล
ผศ.ดร.ศิวกร อ่างทอง
ผศ.นฤทธิ์ คชฤทธิ์
ผศ.ไพฑูรย์ พูลสุขโข
ผศ.ไพบุลย์ แยมเพื่อน
ผศ.ศุภเอก ประมูลมาก

ผศ.ศรีโร จารุภิญโญ
ผศ.สมศักดิ์ แก่นทอง
ผศ.สุรัตน์ ตรัยวนพงศ์
ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ
ดร.ชัยยะ ปราณีตพลกรัง
ดร.ระพี กาญจนะ
อ.วราญา วัฒนจิตสิริ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ผศ.ดร.นนทโชติ อุดมศรี

ผศ.จักรินทร์ น่วมทิม

ผศ.รพีง เจริญยศ

ดร.สมพงษ์ พิริยานต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุโขทัยธรรมาธิราช

รศ.พภามาศ ผจญแก้ว

รศ.สุภาวดี ธีรธรรมากร

รศ.สุณี ภูสีม่วง

รศ.ศุภณี เรียบเลิศศิริ

ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์

อ.กรรณิการ์ ย้มนาค

อ.จีรานุช บุตดีจัน

อ.บุญชัย วลีธรรมสวัสดิ์

อ.ภูมิ เจือศิริภักดี

อ.อิทธิเดช มุลมั่งมี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ดร.จنگล ศรีธร

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รศ.ดร.จิรัชย์ พุทธกุลสมศิริ

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ผศ.ดร.ปัญญา พิทักษ์กุล

ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์

ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ

ดร.สันท์ รัฐวิบูลย์

อ.วุฒิกรณ จรรย์ตันติเวทย์

อ.อรดี พฤติศรีณนันท

ผศ.ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์

มหาวิทยาลัยนครพนม

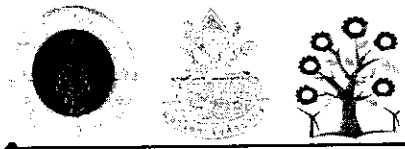
ดร.บัณฑิต บุญขาว

ดร.วิชัย พัฒนพล

อ.รุจาภา นันทโพธิ์เดช

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผศ.เสริมสุข บัวเจริญ



มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รศ.ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค

ผศ.วิชญ์ บัวเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ดร.วีระยุทธ สุดสมบูรณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ดร.จิรวัดน์ วิมุตติสุขวิริยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร

อ.พิเชษฐ์ รัตนบุญทวี

ผศ.ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์

อ.ภาสุระ อังกุลานนท์

ผศ.อวยชัย วงศ์รัตน์

อ.ลักขณา ฤกษ์เกษม

ดร.อนันตกุล อินทรผดุง

อ.อรมน ปั่นทอง

อ.ชาญชัย วัลลิสุต

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

อ.ธณิดา โขนงนุช

อ.อลงกรณ์ เมืองไหว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

อ.เปรมชัย มูลหล้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

รศ.นียดา สวัสดิพงษ์

ดร.ชนินทร์ กุลเศรษฐ์ชัยกุล

ผศ.สุทัศน์ จันบัวลา

ดร.สิรวัดน์ เรื่องช่วย ตู้อุประกาย

ดร.ชาติ ทีฆะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ผศ.ดร.ชูชาติ พยอม

ผศ.ดร.นิคม ลนขุนทด

ผศ.ดร.ณัฐกานต์ พวงไพบูลย์

**มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี**

อ.ทิวรัตน์ ศรีราตรี

อ.วสันต์ พลั่วพันธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ดร.กันต์ อินทวงศ์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ผศ.ดร.กฤษดา พิศลยบุตร

ดร.เลิศเลขา ธนะชัยพันธ์

ผศ.นุกูล อุบลบาน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รศ.ธนรัตน์ แต้ววัฒนา

ดร.ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ

ผศ.ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์

ดร.พงษ์เพ็ญ จันทนะ

ผศ.ดร.พิสดา หวังพานิช

ดร.วราธร ปัญญางาม

ผศ.รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์

ดร.สิริเดช ชาตินิยม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผศ.ดร.สุพัฒตรา เกษราพงศ์

อ.จักรพันธ์ กัณหา

ผศ.ชวลิต มณีศรี

อ.ธนิน ศรีวะรมย์

ดร.อัศวิน วงศ์วิวัฒน์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล

ผศ.ดร.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์

รศ.สมชาย ชูโถม

ผศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์

รศ.วนิดา รัตนมณี

ผศ.ดร.องุ่น สังข์พงศ์

ผศ.ดร.กลางเดือน โพขนา

ผศ.เจริญ เจตวิจิตร

ผศ.ดร.ธเนศ รัตนวิไล

ผศ.พิเชฐ ตระการชัยศิริ

ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล

ผศ.สงวน ตั้งโพธิธรรม

ผศ.ดร.รัฐชนา สีนธวาลัย

ผศ.ดร.ประภาค เมืองจันทร์บุร

**มหาวิทยาลัยสยาม**

รศ.ดร.วันชัย ธิจิรวณิช
 รศ.คันสนีย์ สุภาภา
 ผศ.ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี
 ผศ.ดร.รัฐวุฒิ ฐันทนคุณ
 ผศ.ดร.อาทิตย์ โสตรโยม

อ.ณัฐพล พุฒยางกูร
 อ.อัชนนธ์ แดนเขต
 อ.ปุ่นยิศา คีนดี
 อ.พงศ์พัฒน์ เพชรรุ่งเรือง
 อ.วิมลพรรณ คงสมบูรณ์

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

รศ.ดร.สถาพร อมรสวัสดิ์วัฒนา
 ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร

ผศ.ดร.ชนะ เยี่ยงกมลสิงห์
 ดร.วัฒนชัย พงษ์กานนท์

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

ดร.นิตากร สมสุข
 อ.จิตลดา หมายมัน

อ.วรลักษณ์ เสถียรรังษฤกษ์
 อ.อรอุมา กอสนาน

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รศ.ดร.ระพีพันธ์ ปิตาคะโส
 ผศ.ดร.คณิต ภูนิคม
 ผศ.ดร.นลิน เพียรทอง
 ผศ.ดร.นุชสรา เกรียงกรกฎ
 ผศ.ดร.ปรีชา เกรียงกรกฎ

ผศ.ดร.สมบัติ สิ้นธุเชาวน์
 ดร.จรวัยพร แสนทวีสุข
 ดร.ธารชуда พันธุ์นิกุล
 ดร.สัมพันธ์ โอพาพิริยกุล

โรงเรียนนายเรืออากาศ

น.อ.สุทธิ ศรีบูรพา

น.ท.ปัญญารักษ์ โกศลวัฒน์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ผศ.ดร.ณัฐพล ลิ้มจิระจรัส
 ผศ.ดร.พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์
 ผศ.ดร.วราคม เนติน้อย
 ผศ.ดร.วิภาวดี วงษ์สุวรรณ

ดร.กรกฎ เหมสถาปัตย์
 ดร.จันทวัฒน์ ไชยชนะวงศ์
 ดร.ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.วิภู ศรีสืบสาย

ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล

รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครีรวงศ์

รศ.ดร.กรรณชัย กัลยาศิริ

รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์

รศ.ดร.สกันธ์ คล่องบุญจิต

ผศ.ดร.ชุมพล ยวงโย

ดร.พลชัย โชติปราชญกุล

ดร.พิชญ์วดี กิตติปัญญางาม

ดร.อุดม จันท์จรัสสุข

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผศ.ดร.ประจวบ กล่อมจิตตร

ผศ.จันท์เพ็ญ อนุรัตน์านนท์

ผศ.วันชัย สีสากวิวงศ์

ดร.กัญจนา ทองสนธิ

ดร.คณิศ พลอยदनัย

ดร.สิทธิชัย แซ่เหล่ม

ดร.สุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์

อ.กวินธร สัยเจริญ

มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร.ดวงพรรณม กริชชาญชัย

รศ.ศุภชัย นาทะพันธ์

ผศ.ดร.กนกวรรณ กิ่งผดุง

ผศ.ดร. ดร.ธนกรณ์ แน่นหนา

ผศ.ดร.วเรศรา วีระวัฒน์

ผศ.ดร.สรนาถ ไกรภู

ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย

ดร.จิรพรรณ เสี่ยงโรคาพาธ

ดร.มงคล เทียนวิบูลย์

อ.สิทธิพันธ์ ตัณฑวิรุฬห์

ดร.รณชัย ศิโรเวฐนกุล

ดร.ศุภชัย ราษฎร์ศิริ

อ.กัญจน์ คณาธารทิพย์

อ.ดวงยศ สุภิกิตย์

อ.ธนา สาดตรา

อ.นพกร ภูระย้า

อ.พิมพ์วัลย์ สุตะโคตร

การศึกษาาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ ของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

A Study of Reverse Logistics System of Raw Materials in Paper Mill Industry

ศาศ์ภพ วิลานุวัฒน์^{1*} นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์²

¹หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทางวิศวกรรม) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

²ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

E-mail: notezaa555@gmail.com^{1*} Ninlawan@swu.ac.th²

Sapob Wilainuwat^{1*} Ninlawan Choomrit²

¹Master of Engineering (Engineering Management), Graduate School, Srinakharinwirot University

²Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษเก่าในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ด้วยแบบจำลองอ้างอิงการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ระเบียบวิธีวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษากระบวนการวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืนของอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ และอุตสาหกรรมสื่อสิ่งพิมพ์ ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการของระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษ และอุตสาหกรรมสื่อสิ่งพิมพ์คือกระบวนการจัดหา จากการวัดประสิทธิภาพของกิจกรรมพบปัญหาว่ากิจกรรมการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบไม่สอดคล้องกับแผนการผลิต การส่งมอบวัตถุดิบไม่ครบจำนวนตามเวลา และมีปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่ไม่เหมาะสม แนวทางการปรับปรุงโดยนำโปรแกรม Minitab Version 16.0 มาวิเคราะห์ข้อมูลการใช้วัตถุดิบของฝ่ายผลิต เพื่อหาเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณที่เหมาะสมช่วยในการวางแผนการผลิต ประยุกต์ใช้หลักการของ ABC เข้ามาจัดกลุ่มของผู้ส่งมอบวัตถุดิบตามขีดความสามารถในการส่งมอบ รวมทั้งกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลังเพื่อการบริหารจัดการวัตถุดิบให้ทันต่อความต้องการใช้งาน

คำหลัก ระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ แบบจำลองอ้างอิงการจัดการห่วงโซ่อุปทาน อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

Abstract

The objective of this research is to study a reverse logistics system of used paper in paper mill industry using supply chain operations reference model (SCOR Model). The research methodology starts from study processes of plan, source, make, deliver and return in paper sorting industry, paper mill industry and printing media industry. Results of study on the process of reverse logistics system in paper mill industry which concerned with paper sorting industry and printing media industry is sourcing process. After measurement of activities efficiency discovered the problems in sourcing activity are procurement planning of materials does not harmonize with production planning, the raw material is not delivered fully on time and quantity of storage inventory is not appropriate. The ways to improve are proposed by using Program Minitab Version 16.0 to analyze using raw material data of production and take a forecasting technique in production planning,

applying ABC principle to classify suppliers under their capability also setting inventory level to manage raw materials ready to use.

Keywords: Reverse Logistics System Supply Chain Operations Reference Model SCOR Model Paper Mill Industry

1. บทนำ

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิต การแข่งขันทางด้านคุณภาพเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้องค์กรเป็นผู้นำทางด้านธุรกิจได้ เนื่องจากการเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการได้ ผู้ผลิตจึงต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า มีคุณภาพ และมีราคาที่เหมาะสม

โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse logistics) เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถพัฒนาห่วงโซ่อุปทานของการผลิต ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการนำสิ่งที่อยู่ปลายสุดของห่วงโซ่อุปทาน กลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นวัตถุดิบหรือนำไปทำลายอย่างถูกต้องตามขั้นตอน ซึ่งกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ เป็นกระบวนการสำคัญที่สามารถช่วยพัฒนาประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต และยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรที่นำกระบวนการที่มีประโยชน์มาปฏิบัติ

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับสำหรับวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ในประเทศไทย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และศักยภาพ ในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม โดยการนำแบบจำลองอ้างอิงห่วงโซ่อุปทาน (SCOR Model) มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

1.2 ขอบเขตงานวิจัย

1.2.1 การศึกษางานวิจัย

ศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ในด้านการประสานงานระหว่างภายใน และภายนอกองค์กร ของอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษเก่า อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ และอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ เฉพาะกรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ในประเทศไทย

1.2.2 วัตถุดิบหลักคือกระดาษเก่า

กระดาษเก่าสำหรับอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ มี 3 ชนิด

- กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า
- กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อมัน
- กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อปรู๊ฟ

1.2.3 การวัดผล

ระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ พัฒนาและวัดประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพจาก SCOR Model ระดับที่ 3

2. ทฤษฎีหลักในงานวิจัย

2.1 SCOR Model

แบบจำลองอ้างอิงห่วงโซ่อุปทาน ถูกออกแบบ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกอุตสาหกรรม โดยใช้เป็นเครื่องช่วยองค์กรในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การวัดความสัมฤทธิ์ผล และสามารถใช้ในการบ่งชี้เป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน โดยประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ

2.1.1 การวางแผน (Plan)

เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนในด้านอุปสงค์ และอุปทาน ซึ่งเป็นการกำหนดภาพรวมในส่วนต่างๆ ของห่วงโซ่อุปทานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติในส่วนต่างๆ ต่อไป

2.1.2 การจัดหา (Source)

เป็นส่วนที่ดำเนินการจัดการด้านการจัดหาวัตถุดิบ และแหล่งป้อนวัตถุดิบเข้าสู่ระบบ

2.1.3 การผลิต (Make)

เป็นส่วนที่จัดการในส่วนการปฏิบัติงานของระบบการผลิต

2.1.4 การจัดส่ง (Delivery)

เป็นส่วนที่จัดการในการตอบสนองต่อคำสั่งซื้อจากลูกค้า และการจัดส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังลูกค้า

2.1.5 การคืนสินค้า (Return)

การคืนวัตถุดิบ (ให้ผู้ค้า) และการรับสินค้า (จากลูกค้า) รวมทั้งการส่งคืนสินค้าที่บกพร่องและสินค้าที่เกิน

3. ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยในเรื่องการศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ ของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์มีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

- ศึกษากระบวนการของอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษเก่า อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ และอุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์
- ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย SCOR Model และโลจิสติกส์ย้อนกลับ
- รวบรวมประเด็น วิเคราะห์กระบวนการระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ ของวัตถุดิบกระดาษเก่า
- สร้าง SCOR Model กรณีศึกษา ประยุกต์การประเมินกิจกรรมในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์
- สรุปผลการวิจัย

4. ผลการวิจัย

โลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษที่ใช้ในการผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ประกอบด้วยหนังสือพิมพ์เหลือจากการจัดจำหน่ายที่ถูกส่งกลับมายังโรงพิมพ์ และหนังสือพิมพ์จากผู้บริโภค จะถูกรวบรวมและส่งกลับโดยร้านรับซื้อของเก่า

4.1 ระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษเก่า

4.1.1 อุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษ

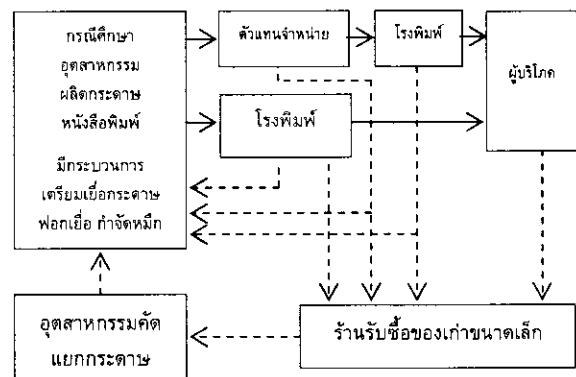
กระดาษหนังสือพิมพ์ และหนังสือเล่มที่ผ่านการบริโภคแล้ว ถูกส่งย้อนกลับเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ใหม่อีกครั้งหนึ่งผ่านร้านรับซื้อของเก่า ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และส่งกระดาษเก่าเหล่านั้นให้กับ ร้านรับซื้อกระดาษเก่าแยกประเภท ที่จะเป็นผู้คัดแยกกระดาษประเภทต่างๆ แล้วส่งไปยังโรงงานผลิตกระดาษเพื่อเป็นวัตถุดิบ

4.1.2 อุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

กระดาษหนังสือพิมพ์ที่ผลิตออกมาไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานจะถูกส่งกลับไปเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตอีกครั้ง

4.1.3 อุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์

โรงพิมพ์หนังสือพิมพ์ และโรงพิมพ์ทั่วไป จะมีเศษกระดาษเหลือจากงานพิมพ์ การพิมพ์เสียหาย หรือคุณภาพงานที่ไม่สมบูรณ์ในช่วงเริ่มต้นของการผลิต สิ่งเหล่านี้จะถูกรวบรวมเพื่อขายให้กับโรงงาน หรือร้านรับซื้อของเก่าที่จะประมวลซื้อเศษกระดาษ ส่วนหนังสือพิมพ์ที่ถูกส่งกระจายไปตามพื้นที่ต่างๆ และเหลือจากการจำหน่าย จะถูกรวบรวมและมีการส่งกลับเพื่อนำมาขายหรือประมวลซื้อเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงาน หรือใช้ซ้ำด้วยวัตถุดิบประเภทอื่น ๆ



รูปที่ 1 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

จากรูปที่ 1 เส้นทึบแทนการเคลื่อนของระบบโลจิสติกส์สินค้ากระดาษหนังสือพิมพ์สำเร็จรูป และหนังสือพิมพ์ หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ ส่งต่อไปยังผู้บริโภค เส้นประแทนการเคลื่อนของระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษ

4.2 ปัญหาของระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ

จากการศึกษาข้อมูล อุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ และอุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์ มีประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ วัตถุดิบกระดาษเก่าเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.2.1 การสื่อสารข้อมูลข่าวสาร

การสื่อสารข้อมูลระหว่างอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษกับอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ มีการสื่อสารข้อมูลความต้องการวัตถุดิบที่ขาดความชัดเจน จะทำให้กระดาษเก่าบางประเภทมีความเสี่ยงที่จะมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ในบางช่วงเวลา

4.2.2 การนำกระดาษจากอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์กลับมาเป็นวัตถุดิบ

การนำกระดาษหนังสือพิมพ์ที่เหลือจากการจำหน่ายและการพิมพ์เสีย กลับมาขายเศษกระดาษด้วยระบบการประมูลทำให้มีการแข่งขันในด้านราคากระดาษหนังสือพิมพ์เหลือจำหน่ายจึงมีราคาสูง ผู้ที่สามารถประมูลซื้อได้ด้วยราคาสูง ส่งผลให้กระดาษส่วนหนึ่งจะถูกนำมาไปใช้ซ้ำด้วยวัตถุประสงค์อื่น ที่ไม่ได้นำไปรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระดาษ เช่นการส่งขายแยกมัดให้กับตลาดสดต่างๆ ใช้เป็นหีบห่อ สำหรับการการสินค้ากระดาษหนังสือพิมพ์ที่เหลือจำหน่ายเพียงบางส่วนเท่านั้นที่จะถูกนำมารีไซเคิล

4.3 กรณีศึกษาโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

โรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ทั่วโลก วัตถุดิบสำหรับการผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ใช้เยื่อกระดาษที่ผลิตจากต้นไม้ ผสมร่วมกับเศษกระดาษเก่าเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิต แต่โรงงานผลิตกระดาษกรณีศึกษา มีการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต โดยการเพิ่มเครื่องจักรสำหรับกระบวนการฟอกหมึกจากกระดาษเก่า ทำให้โรงงานผลิตกระดาษสามารถใช้วัตถุดิบกระดาษเก่ารีไซเคิลได้ 100% ปัจจุบันมีกำลังการผลิตประมาณ 120,000 ตัน/ปี

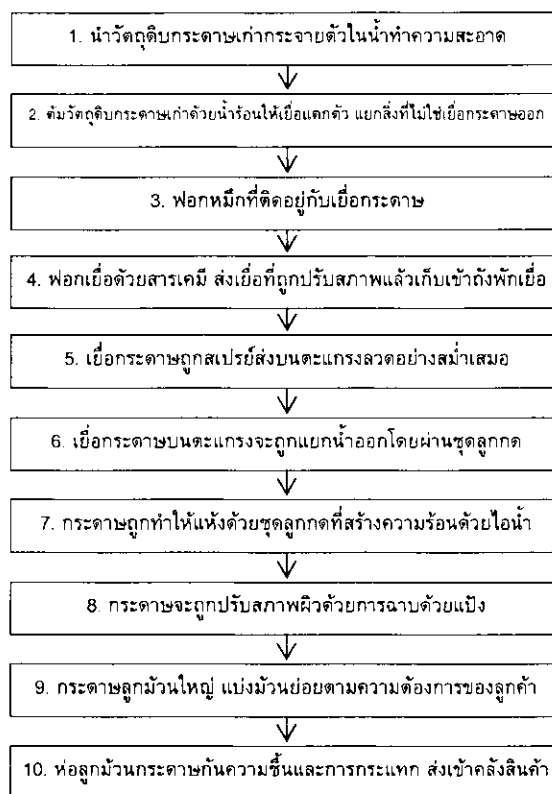
4.3.1 วัตถุดิบกระดาษเก่าที่ใช้ในการผลิต

(1) กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า กระดาษหนังสือพิมพ์เก่าภายในประเทศ และต่างประเทศ ดีเยื่อแล้วส่วนใหญ่จะได้เยื่อใยสั้น

(2) กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อมัน กระดาษหนังสือเล่มเนื้อมันจากภายในประเทศ และต่างประเทศ ดีเยื่อแล้วจะได้เยื่อใยยาว

(3) กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อปรีฟ กระดาษหนังสือเล่มเนื้อปรีฟในประเทศ ดีเยื่อแล้วส่วนใหญ่จะได้เยื่อใยสั้น

4.3.2 ขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

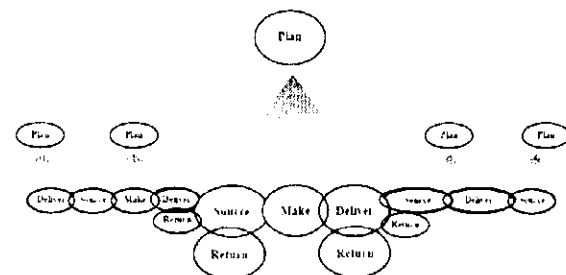


รูปที่ 2 ขั้นตอนการผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

กระดาษสำหรับงานพิมพ์หนังสือพิมพ์จะมีคุณสมบัติคือ น้ำหนักมาตรฐานต่ำ ประมาณ 45-48.8 แกรม/ตารางเมตร ความทึบแสงสูง ดูดซึมหมึกได้ดี อายุการใช้งานสั้น และเปลี่ยนสีง่าย

4.3.3 SCOR MODEL ระดับ 1 ของโรงงานกรณีศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์สามารถอธิบายกรณีศึกษาตามทฤษฎี ดังนี้ Plan, Source, Make, Delivery และ Return

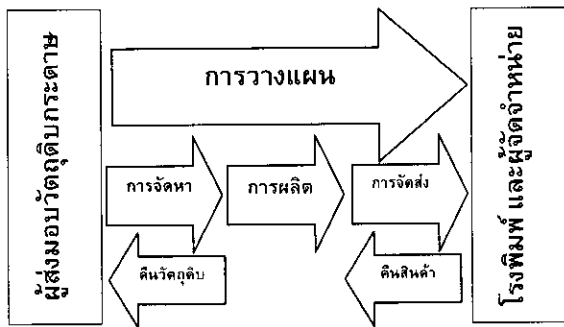


ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ กระดาษเก่า โรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ตัวแทนจำหน่ายกระดาษ

รูปที่ 3 SCOR MODEL ระดับ 1 ของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

รูปที่ 3 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างผู้ส่งมอบวัตถุดิบ โรงงานผลิตกระดาษและลูกค้า หากแต่ละห่วงโซ่อุปทานมีการวางแผน และปฏิบัติงานที่สอดคล้องกัน จะส่งผลให้เกิดความเข้มแข็งและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโดยรวม

4.3.4 SCOR MODEL ระดับ 2 ของโรงงานกรณีศึกษา



รูปที่ 4 SCOR MODEL ระดับ 2 ของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

SCOR Model ระดับ 2 ของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ มีรายละเอียดดังนี้

การวางแผน (Plan)

การวางแผนพิจารณาเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน เพื่อให้เหมาะสมกับโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ ต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ การสร้างโรงงานกรณีศึกษาจะอยู่ใกล้แหล่งน้ำ คือแม่น้ำเจ้าพระยา เพราะระบบการผลิตกระดาษใช้น้ำในระบบการผลิตปริมาณมาก การวางแผนด้านการลงทุนเครื่องจักร การวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ การวางแผนการผลิตตามความต้องการของลูกค้า และการวางแผนการจัดส่ง เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่ถูกต้องตรงตามเวลา

การจัดการ (Source)

ผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้องกับโรงงานผลิตกระดาษจะต้องพิจารณาความน่าเชื่อถือและคู่ค้าของผู้ส่งมอบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงงานผลิตกระดาษจะได้รับวัตถุดิบ สารเคมี อุปกรณ์ ที่เพียงพอและเหมาะสมสำหรับการผลิต

การผลิต (Make)

การผลิตของโรงงานผลิตกระดาษกรณีศึกษาเป็นการผลิตแบบผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make to Order) โดยผลิตตามแผนการผลิตที่แจ้งโดยฝ่ายขาย ฝ่ายผลิตจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

1) ฝ่ายผลิตส่วนการฟอกหมึกเตรียมเยื่อ

2) ฝ่ายผลิตเครื่องจักรผลิตกระดาษ

การจัดส่ง (Delivery)

การส่งมอบสินค้าลูกค้าม้วนกระดาษไปยังลูกค้า โรงงานผลิตกระดาษ มีการทำสัญญารายปี กับผู้ส่งมอบที่ให้บริการรถขนส่ง ปัจจุบันมีผู้ให้บริการส่งมอบ 5 บริษัท

การส่งคืน (Return)

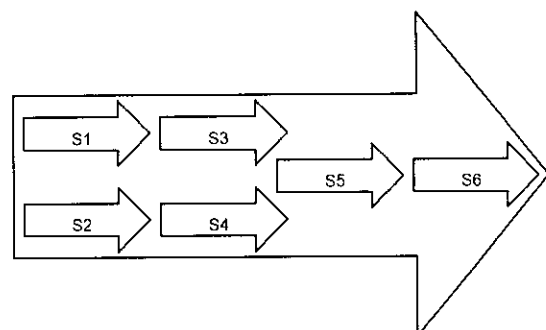
การส่งคืนวัตถุดิบกระดาษเก่าให้กับผู้ส่งมอบภายในประเทศจะส่งคืนทันทีเมื่อฝ่ายตรวจรับพบวัตถุดิบที่มีคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการ แต่หากพบวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการบางส่วนจะต้องมีการตรวจสอบกลับไปยังผู้ส่งมอบโดยติดต่อผ่านทางฝ่ายจัดหาวัตถุดิบเพื่อปรับลดราคาในการรับวัตถุดิบ

และการส่งคืนสินค้ากระดาษสำเร็จรูปที่ส่งมอบให้กับลูกค้า ถ้าพบความเสียหายจากการขนส่ง หรือการผลิตจะถูกส่งคืนทันที

4.3.5 SCOR MODEL ระดับ 3 ของโรงงานกรณีศึกษา

ระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ กระบวนการการจัดหาวัตถุดิบกระดาษเก่ามีความเกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้ส่งมอบวัตถุดิบกระดาษเก่า ไปจนถึงการรับวัตถุดิบกระดาษเก่าของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

จากข้อมูลการผลิตพบว่าต้นทุนหลักในการผลิตของโรงงานผลิตกระดาษ คือต้นทุนในส่วนวัตถุดิบกระดาษเก่า ในบางช่วงเวลาพบว่าวัตถุดิบกระดาษบางประเภทไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในการผลิต ผู้วิจัยจึงเลือกกระบวนการจัดหาวัตถุดิบกระดาษเก่าภายในประเทศเป็นกระบวนการที่นำมาศึกษาในขั้นต่อไป



รูปที่ 5 SCOR MODEL ระดับ 3 ของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

SCOR Model กระบวนการจัดหาวัตถุดิบกระดาษเก่า

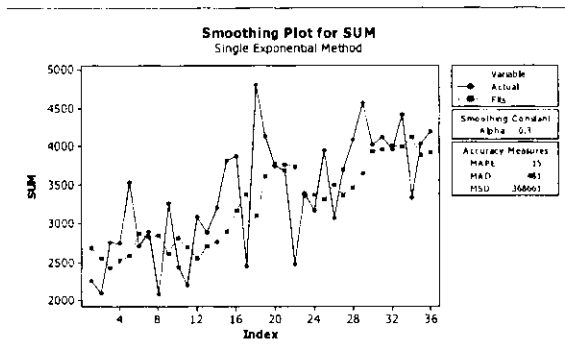
- ขั้นตอน S1 การวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ
- ขั้นตอน S2 การตรวจสอบข้อมูลของผู้ส่งมอบ
- ขั้นตอน S3 การออกไปสั่งซื้อ
- ขั้นตอน S4 การบริหารการจัดส่งวัตถุดิบ
- ขั้นตอน S5 การส่งวัตถุดิบกระดาษเก่า
- ขั้นตอน S6 การรับวัตถุดิบกระดาษเก่า

4.3.6 ผลการวัดประสิทธิภาพ SCORE Model ระดับ 3

- 1) พบปัญหาการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบกระดาษ
- 2) การส่งวัตถุดิบกระดาษที่ไม่ตรงตามกำหนด
- 3) ปริมาณวัตถุดิบกระดาษคงคลังไม่เพียงพอ

4.3.7 แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

1) ใช้เทคนิคการวิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย โดยใช้ค่า $\alpha = 0.3$ สำหรับการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ ทดสอบโดยโปรแกรม Minitab Version 16.0 วิเคราะห์ข้อมูลการใช้วัตถุดิบของฝ่ายผลิต ผลการวิเคราะห์ วิธีการนี้ให้ค่าราคาที่สองของค่าคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด



รูปที่ 6 กราฟการพยากรณ์วิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย

2) ประยุกต์ใช้หลักการของ ABC เข้ามาจัดกลุ่มของผู้ส่งมอบวัตถุดิบตามขีดความสามารถในการส่งมอบ สามารถแบ่งกลุ่มผู้ส่งมอบได้เป็น 3 กลุ่ม ขนาดใหญ่ 5 ราย ขนาดกลาง 4 ราย และ ขนาดเล็ก 3 ราย เพื่อการออกไปสั่งซื้อที่ผู้ส่งมอบวัตถุดิบกระดาษสามารถจัดส่งได้ครบปริมาณภายในเวลา 1 เดือน

3) ปริมาณวัตถุดิบคงคลังของวัตถุดิบกระดาษเก่าที่เหมาะสมจากการคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง ใช้วิธีการคำนวณหาระดับสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) โดยหาปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรองที่ต้อง

จัดเตรียมไว้เพื่อป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบคงคลังที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนของความต้องการวัตถุดิบกระดาษ และความไม่แน่นอนของช่วงเวลานำ โดยไม่มีการจัดเก็บเกินความต้องการ เป็นต้น

- หนังสือพิมพ์เก่า = 433 ตัน
- กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อมัน = 640 ตัน
- กระดาษหนังสือเล่มเก่าเนื้อปรุฟ = 373 ตัน

5. สรุปการวิจัย

ระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับของวัตถุดิบกระดาษในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ควรมีมุมมองในการพัฒนา ร่วมกัน ทั้งอุตสาหกรรมคัดแยกกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ และอุตสาหกรรมสื่อสิ่งพิมพ์ การเชื่อมโยงกันในด้านข่าวสาร ข้อมูล จะช่วยให้เกิดความเข้าใจ สามารถกำหนดหลักการทำงาน และกำหนดเป้าหมายการทำงานร่วมได้อย่างชัดเจน และจะเกิดประโยชน์สูงสุด ต่อทุกองค์กร และการนำหลักการ SCOR Model สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ ขององค์กรได้ในทุกกระบวนการ ผลที่ได้จากความเข้าใจนี้จะช่วยทำให้การทำงานเกิดความสอดคล้องกันในแต่ละกระบวนการ ทำให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน และช่วยให้องค์กรมีความมั่นคง สามารถวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในระยะยาวได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ, ศลิษา ภมรสถิตย, และจักรกฤษณ์ ดวงพัสดรา. 2546. การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์, กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์ท็อป.
- [2] คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2553. การจัดการสินค้าคงคลัง. โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง, กรุงเทพฯ.
- [3] นิภา นีรุตติกุล. 2551. การพยากรณ์การขาย. พิมพ์ครั้งที่3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [4] วิทยา สุหฤทดำรง. 2545. การจัดการโซ่อุปทาน. เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ.
- [5] Terrance L. Pohlen and M. Theodore Farris II. Reverse Logistics in Plastics Recycling. International Journal of Physical & Logistics M. Vol.22.No.7. CB University Press, 1992: 35-47.