

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างต้นทุนของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นโดยใช้ต้นทุนกิจกรรม รวมถึงการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการดำเนินการของบริษัทน้ำมันตัวอย่างและผู้ประกอบการขนส่งที่บริษัทน้ำมันตัวอย่างได้จัดจ้างให้เกิดต้นทุนต่ำสุด นอกจากนี้ยังช่วยในการพัฒนาการศึกษาโครงสร้างต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นในระดับสูงขึ้นไปในอนาคต สำหรับในบทนี้จะได้กล่าวถึงทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะได้กล่าวในลำดับต่อไป

2.1 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า

โดยทั่วไปการขนส่ง (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายคน (People) สัตว์หรือสิ่งของ (Goods) จากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากคำนิยามนี้แต่ผิวเผินอาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิดขึ้นมาได้ว่า การขนส่งเป็นการเคลื่อนย้ายคน สัตว์หรือสิ่งของจากอาคารแห่งหนึ่งเท่านั้น แต่แท้จริงแล้วการขนส่งยังมีความหมายกว้างขวางโดยครอบคลุมไปถึงการขนถ่าย การขนถ่าย การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของภายในอาคาร ภายในบ้าน ภายในที่ทำงาน หรือภายในโรงงานด้วย ดังนั้นหากยึดคำจำกัดความที่ถูกต้องแล้วการที่คนเราเดินอยู่ภายในบ้าน การใช้รถเข็นช่วยบรรทุกของเมื่อเข้าไปซื้อสินค้าหรือการที่กรรมกรขนถ่ายสินค้าที่ทำเรือก็นับเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการขนส่งเช่นเดียวกัน

การขนส่ง ตามนิยามทางเศรษฐศาสตร์ยังมีความหมายที่ซับซ้อนกว่านิยามของการขนส่งตามที่เข้าใจกันโดยทั่วไป กล่าวคือ การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง อันก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) และอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility)

ดังนั้นถ้าพิจารณาจากนิยามข้างต้น การขนส่งสินค้า (Freight Transportation) จึงหมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง อันก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) และอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility) ทั้งนี้การเคลื่อนย้ายดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่าให้แก่สินค้าซึ่งจะเป็นการก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ และเวลาใน

การขนส่ง (Time-in-Transit) กับความต่อเนื่องในการให้บริการ (Consistency of Service) เป็นตัวที่บ่งบอกถึงอรรถประโยชน์ด้านเวลา

Munphy (1972) กล่าวว่า การขนส่งสินค้าเป็นกิจกรรมที่เปรียบเสมือนตัวเชื่อมระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขายสินค้า และเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญมากเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในสัดส่วนที่สูง โดยจากตารางที่ 2.1 พบว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งในส่วนของ การจัดส่งสินค้า (Physical Distribution) จัดว่าอยู่ในสัดส่วนที่สูง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 34.38 หรือประมาณ 1 ใน 3 ของต้นทุนการจัดส่งสินค้า ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของรูปแบบการขนส่ง นโยบายการให้บริการ ประเภทของสินค้า เส้นทาง การขนส่ง ตำแหน่งที่ตั้งของลูกค้า และจำนวนคลังสินค้า เป็นต้น

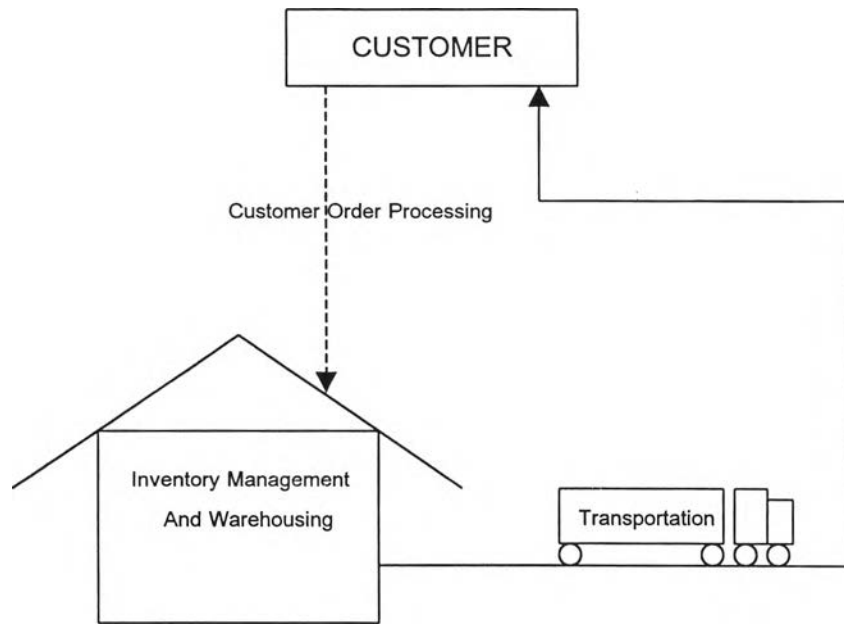
ตารางที่ 2.1 ต้นทุนการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution Cost)

ประเภทของต้นทุน	สัดส่วนต้นทุน (%)
ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Costs)	5.5
ต้นทุนการดูแลรักษาพัสดุ (Inventory Carrying Costs)	3
ต้นทุนการจัดการคลังสินค้า (Warehousing Costs)	2.5
ต้นทุนการบรรจุหีบห่อ (Packaging Costs)	1
ต้นทุนการรับคำสั่งซื้อ (Order Processing Costs)	1
ต้นทุนอื่น ๆ	2
รวม	16

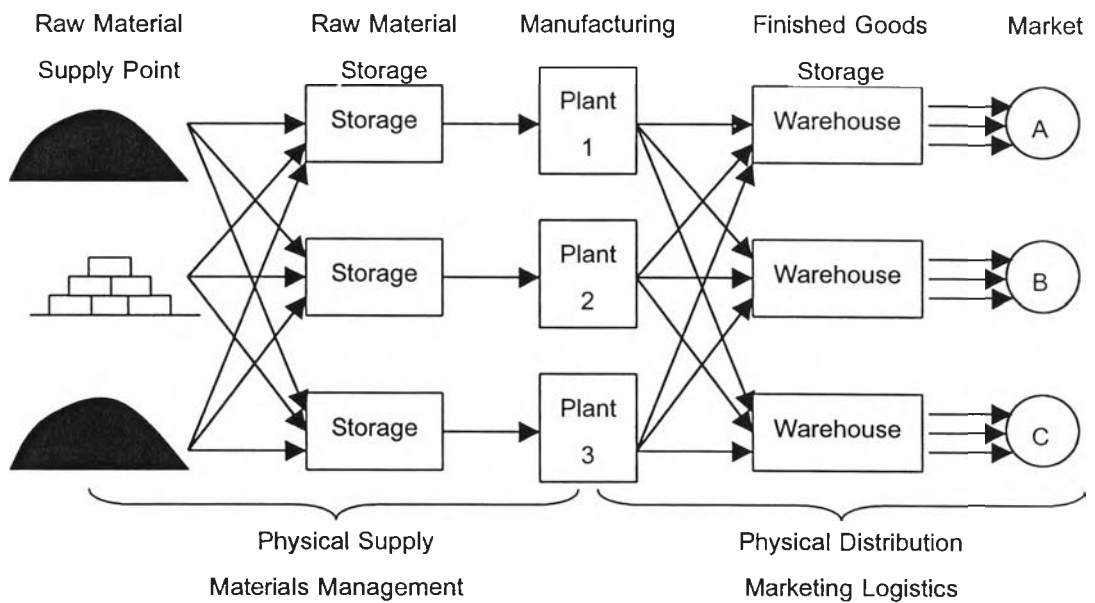
ที่มา Munphy (1972)

ดังที่กล่าวมาแล้วว่ากิจกรรมการขนส่งสินค้ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution) จากรูปที่ 2.1 จะแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการขนส่งสินค้าเป็นกิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดส่งสินค้า โดยทั้งนี้การจัดส่งสินค้าเป็นกิจกรรมพื้นฐานของโลจิสติกส์ โดยเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากที่สินค้าได้ผลิตเสร็จสิ้นแล้วไปจนถึงสินค้าถึงมือลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 2.2

Lambert , Stock และ Ellran (1998) ได้ให้ความหมายของโลจิสติกส์ (Logistics) ไว้ว่าเป็นกระบวนการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บวัตถุดิบสินค้านำระหว่างผลิต สินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดำเนินไปจากแหล่งจัดหาไปสู่จุดบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยต้นทุน ภาพรวมของโลจิสติกส์แสดงได้ในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.1 Physical Distribution Loop
ที่มา Ballou (1992)



รูปที่ 2.2 ภาพรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์
ที่มา Coyle ,Bardi and Langley (1988)

ส่วนการจัดส่งสินค้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโลจิสติกส์ เป็นกระบวนการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องดำเนินไปจากโรงงานไปสู่ผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยต้นทุน โดยกิจกรรมหลักในการจัดส่งสินค้านั้นสามารถแยกได้ดังนี้ การรับคำสั่งซื้อ (Order Processing) การบริหารคลังสินค้า (Warehousing) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) และการขนส่ง (Transportation)

2.1.1 การรับคำสั่งซื้อ (Order Processing)

การรับคำสั่งซื้อ เป็นกระบวนการในการให้บริการลูกค้าโดยจะช่วยให้ลูกค้าเลือกสินค้า ส่งสินค้าให้ลูกค้า และเก็บรวบรวมเงินค่าสินค้า เป็นต้น ระบบการรับคำสั่งซื้อจะประกอบด้วย กิจกรรมย่อยหลายกิจกรรม คือ

1. การบันทึกคำสั่งซื้อที่รับจากลูกค้า (Order Entry) ลูกค้าจะส่งคำสั่งซื้อมาให้ฝ่ายรับคำสั่งซื้อ ซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าเป็นลูกค้ารายใหม่หรือรายเก่า เพื่อตรวจสอบประวัติการชำระเงินของลูกค้าเพื่อพิจารณาว่าสมควรอนุมัติคำสั่งซื้อหรือไม่ ถ้าอนุมัติคำสั่งซื้อก็就会被บันทึก คำสั่งซื้อของลูกค้าโดยทั่วไปแล้วจะประกอบไปด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า สถานที่จัดส่งสินค้า รายการสินค้าที่ลูกค้าต้องการสั่งซื้อ เทอมการชำระเงิน (Payment Term)
2. การขายสินค้าให้ลูกค้า (Sales Configuration) เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบการรับคำสั่งซื้อ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่ฝ่ายขาย (Sales Order Department) ซึ่งจะเป็นฝ่ายที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าสั่งซื้อจะต้องเพียงพอที่จะสามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้ทุกราย โดยจะทำการออกไปสั่งขาย (Sales Order) ตามใบคำสั่งซื้อที่อนุมัติแล้ว
3. การวางแผนในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Shipment Planning) กิจกรรมนี้จะทำการพิจารณาว่า คำสั่งซื้อใดควรจะได้รับการจัดส่งบ้างและจะจัดส่งจากที่ใดเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า และเพื่อจัดส่งสินค้าให้ตรงตามระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งจะจัดทำเป็นแผนงานที่แสดงให้เห็นถึง สถานที่ในการจัดส่ง ตารางเวลาในการจัดส่งที่จะระบุถึงผู้จัดส่ง (Carrier) วันเวลาที่กำหนดในการจัดส่ง
4. การจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Shipment Execution) เป็นกิจกรรมที่ทำการจัดส่งสินค้าที่มีคุณภาพ ตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งฝ่ายจัดส่งจะรับผิดชอบในเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อและการจัดส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไปให้ลูกค้า

5. การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) เจ้าหน้าที่คลังสินค้าจะเบิกสินค้า แล้วจัดส่งให้ฝ่ายจัดส่งสินค้า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่เบิกออกไปอันได้แก่ หมายเลขรหัสสินค้าและปริมาณสินค้าที่เบิกออกไปจะถูกส่งผ่านไปยังระบบควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อปรับยอดสินค้าให้ถูกต้องเท่ากับจำนวนที่เบิกออกไป โดยจะใช้ใบเบิกสินค้าหรือ Packing Slip เป็นหลักฐานในการปรับยอด ในกรณีที่บันทึกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ก็จะต้องทำการปรับยอดด้วยเช่นเดียวกัน
6. การจัดทำใบแจ้งหนี้ (Invoicing) ฝ่ายจัดทำใบแจ้งหนี้จะจัดทำใบแจ้งหนี้ (Sales Invoice) ขึ้นมา โดยสำเนาใบแจ้งหนี้ฉบับหนึ่งจะถูกส่งไปยังลูกค้า อีกฉบับหนึ่งจะเก็บไว้เป็นหลักฐานในการบันทึกการขายในสมุดรายวันขาย (Sales Journal) อีกฉบับหนึ่งจะส่งไปยังฝ่ายบัญชีลูกหนี้เพื่อบันทึกลงในบัญชีแยกประเภทย่อยลูกหนี้ต่อไป
7. การกำหนดเส้นทางในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Routing) เป็นกิจกรรมการกำหนดเส้นทางในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Routing System) จะเป็นกิจกรรมที่พิจารณาถึงเส้นทางที่ดีที่สุดที่จะใช้ในการจัดส่งสินค้าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง หรือจากผู้ขายไปหาลูกค้า
8. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Scheduling) เป็นกิจกรรมการกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า ซึ่งจะพิจารณาถึงระยะเวลาที่ดีที่สุดที่จะทำการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า

ต้นทุนการรับคำสั่งซื้อจะเกิดขึ้นจากค่าใช้จ่ายต่างๆจากกิจกรรมข้างต้น ซึ่งจะประกอบด้วย เงินเดือนของพนักงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องใช้สำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล (ค่าเช่าดาวเทียม เป็นต้น)

2.1.2 การบริหารคลังสินค้า (Warehousing)

คลังสินค้า คือ สถานที่ให้บริการ อำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา สำรองสินค้า เพื่อรอคอยการขนส่งไปยังจุดต่างๆตามเป้าหมายของสินค้านั้นๆ โดยคงคุณค่าเดิมให้มากที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด Lambert , Stock และ Ellran (1998) กล่าวว่าหน้าที่หลักของคลังสินค้านั้นมี 3 ประการ คือ การเคลื่อนย้าย (Movement) การจัดเก็บ (Storage) และ การถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) โดย Roth และ Sims (1991) แนะนำว่ากิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า มีดังนี้

1. การรับสินค้า (Receiving) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วย การขนถ่ายสินค้าลงจากพาหนะที่มาส่ง (Unloading) และการตรวจสอบสินค้าที่มาถึงว่าครบตามจำนวนหรือเสียหายหรือไม่
2. การนำสินค้าเข้าไปเก็บ (Put-away) เป็นกิจกรรมที่นำสินค้าที่ตรวจสอบแล้วไปเก็บยังชั้นวางสินค้าหรือตำแหน่งที่ถูกกำหนดไว้ในคลังสินค้าเพื่อจะทำการบันทึกสินค้าคงคลัง
3. การจัดเก็บสินค้า (Storage) เป็นการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า ซึ่งต้องวางรูปแบบการเก็บรักษาพัสดุหรือสินค้าให้เหมาะสมกับพื้นที่ในห้องเก็บสินค้า รวมไปถึงพิจารณาการเก็บสินค้าภายนอกอาคาร และจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีมีสภาวะความปลอดภัย นอกจากนี้ควรจัดแยกพื้นที่จัดเก็บสินค้าคนละแผนกและควรมีช่องทางขนย้ายได้สะดวก จัดระบบการเก็บเพื่อสะดวกในการหยิบและตรวจนับ
4. การเบิกสินค้า (Order Picking) กิจกรรมนี้จะทำการหยิบสินค้าจากชั้นวางของหรือตำแหน่งที่จัดเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะต้องบันทึกสินค้าคงคลังด้วย
5. การรวบรวมบรรจุหีบห่อ (Packing, Marking & Staging) เป็นกิจกรรมรวบรวมสินค้าที่หยิบมาจากคำสั่งซื้อมาบรรจุหีบห่อที่เหมาะสม รวมถึงการติดป้ายกำกับหีบห่อ และจัดวางเทียบท่าเพื่อรอจัดส่ง
6. การนำสินค้าขึ้นยังพาหนะที่ใช้จัดส่ง (Shipping) จะเป็นกิจกรรมที่ทำการขนสินค้าขึ้นพาหนะ ซึ่งจะต้องเตรียมใบกำกับสินค้า (Bill of lading) และใบแจ้งรายการสินค้าด้วย

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นพร้อมกับการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ ซึ่งจะเป็นการบอกข้อมูลเกี่ยวกับระดับสินค้าคงคลัง ปริมาณสินค้าที่ถูกเคลื่อนย้ายในคลังสินค้าทั้งหมด ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในคลังสินค้า เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องมีการจัดการข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม

ต้นทุนในคลังสินค้า จะประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ส่วนคือ ค่าใช้จ่ายในการใช้คลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในคลังสินค้า ซึ่งค่าใช้จ่ายในการใช้คลังสินค้า ได้แก่ ค่าประกันภัยคลังสินค้า ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซม ค่าเสื่อมราคาคลังสินค้า ดอกเบี้ยเงินกู้ในการสร้างหรือต่อเติมคลังสินค้า ค่าภาษีและค่าธรรมเนียมที่ดินหรือโรงเรือน เป็นต้น และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในคลังสินค้า ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าประกันภัยเครื่องมือ ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องมือ ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง ค่าน้ำ ไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ดอกเบี้ยเงินกู้ในการจัดหาเครื่องมือ เป็นต้น

2.1.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

การจัดการสินค้าคงคลังเป็นการกำหนดว่าจะให้ระดับของสินค้าคงคลังอยู่ในระดับใด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละบริษัทในการให้บริการลูกค้าหรือเพื่อควบคุมระดับของวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่สูงเกินไปและจะต้องมีสินค้าเพียงพอที่จะจัดส่งให้กับลูกค้า Lambert , Stock และ Ellran (1998) กล่าวว่าวัตถุประสงค์หลัก ๆ ที่ให้มีสินค้าคงคลัง คือ

1. เพื่อให้เกิดความประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ในด้านการจัดซื้อ การขนส่ง หรือการผลิต เช่นถ้าสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่มากจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยในการขนส่งถูกกว่าแต่ก็จะทำให้เกิดการจัดการสินค้าคงคลังกับสินค้าที่เพิ่มมากขึ้นด้วย เป็นต้น
2. เพื่อทำให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์กับอุปทาน หมายความว่า การเตรียมสินค้าให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า
3. เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น เพราะในอนาคตเราไม่สามารถกำหนดความต้องการของปริมาณความต้องการของลูกค้าได้ ดังนั้นจึงต้องเตรียมสินค้าสำรองไว้เพื่อรองรับความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้น

ในการดำเนินการให้มีสินค้าคงคลังจะมีต้นทุนเกิดขึ้น ซึ่งต้นทุนเหล่านี้โดยทั่วไปสามารถแยกออกได้เป็น 4 ส่วน คือ

- ต้นทุนในการลงทุน (Capital Cost) เป็นต้นทุนที่นำมาลงทุนในการผลิตสินค้าคงคลังเก็บไว้ โดยเสียโอกาสที่จะนำเงินจำนวนเดียวกันนี้ไปลงทุนด้านอื่น (Opportunity Cost) ต้นทุนในการลงทุนเป็นต้นทุนส่วนที่สูงที่สุดของต้นทุนทั้งหมด
- ต้นทุนในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ (Storage Space Cost) ประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายคงที่ เช่น ค่าโซหุ่ย และค่าใช้จ่ายแปรผัน เช่น ค่าแรงงานของพนักงานคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ
- ต้นทุนในการให้บริการสินค้าคงคลัง (Inventory Service Cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นต่อสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย ค่าภาษีและค่าประกันต่างๆ ซึ่งต้นทุนนี้จะขึ้นอยู่กับมูลค่าและชนิดของสินค้า

- ต้นทุนที่เกิดจากความเสี่ยง (Inventory Risk Cost) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้ามีความล้าสมัย (Obsolescence Cost) ค่าของเสียหายจากการจัดส่ง (Damage Cost) ค่าของสูญหาย (Shrinkage Cost) ค่าขนย้ายสินค้าที่ล้าสมัย (Relocation Cost)

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า วิธีในการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่ง ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า และรวมไปถึงกรณีตัวอย่างการคิดต้นทุนอีกด้วย

2.2.1 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนการขนส่งสินค้า

Ballou (1992) กล่าวว่าต้นทุนการขนส่งสินค้า หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เสียไปในการดำเนินการขนส่งสินค้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนในการดำเนินการ (Running Cost)

ทั้งนี้ต้นทุนในแต่ละส่วนจะแบ่งออกเป็นต้นทุนด้านการเงิน (Financial Cost) ซึ่งหมายถึงต้นทุนที่ผู้ประกอบการขนส่งได้จ่ายออกไปจริงๆ โดยราคาซื้อขายต่างๆจะรวมภาษีอยู่ด้วย และต้นทุนทางเศรษฐกิจ (Economic Cost) ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายตามมูลค่าที่ไม่รวมภาษีทุกประเภท แต่ในที่นี้จะขอกว่าเฉพาะต้นทุนด้านการเงิน

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

เป็นต้นทุนที่จำเป็นหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Inescapable Cost) ต้นทุนส่วนนี้ถึงแม้ว่าจะไม่มีการขนส่งหรือไม่มีการใช้ยานพาหนะในการขนส่งผู้ประกอบการก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ต้นทุนในส่วนนี้ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการซื้อรถในการขนส่ง (Vehicle Capital Costs) ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (Vehicle registration Fees) ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowance) ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Cost) ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี (Annual Insurance) ซึ่งโดยปกติแล้วต้นทุนส่วนนี้จะขึ้นกับลักษณะของยานพาหนะในการขนส่ง และการใช้ประโยชน์ของยานพาหนะได้เต็มที่หรือไม่ ส่วนมากจะคิดออกมาเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี (Annual Cost) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อรถขนส่ง (Vehicle Capital Costs) ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะคำนวณได้จากมูลค่าของรถในแต่ละปีหรือแต่ละเดือน ซึ่งจะรวมเอาค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเข้าไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้คำนวณได้แก่ ราคารถซึ่งต้องคิดว่าเป็นรถใหม่ไม่รวมยาง อายุการใช้งานของรถ (Vehicle life) และมูลค่าของซากรถ (Salvage Value) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อครบอายุการใช้งาน ทั้งนี้การคำนวณค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ต้องคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันตามอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการซื้อรถในการขนส่งสินค้า ก็คือ มูลค่าปัจจุบันของราคารถหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของซากรถ
- 1.2 ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (Vehicle Registration Fees) สำหรับค่าป้ายทะเบียนรถจะเสียเพียงครั้งแรกเท่านั้น ส่วนภาษีต้องเสียทุกปีตามอัตราที่กรมการขนส่งกำหนดไว้ซึ่งจะคิดตามความจุของกระบอกลูกสูบของเครื่องยนต์สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ส่วนรถประเภทอื่นๆจะคิดตามน้ำหนักของรถ
- 1.3 ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowance) ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะประกอบด้วยเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงพิเศษ
- 1.4 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในการใช้รถไปในทางพาณิชย์อันได้แก่ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าเช่าโรงเก็บรถ ค่าจ้างพนักงาน (ไม่รวมพนักงานขับรถและผู้ช่วย) ค่าโทรศัพท์ ค่าบริหารงาน ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะมีเฉพาะรถบรรทุกและรถโดยสารเท่านั้น
- 1.5 ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี (Annual Insurance) ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของยานพาหนะที่ใช้

2. ต้นทุนในการดำเนินการ (Running Cost)

ต้นทุนนี้เป็นต้นทุนแปรผัน (Variable) ซึ่งค่าใช้จ่ายจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการดำเนินการขนส่ง โดยจะเกิดขึ้นทั้งในกรณีที่ผู้ผลิตจัดส่งเองและจ้างผู้ประกอบการขนส่งดำเนินการให้ ในกรณีที่มีการใช้ยานพาหนะของตัวเองในการจัดส่ง ต้นทุนส่วนนี้จะแปรเปลี่ยนไปตามสภาพการดำเนินการ Smith et al. (1970) เชื่อว่าปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในกรณีที่ขนส่งโดยใช้รถยนต์คือ น้ำหนักบรรทุก ความเร็วเฉลี่ย อรรถประโยชน์ในการใช้รถ (Vehicle Utilization) ซึ่งวัดจากกิโลเมตรที่วิ่งได้ต่อปี และระยะทางในการขนส่ง ต้นทุนในส่วนนี้ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) ค่าน้ำมันเครื่อง (Lubricating Oil Cost) ค่าบำรุงรักษา (Maintenance

Cost) ในกรณีของรถยนต์อาจรวมถึงค่าสึกหรอของยางด้วย (Tyre Cost) โดยอธิบายได้ดังนี้

2.1 ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะหาได้จากอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (Fuel Consumption) คูณด้วยราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในปัจจุบัน ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันรถ คือ ประเภทรถ ระดับความเร็วของรถ ความลาดชันของถนน ความโค้งของถนน และลักษณะผิวทาง

2.2 ค่าน้ำมันเครื่อง (Lubricating Oil Cost) ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะหาได้ต้องอาศัยอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่อง (Lubricating Oil Consumption) คูณด้วยราคาน้ำมันเครื่องในปัจจุบัน ซึ่งเหมือนกับการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

2.3 ค่าบำรุงรักษา (Maintenance Cost) การคำนวณหาค่าบำรุงรักษาจะแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ ค่าอะไหล่รถ (Spare Parts) และค่าแรงงาน (Labor Cost) ซึ่งค่าบำรุงรักษาจะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- ค่าบำรุงรักษาประจำหรือค่าบำรุงรักษาปกติ (Routine Maintenance Cost) ได้แก่การซ่อมโดยปกติในแต่ละเดือน รวมทั้งการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องเมื่อครบกำหนดที่จะต้องเปลี่ยน ข้อมูลจะได้จากกสอบถามผู้ใช้รถ และพนักงานขับรถ
- ค่าบำรุงรักษาใหญ่หรือพิเศษ (Periodic Maintenance Cost) เป็นการซ่อมขนาดใหญ่ตามวาระ หรือที่เรียกว่า ยกเครื่อง (Overhaul)

2.4 ค่าสึกหรอของยาง (Tire Cost) จะต้องหาราคายางก่อนแล้วนำมาพิจารณาถึงอายุการใช้งานของยางโดยการสึกหรอของยางจะขึ้นอยู่กับสภาพถนนมากกว่าจะขึ้นอยู่กับความเร็ว จากการศึกษาค้นคว้าของ Kamsax International (1988) พบว่าอายุการใช้งานของยางรถบรรทุก 6 ล้อในประเทศไทยจะอยู่ประมาณ 45,000 กิโลเมตร ส่วนรถบรรทุกขนาดใหญ่จะประมาณ 50,000-65,000 กิโลเมตร

2.2.2 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า

Waters (1976) กล่าวว่าโดยทั่วไปแล้ววิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธี คือ การวิเคราะห์โดยหลักการบัญชีต้นทุน (Accounting Cost) การ

วิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรม (Engineering Costing) และการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักการทางสถิติ (Statistical Costing) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

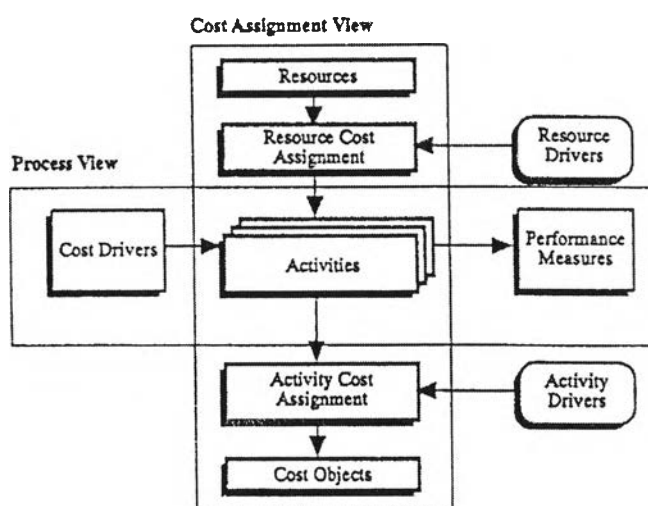
1. การวิเคราะห์โดยหลักการบัญชีต้นทุน (Cost Accounting) เป็นวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนโดยการรวบรวมกลุ่มต้นทุนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลได้ (Output) หรือบริการที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ใช้จะหามาได้โดยการสอบถามหรือจากการบันทึกแล้วใช้ข้อมูลนั้นประมาณหรือพยากรณ์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของผลได้หรือบริการที่เกิดขึ้นนั้นๆ กล่าวคือวิธีนี้จะพิจารณาต้นทุนที่เกิด ณ ระดับผลได้ระดับหนึ่งแล้วหาสัดส่วนระหว่างต้นทุนที่เกิดต่อระดับผลได้นั้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการพยากรณ์ต้นทุนที่เกิดขึ้นที่ระดับผลได้อื่น ๆ วิธีการวิเคราะห์นี้เป็นวิธีที่ใช้ค่าใช้จ่ายถูกที่สุดแต่มีข้อเสีย คือ ยากในการบันทึกข้อมูลต้นทุนสินทรัพย์ (Asset) ให้มีความถูกต้องได้ซึ่งต้นทุนส่วนนี้จะนำไปสู่การคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นจริงของสินทรัพย์นั้นๆ ข้อเสียอีกอย่างของวิธีนี้คือ การวิเคราะห์ต้นทุนนี้ไม่ได้แบ่งวิเคราะห์ระหว่างต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ ทำให้พฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนต่างจากการคิดแบบต้นทุนรวมที่รวมเอาต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่เข้าไว้ด้วยกัน นั่นคือ การวิเคราะห์ต้นทุนวิธีนี้จะไม่เกิดต้นทุนถ้าไม่มีผลได้เกิดขึ้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกิดขึ้นยังคงมีอยู่ ข้อเสียข้อสุดท้ายของวิธีนี้คือ ไม่มีความชัดเจนของความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้ที่ได้ เพราะบางครั้งการวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้วิธีนี้ต้องอาศัยการปันส่วนแบบใช้ดุลยพินิจซึ่งไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ออกมาอย่างชัดเจนได้
2. การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรม (Engineering Costing) เทคนิควิธีนี้จะพิจารณาหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งนำเข้า (Input) กับผลได้ (Output) เป็นอันดับแรก แล้วจึงนำสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ดังกล่าวมาแสดงให้อยู่ในรูปต้นทุนของสิ่งนำเข้านั้นเพื่อจะทำให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งนำเข้ากับผลได้นั้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีแรกจะใช้กฎทางด้านกายภาพ (Physical Laws) ซึ่งจะใช้ความสัมพันธ์ที่แน่นอนด้านวิศวกรรม และวิธีที่ 2 จะใช้การทดสอบจริง ตัวอย่างการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมนี้ เช่น การศึกษาของ TRRL (Transport and Road Reseach Laboratory) ในประเทศเคนยาซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับปริมาณการใช้ น้ำมันเครื่องของรถยนต์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.2 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร จะเห็นว่าสิ่งนำเข้าของตัว

อย่างนี้คือ น้ำมันเครื่อง สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์คือ 1.2 ลิตรต่อทาง 1,000 กิโลเมตร และผลได้ คือ ระยะทาง ดังนั้นถ้าเราทราบต้นทุนของน้ำมันเครื่องต่อลิตร ก็สามารถทราบฟังก์ชันต้นทุนนี้ได้ เป็นต้น การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงมาก เพราะต้องใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงอีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลมากอีกด้วย แต่เป็นวิธีที่มีความถูกต้องและมีความชัดเจนในความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้มากที่สุด

3. การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักการทางสถิติ (Statistical Costing) เป็นวิธีที่พิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้ที่ได้ โดยใช้ตัวอย่างข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการประมาณต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในรูปของฟังก์ชันต้นทุน เทคนิคการวิเคราะห์โดยวิธีนี้ส่วนใหญ่จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบทวีคูณ (Multiple Regression) มาช่วย ซึ่งระดับความถูกต้องของวิธีนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง ความถูกต้องในการกำหนดตัวแปร ความถูกต้องในการวัด และความถูกต้องของสมมติฐานที่ใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมแต่ความถูกต้องในการประมาณต้นทุนยังต่ำกว่า

นอกจากนี้ในปัจจุบันยังมีวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนอีกอย่างหนึ่งคือการวิเคราะห์โดยระบบต้นทุนกิจกรรม ซึ่งระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดจากข้อจำกัดของระบบบัญชีแบบเดิมซึ่งกล่าวมาแล้วข้างต้น ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมนั้นเป็นไปตามมาตรฐาน GAAP (Generally Accepted Accounting Principles) ซึ่งสามารถแสดงได้เฉพาะข้อมูลด้านการเงิน ทำให้องค์กรไม่สามารถดึงข้อมูลซึ่งไม่เกี่ยวกับจำนวนเงิน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมและตัววัดการทำงานไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้น จึงถือว่าระบบบัญชีแบบเดิมมีข้อต่อหลายประการ โดยเฉพาะการไม่สามารถแสดงต้นทุนของสินค้าหรือบริการแต่ละรายการได้ถูกต้องในระดับที่เหมาะสม รวมทั้งไม่สามารถให้ข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการและควบคุมการดำเนินงานได้ เพราะระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมจะแสดงค่าใช้จ่ายทั้งหมดแบ่งตามหมวดหมู่ ในขณะที่ระบบต้นทุนกิจกรรมจะแสดงต้นทุนของแต่ละกิจกรรมในกระบวนการดำเนินงาน การทราบต้นทุนของกิจกรรมมีประโยชน์ทั้งในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ เช่น ตั้งราคาสินค้าหรือค่าบริการได้ถูกต้อง และในการปรับปรุงกิจกรรมการดำเนินงาน ด้วยเหตุนี้การนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ จึงเป็นการยกฐานะองค์กรให้มีความสามารถในการแข่งขันได้เหนือองค์กรคู่แข่ง

แบบจำลองการคิดต้นทุนของระบบต้นทุนกิจกรรมนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือมุมมองต้นทุน (Cost Assignment View) และมุมมองกระบวนการ (Process View) ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แบบจำลองการคิดต้นทุนกิจกรรม
ที่มา Turney (1993)

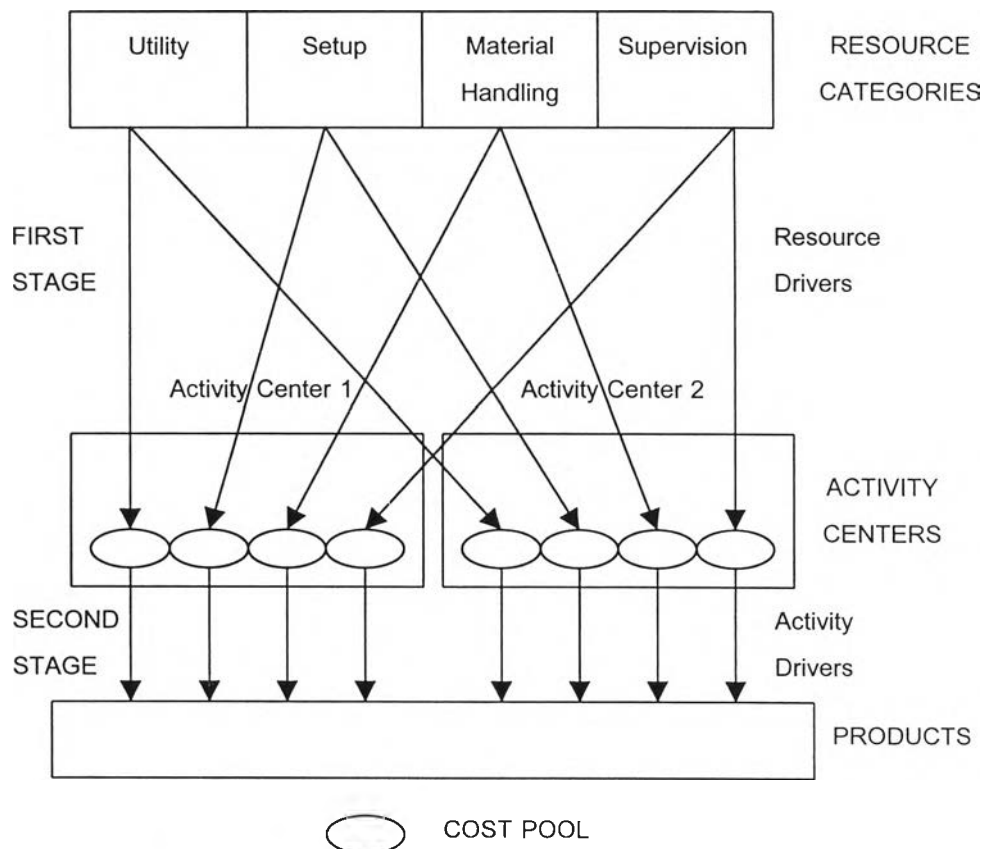
1. มุมมองต้นทุน (Cost Assignment View)

เป็นมุมมองที่พิจารณามองภาพทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ทรัพยากรเพื่อคิดค่าใช้จ่ายของกิจกรรมและของสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน หลักการของมุมมองนี้มีสมมติฐานว่ากิจกรรมจะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายและสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) ทำให้เกิดความจำเป็นต้องทำกิจกรรม ซึ่งสมมติฐานดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการปันส่วน 2 ชั้น (Two-Stage Allocation Procedure) เพื่อที่จะกำหนดต้นทุนไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ซึ่งการปันส่วน 2 ชั้น แสดงได้ดังรูป 2.4 โดยอธิบายได้ว่า ขั้นตอนแรกจะมุ่งประเด็นไปยังการหาต้นทุนของกิจกรรมต่างๆภายในองค์กร โดยจะปันส่วนค่าใช้จ่ายทรัพยากรไปยังกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ส่วนขั้นตอนที่ 2 จะปันส่วนต้นทุนของกิจกรรมดังกล่าวไปยังผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ซึ่งในการนำไปใช้สามารถปันส่วนเฉพาะขั้นตอนแรกก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ขององค์กร

ทั้งนี้เมื่อ

- ทรัพยากร (Resource) หมายถึงปัจจัยที่ถูกใช้ในการทำกิจกรรม (มองในเชิงเศรษฐศาสตร์) เป็นที่มาของค่าใช้จ่าย

- กิจกรรม (Activity) คือหน่วยของการปฏิบัติงาน ที่บอกว่าในองค์กรทำงานอะไรบ้าง กิจกรรมจะมีความแตกต่างกันทั้งประเภทและสถานที่ที่เกิดกิจกรรมขึ้นอยู่กับ ขนาด เทคโนโลยีและแนวทางดำเนินธุรกิจขององค์กร แต่องค์กรที่อยู่ในธุรกิจเดียวกันมักจะมีกิจกรรมหลักเหมือนกัน



รูปที่ 2.4 การปันส่วน 2 ชั้น (Two –Stage Allocation Procedure)

ที่มา Bueaujon & Singhal (1990)

- ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร (Resource Driver) เป็นตัวจัดสรรค่าใช้จ่ายจากบัญชีแยกประเภทเข้าสู่กิจกรรม เช่น เงินเดือนถูกรวบรวมเข้าสู่กิจกรรมต่างๆ โดยดูว่าใครทำกิจกรรมอะไรบ้าง และใช้เวลาเท่าไรในการทำแต่ละกิจกรรม แล้วแบ่งเงินเดือนตามสัดส่วนของเวลาที่ใช้ทำกิจกรรม ค่าใช้จ่ายของกิจกรรมจะเท่ากับผลรวมค่าใช้จ่ายของทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรมนั้น
- ศูนย์กิจกรรม (Activity Center) คือการจัดกิจกรรมต่างๆที่ทำเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกันให้รวมกันเป็นศูนย์กิจกรรม

- ตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver) เป็นตัวจัดสรรค่าใช้จ่ายของการทำกิจกรรมลงเข้าสู่สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ตัวผลักดันกิจกรรมจะบอกลักษณะของกิจกรรมว่าต้องทำกิจกรรมนั้นบ่อยแค่ไหนและต้องใช้ความพยายามมากน้อยเพียงใดเพื่อสนองสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน
- สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) เป็นเหตุผลของความจำเป็นที่ต้องทำกิจกรรม เช่น สินค้า บริการ ลูกค้า โครงการ เป็นต้น
- กลุ่มค่าใช้จ่าย (Cost Pools) เป็นค่าใช้จ่ายของกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลายกิจกรรม

ในการสร้างแบบจำลองในมุมมองต้นทุนนี้ ควรกำหนดวัตถุประสงค์ว่าระบบจะต้องก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีต้นทุนในการเอาแบบจำลองมาใช้ต่ำสุด ซึ่งขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองในมุมมองต้นทุนประกอบด้วย การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม การรายงานต้นทุนกิจกรรม การระบุศูนย์กลางกิจกรรม การเลือกตัวผลักดันต้นทุน (ทั้งตัวผลักดันทรัพยากรและตัวผลักดันกิจกรรม) การคำนวณต้นทุนกิจกรรม และการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้จะกล่าวโดยละเอียดในแต่ละขั้นตอนในลำดับต่อไป

ขั้นตอนแรก การวิเคราะห์และระบุกิจกรรมเป็นการพิจารณาแบ่งการดำเนินงานขององค์กรออกเป็นกิจกรรมย่อยที่ก่อให้เกิดผลได้ (Output) ในลักษณะที่สามารถระบุหรือเข้าใจได้ซึ่งก็คือ สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) ที่ผ่านไปตามกิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนของการระบุกิจกรรมไม่ได้เสร็จสิ้นเพียงการระบุกิจกรรมต่างๆ ได้เท่านั้นแต่ต้องทำการวิเคราะห์กิจกรรมเหล่านั้นว่าเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นหรือเป็นกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ หลายกิจการในประเทศสหรัฐอเมริกาที่นำเอาระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้จะแบ่งระดับคุณค่ากิจกรรมออกเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่า (Value Added Activity) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า (Non-Value Added Activity) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non-value Added Activity) โดยยึดความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากกิจกรรมหลัก ทั้งนี้การพิจารณาดังกล่าวจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การรายงานต้นทุนกิจกรรม เป็นการพิจารณาระดับของการรวมกิจกรรม (Level of Aggregate) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการรายงานต้นทุนกิจกรรม ตัวอย่างเช่น การจัดทำรายงานต้นทุนกิจกรรมในการจัดส่งสินค้าโดยแยกออกตามกิจกรรมแต่ละประเภทที่ได้นำมารวมกัน หรือรายงานต้นทุนกิจกรรมต่างๆ ที่นำมารวมกันเป็นยอดเดียวเสมือนว่าเป็นกิจกรรมเดียวกัน การตัดสินใจว่าจะรายงานต้นทุนกิจกรรมในรูปแบบ

แบบใดจะไม่มีผลต่อข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์ แต่จะมีผลต่อรายละเอียดของต้นทุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสินค้านั้น

ขั้นตอนที่ 3 การระบุศูนย์กิจกรรม โดยศูนย์กิจกรรม (Activity Center) เป็นการจัดกิจกรรมต่างๆที่ทำเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกันให้อยู่รวมกัน ซึ่งการจัดกิจกรรมต่างๆเป็นศูนย์กิจกรรมนี้อาจแยกเป็นแผนกก็ได้ เช่น แผนกรับคำสั่งซื้อ แผนกคลังสินค้า แผนกจัดส่ง เป็นต้น โดยการระบุศูนย์กิจกรรมในลักษณะนี้จะไม่ผลต่อตัวเลขต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่จะรายงานให้แก่ผู้บริหาร แต่จะมีผลต่อรายละเอียดข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 การเลือกตัวหลักต้นทุน ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2 และ 3 ยังไม่เป็นประโยชน์มากนัก ดังนั้นในแต่ละกิจกรรมจึงต้องมีการวิเคราะห์ว่าอะไรคือตัวหลักต้นทุนหรือเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดต้นทุนของกิจกรรมนั้นๆเปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีที่ช่วยในการเลือกตัวหลักต้นทุน คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ทั้งนี้ควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญในการเลือกตัวหลักต้นทุน 3 ปัจจัย ดังนี้คือ ปัจจัยแรกเป็นปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการวัดตัวหลักต้นทุน (Measurement Costs) ซึ่งจะพิจารณาถึงความยากง่ายในการได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการระบุตัวหลักต้นทุน ปัจจัยที่สองเป็นปัจจัยด้านสหสัมพันธ์ (Correlation) จะพิจารณาว่าปริมาณการใช้กิจกรรมที่แท้จริง (Actual Consumption of the Activity) มีสหสัมพันธ์กับปริมาณการใช้กิจกรรมที่สะท้อนให้เห็นตัวหลักต้นทุนมากน้อยเพียงใด และปัจจัยสุดท้ายที่จะต้องพิจารณาคือปัจจัยทางด้านผลกระทบเชิงพฤติกรรม (Behavioral Effects) จะพิจารณาว่าตัวหลักต้นทุนที่เลือกมาจะทำให้พฤติกรรมของพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ขั้นตอนที่ 5 การคำนวณต้นทุนกิจกรรม ในขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรมนี้จะเป็นขั้นตอนการระบุต้นทุนตามค่าใช้จ่ายแต่ละอย่าง (Cost Element) เข้าสู่กิจกรรมหรือเรียกได้ว่าเป็นขั้นตอนการทำรหัสบัญชีต้นทุน (Cost Mapping) ซึ่งจะต้องเป็นไปในลักษณะดุลยพินิจ โดยปกติการบันทึกรายการทางบัญชีจะบันทึกต้นทุนแยกตามบัญชีแยกประเภทที่เป็นการบันทึกต้นทุนตาม Cost Element แต่ไม่สามารถแยกเข้ากิจกรรมได้ ดังนั้นจึงต้องใช้ตัวหลักต้นทุนทรัพยากรมาใช้เป็นตัวเชื่อมในขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 6 การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนจะอาศัยบัญชีกิจกรรม (Bill of Activity) นั่นคือ ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดหรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนนั้นจะมีการพิจารณาล่วงหน้าว่าผ่านกิจกรรมใดบ้างและมีลักษณะของการใช้ตัวหลักต้นทุนอย่างไร หลัง

จากนั้นจะมีการคิดต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนเข้าสู่ผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนนั้นๆ ในขั้นตอนนี้จะใช้ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนกิจกรรมเป็นตัวเชื่อม

2. มุมมองกระบวนการ (Process View)

เป็นมุมมองต่อจากมุมมองต้นทุน เนื่องจากการปันส่วนต้นทุนต่างๆ ไม่สามารถบอกถึงประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness) ของแต่ละกิจกรรมได้ ดังนั้นมุมมองนี้จึงเกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมต่างๆ ภายในกระบวนการนั้นๆ โดยที่กระบวนการคือกลุ่มของกิจกรรมที่กระทำต่อเนื่องกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ Van Damme กับ Van der Zon (1999) กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อส่วนต่างๆ ของกระบวนการและต้นทุนสามารถแยกได้เป็น 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยด้านทรัพยากร ปัจจัยด้านกระบวนการและปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์

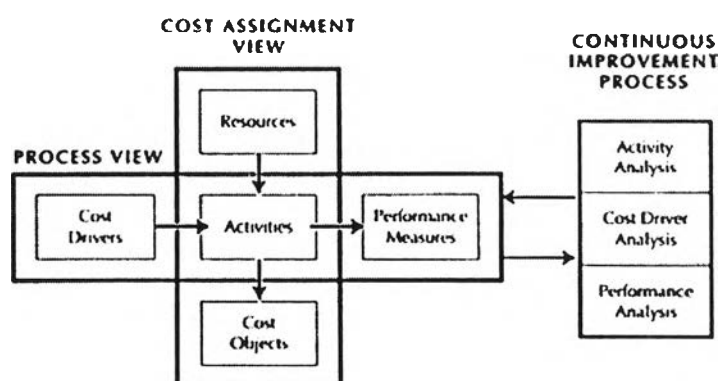
หลักการของมุมมองนี้อธิบายได้ว่า กิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกันในกระบวนการ แต่ละกิจกรรมก็เป็นลูกค้ำของกิจกรรมก่อนหน้า ในทางกลับกันต่างก็มีลูกค้ำของตัวเอง ลูกค้ำในที่นี้มีความหมายถึงลูกค้ำภายในหรือกิจกรรมที่ต่อจากกิจกรรมนั้นและลูกค้ำภายนอกหรือลูกค้ำขององค์กร มุมมองกระบวนการประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือ ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน (Cost Driver) และตัววัดการดำเนินงาน (Performance Measurement)

ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน เป็นตัวอธิบายการใช้ทรัพยากรคือบอกละเอียดสิ่งที่มีผลต่อปริมาณงานหรือความพยายามที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม การทราบตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนทำให้ทราบการทำงานจุดที่ควรปรับปรุงเพื่อให้ปริมาณงานและความพยายามที่ต้องใช้ลดลง เกิดประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น งานง่ายและเร็วขึ้น ควรคำนึงเสมอว่าการปรับตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพขึ้นแต่อย่าให้เสียประสิทธิผล

ตัววัดการดำเนินงาน เป็นตัวอธิบายการทำงานของกิจกรรมว่าทำได้ดีหรือตรงกับความต้องการของลูกค้ำภายในและลูกค้ำภายนอกเพียงใด ตัววัดโดยทั่วไปคือ ประสิทธิภาพซึ่งเป็นการวัดทรัพยากรที่ใช้เทียบกับผลที่ได้จากกิจกรรมนั้น เวลาในการทำงานซึ่งเป็นเหมือนตัววัดทางอ้อมของค่าใช้จ่าย และตัววัดสุดท้ายคือคุณภาพของการทำงาน การวัดการดำเนินงานนี้มีประโยชน์เพื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายขององค์กร

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง หรือการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา การเปรียบเทียบทำให้ทราบว่าดำเนินงานในกิจกรรมนั้นได้ดีแค่ไหนและจุดไหนที่ควรปรับปรุง

นอกจากนี้ Brinker (2000) กล่าวว่า มุมมองกระบวนการนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การบริหารกิจกรรม (Activity-Based Management, ABM) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการจัดการกิจกรรมที่นำไปสู่แนวทางการปรับปรุงมูลค่าที่ลูกค้าได้รับและกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement Process) ระเบียบวิธีนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver Analysis) การวิเคราะห์กิจกรรม (Activity Analysis) และการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน (Performance Analysis) ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การบริหารกิจกรรม (Activity-Based Management, ABM)
ที่มา Brinker (2000)

การวิเคราะห์ตัวผลักดันต้นทุน เป็นการวิเคราะห์หาปัจจัยใดบ้างที่ก่อให้เกิดกิจกรรมเพื่อช่วยในการจัดการต้นทุนกิจกรรม

การวิเคราะห์กิจกรรม เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาว่า มีกิจกรรมใดบ้างที่อยู่ในกระบวนการที่พิจารณา กิจกรรมใช้แรงงานเท่าไร กิจกรรมใช้เวลาเท่าไร กิจกรรมใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง ข้อมูลการดำเนินงานอะไรที่สะท้อนผลการดำเนินงานของกิจกรรมได้ดีที่สุด และกิจกรรมมีคุณค่าหรือไม่ ซึ่งการวิเคราะห์กิจกรรมทำได้โดยการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม และการสังเกตการณ์หรือทบทวนรายงานการทำงานที่มีอยู่แล้ว

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน จะเป็นการระบุตัววัดการดำเนินงานที่เหมาะสมในการรายงานผลการดำเนินงานของศูนย์กิจกรรม ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Brinker (2000) ยังกล่าวอีกว่า การวิเคราะห์คุณค่าของกระบวนการ (Process Value Analysis, PVA) ยังเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการบริหารกิจกรรม ซึ่งการวิเคราะห์คุณค่าของกระบวนการนี้เป็นวิธีการที่ใช้ในการลดต้นทุนและปรับปรุงกระบวนการโดยการระบุปริมาณการใช้ทรัพยากรภายในกระบวนการที่ก่อให้เกิดต้นทุน ทั้งนี้ขั้นตอนในการวิเคราะห์คุณค่าของกระบวนการประกอบด้วย

- การจัดเตรียมแผนภาพกิจกรรมในกระบวนการที่พิจารณาในองค์กร
- การกำหนดว่ากิจกรรมใดบ้างเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value adding, VA) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-value adding, NVA) โดยวิธีในการกำหนดคุณค่าของกิจกรรมนี้จะต้องยึดความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากกิจกรรมหลัก เหมือนกับที่ได้กล่าวมาแล้วในส่วนของมุมมองต้นทุน
- การระบุตัวผลกัตต้นต้นทุนซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดกิจกรรม
- การกำหนดแนวทางการปรับปรุงที่เป็นไปได้

2.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนของการขนส่ง มีดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของยานพาหนะในการขนส่ง หมายถึงชนิดของยวดยาน เช่น รถไฟ รถบรรทุก หรือเรือ ในบางกรณีสินค้าบางอย่างอาจต้องใช้ยานพาหนะพิเศษทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย เช่น ปูนซีเมนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
2. ระยะทาง หมายถึงระยะทางที่สินค้าต้องขนส่งจากต้นทางไปปลายทาง ซึ่งจะสูงขึ้นตามระยะทาง โดยปกติการคิดค่าใช้จ่ายจะคิดออกมาเป็นต่อหน่วยระยะทาง ในกรณีการขนส่งทางน้ำมักมีเส้นทางไปตามทางน้ำ ฉะนั้นเส้นทางทางน้ำจึงอ้อมมากกว่าทางถนนและรถไฟ
3. ชนิดของสินค้า เป็นประเภทเครื่องแก้ว สินค้ามีค่า ฯลฯ อาจเสี่ยงต่อการบอบสลาย หรือโจรกรรมเกิดขึ้น ซึ่งก็มีอิทธิพลต่อค่าขนส่งด้วย
4. สภาพการดำเนินงาน ทำให้ต้นทุนในการขนส่งเปลี่ยนแปลงได้มากเหมือนกัน เช่น ในกรณีทางขึ้นเขาทำให้รถไฟหรือรถบรรทุกสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น หรือในกรณีการขนส่งทางน้ำที่ทวนกระแสน้ำเหมือนกัน

5. ปริมาณการขนส่งและความถี่ในการขนส่ง หากมีการขนส่งสินค้าเป็นปริมาณมากๆ ต่อเที่ยวหรือมีการขนส่งบ่อยขึ้น ก็ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงได้เหมือนกัน

นอกจากนี้ Lambert (1998) กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนและการกำหนดราคา (Cost and Pricing) การขนส่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ คือ

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (Product-Related Factors) ได้แก่ปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ
 - ความหนาแน่น (Density) กล่าวคือ จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนระหว่างน้ำหนักต่อปริมาตรของสินค้าที่จะทำการขนส่ง ถ้าสินค้ามีสัดส่วนระหว่างน้ำหนักกับปริมาตรมากจะมีค่าขนส่งน้อยเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
 - ความสามารถในการบรรจุ (Storability) จะขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ความเปราะบางรวมทั้งลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ที่มีผลต่อการบรรจุและพื้นที่ว่างเปล่าของรถที่ใช้ขนส่ง
 - ความยากง่ายในการลำเลียง (Ease or Difficulty of Handling) สินค้าที่ลำเลียงขึ้นรถได้ง่ายค่าใช้จ่ายในการลำเลียงก็จะต่ำ
 - ความรับผิดชอบค่าเสียหาย (Liability) จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของมูลค่าสินค้าต่อน้ำหนัก , ความยากง่ายต่อความเสียหาย , อัตราการเสี่ยงต่อการถูกขโมย ถ้าอัตราการเสี่ยงต่อความเสียหายสูง อัตราค่าขนส่งก็จะสูงตามไปด้วย

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตลาด (Market-Related Factors) ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ
 - ระดับการแข่งขันทั้งภายในและระหว่างรูปแบบการขนส่ง
 - ตำแหน่งที่ตั้งของตลาดหรือระยะทางที่ทำการขนส่ง
 - กฎหรือข้อบังคับของรัฐบาลที่มีต่อผู้ประกอบการขนส่ง
 - ความสมดุลและไม่สมดุลของการลำเลียงเข้าหรือออกจากตลาด
 - ฤดูกาลในการขนส่งสินค้า
 - การขนส่งภายในหรือนอกประเทศ

2.2.4 กรณีตัวอย่าง

ในส่วนนี้จะทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมาที่มีกรณีตัวอย่างซึ่งเกี่ยวกับการคิดต้นทุนในการขนส่งและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

1. การศึกษาของ Sear (1993)

งานวิจัยนี้จะอธิบายถึงการวางแผนด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมน้ำมันที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการตลาด (Downstream Oil Industry) โดยมุ่งประเด็นไปที่การศึกษาหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของต้นทุนการขนส่งน้ำมัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แบ่งผลิตภัณฑ์น้ำมันออกเป็น 3 ประเภท คือ น้ำมันเบนซิน (Petrol) น้ำมันดีเซล (รวมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงอื่นๆ) และน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งโครงสร้างของโครงข่ายโลจิสติกส์ของงานวิจัยนี้แบ่งประเภทของการขนส่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การขนส่งระยะแรก (Primary transport) ซึ่งเป็นการขนส่งจากโรงกลั่นไปยังคลังน้ำมัน และการขนส่งระยะที่สอง (Secondary Transport) ซึ่งเป็นการขนส่งจากคลังน้ำมันไปยังลูกค้า การศึกษาของ Sear นี้จะศึกษาเฉพาะแบบจำลองต้นทุนการขนส่งระยะที่สองเท่านั้น

แบบจำลองต้นทุนการขนส่งระยะที่สองของ Sear นั้นเป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อลิตรในการขนส่งแต่ละพื้นที่ความต้องการ (Demand Zone) ซึ่งพื้นที่ความต้องการนี้หมายถึงความต้องการของลูกค้าหลายๆรายที่สามารถจัดส่งได้ภายในเที่ยวเดียวกัน โดย Sear คิดว่าต้นทุนดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับปัจจัยอยู่ 2 ปัจจัย คือ ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งในแต่ละเที่ยว และเวลาที่ใช้นขนส่งในแต่ละเที่ยว

ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งในแต่ละเที่ยวจะประกอบด้วยระยะทางไปกลับระหว่างคลังน้ำมันไปยังจุดศูนย์กลางของพื้นที่ความต้องการ และระยะทางทั้งหมดในการจัดส่ง (Drop) ภายในพื้นที่ความต้องการในแต่ละเที่ยว ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งในแต่ละเที่ยวนี้จะต้องหารด้วยปริมาณน้ำมันที่ขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อให้เป็นหน่วยระยะทางต่อลิตร ซึ่ง Sear แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\frac{2D + (n-1)E}{G} = \frac{2D + \left(\frac{G}{g} - 1\right)E}{G} = \frac{2D}{G} + \left(\frac{1}{g} + \frac{1}{G}\right)E \quad (2.1)$$

ส่วนเวลาที่ใช้นขนส่งในแต่ละเที่ยวนั้นจะประกอบด้วย เวลาที่เกิดขึ้นที่คลังน้ำมัน เวลาทั้งหมดที่เสนอล่วงหน้าต่อลูกค้าในการจัดส่งแต่ละเที่ยวภายในพื้นที่ความ

ต้องการ เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายน้ำมันขึ้นและลง และเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ซึ่งเวลาในส่วนนี้หาได้โดยใช้ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งในแต่ละเที่ยว (สมการ 2.1)หารด้วยความเร็วเฉลี่ยในการขนส่งแต่ละเที่ยว เวลาทั้งหมดนี้จะต้องหารด้วยปริมาณน้ำมันที่ขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อให้เป็นหน่วยเวลาต่อลิตร ซึ่ง Sear แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\frac{A}{G} + \frac{B}{g} + F + \frac{2D}{VG} + \left(\frac{1}{Vg} + \frac{1}{VG} \right) E \quad (2.2)$$

เมื่อ

A = เวลาคงที่ที่คลังน้ำมันต่อเที่ยว (ชั่วโมง)

B = เวลาคงที่ที่เสนอไว้ล่วงหน้ากับลูกค้าในแต่ละครั้งที่จัดส่ง (ชั่วโมง)

F = อัตราการขนถ่ายน้ำมันขึ้นและลง (ชั่วโมงต่อลิตร)

G = ความจุของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งต่อเที่ยว (ลิตร)

g = ปริมาณน้ำมันที่ส่งของลูกค้าแต่ละรายเฉลี่ยในเที่ยวนั้นๆ (ลิตร)

n = จำนวนครั้งที่จัดส่งน้ำมันในเที่ยวนั้นๆ = Gg^{-1}

D = ระยะทางจากคลังน้ำมันถึงจุดศูนย์กลางพื้นที่ความต้องการของลูกค้า (กิโลเมตร)

E = ระยะทางเฉลี่ยในการจัดส่งในพื้นที่ความต้องการของลูกค้า (กิโลเมตร)

V = ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

ดังนั้นต้นทุนในการขนส่งระยะที่สอง (Secondary Transport Cost, STC) ของ Sear นั้นแสดงได้ ดังสมการ 2.3 ซึ่ง C คือค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตรในการใช้รถ และ H คือค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงในการใช้รถและค่าแรงคนขับ

$$STC = C \left[\frac{2D}{G} + \left(\frac{1}{g} + \frac{1}{G} \right) E \right] + H \left[\frac{A}{G} + \frac{B}{g} + F + \frac{2D}{VG} + \left(\frac{1}{Vg} + \frac{1}{VG} \right) E \right] \quad (2.3)$$

จากการศึกษาของ Sear ถ้าพิจารณาควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมนั้นจะเห็นว่าโครงสร้างต้นทุนที่ Sear กำหนดขึ้นไม่ได้แบ่งแยกตามกิจกรรมแต่ลักษณะโครงสร้างต้นทุนของ Sear นั้นสามารถนำไปเป็นจุดเริ่มต้นพื้นฐานในการใช้ต้นทุนกิจกรรมในการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งต่อไปได้

2. การศึกษาของ Roth และ Sims (1991)

เป็นบทความที่กล่าวถึงการใช้ต้นทุนกิจกรรมในการหาต้นทุนในส่วนของการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้า (Warehousing & Distribution) ซึ่งใช้คลังสินค้า

ของโรงงานผลิตพรมเป็นกรณีศึกษา โดยบทความนี้ได้แบ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าเป็น 6 กิจกรรม และแต่ละกิจกรรมมีตัวหลักต้นทุน ดังนี้

- การรับสินค้า (Receipt of Merchandise) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วย การขนถ่ายสินค้าลงจากพาหนะที่มาส่ง (Unloading) การตรวจสอบสินค้าที่มาถึงว่าครบตามจำนวนหรือเสียหายหรือไม่ และการนำสินค้าเข้าไปเก็บ (Put-away) ยังขึ้นวางสินค้าหรือตำแหน่งที่ถูกต้องไว้ในคลังสินค้าเพื่อจะทำการบันทึกสินค้าคงคลัง นอกจากนี้ยังรวมถึงการเบิกสินค้า (Order Picking) อีกด้วย โดยต้นทุนในกิจกรรมนี้จะรวมเอาค่าใช้จ่ายในคลังสินค้า และค่าแรงงานในคลังสินค้า เวลาที่ใช้รถยก (Forklift) และการใช้ Pallet โดยที่เวลาที่ใช้ทำงานของคนงานกับเวลาที่ใช้รถยกจะหามาจากการศึกษา สัดส่วนเวลาที่เกิดกิจกรรม ส่วนต้นทุนการใช้ Pallet จะอยู่บนพื้นฐานของการใช้งานจริงๆ ตัวหลักต้นทุนกิจกรรมคือ น้ำหนักของสินค้าหน่วย CWT (100 ปอนด์)
- การเก็บรักษาสินค้า (Storage) สินค้าจะถูกเก็บรักษาไว้ในกิจกรรมนี้ โดยต้นทุนในกิจกรรมนี้จะรวมเอาค่าเช่าคลังสินค้าหรือค่าก่อสร้างคลังสินค้า ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาคลังสินค้าและภาษีที่ดิน (Property Taxes) ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะถูกจัดสรรยังพื้นที่ใช้สอยในคลังสินค้าเพื่อใช้หาค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือน ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับจำนวนพื้นที่ที่ใช้ในแต่ละเดือนซึ่งคำนวณได้จากจำนวนถัง (Drums) จำนวนของ Pallet และจำนวนหีบห่อ (Cases of Inventory) ดังนั้นตัวหลักต้นทุนกิจกรรมคือ พื้นที่ที่ใช้ในแต่ละเดือน
- การลำเลียงสินค้า (Shipment of Merchandise) เป็นกิจกรรมที่รวมถึงงานสำนักงานที่เอื้อต่อกระบวนการรับคำสั่งซื้อ (Processing Order) ซึ่งจะรวมตั้งแต่การบันทึกคำสั่งซื้อ การออกไปกำกับสินค้า และการแจ้งให้ฝ่ายสินค้าคงคลังเพื่อทำการบันทึกสินค้าคงคลัง ดังนั้นค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าจะไม่รวมในต้นทุนของกิจกรรมนี้แต่จะนำค่าใช้จ่ายของพนักงานในสำนักงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรมนี้มาคิดในต้นทุนของกิจกรรม ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวได้จากการศึกษาสัดส่วนเวลาที่เกิดกิจกรรม ทั้งนี้ตัวหลักต้นทุนกิจกรรมคือ จำนวนของใบกำกับสินค้า (Bill of Lading)
- การทำรายการสินค้าคงคลัง (Inventorying) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วย การบันทึกรายการสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและการตรวจนับสินค้าที่มีอยู่จริงเปรียบเทียบกับที่ทำการบันทึก ตัวหลักต้นทุนกิจกรรมคือ จำนวน

รายการสินค้าที่มีอยู่ และต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นในกิจกรรมหลักๆของงานสำนักงานซึ่งจะรวมเอาค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในสำนักงานมาคิดต้นทุนนี้

- การส่งสินค้า (Deliveries) จะเป็นกิจกรรมขนส่งสินค้า ซึ่งต้นทุนของกิจกรรมนี้จะมี 2 ส่วน คือ ต้นทุนผันแปรจะเป็นต้นทุนที่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักในการจัดส่ง โดยต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักมาจากค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน (ค่าน้ำมันรถ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเสื่อมราคา ค่าแรงงาน) หารด้วยน้ำหนักรวมทั้งหมดต่อเดือนที่ทำการจัดส่ง และต้นทุนคงที่ซึ่งต้นทุนนี้จะต้องคิดทุกครั้งที่ทำจัดส่งในอัตราที่เท่าเดิม ดังนั้นตัวผลกดันต้นทุนกิจกรรมจึงมีอยู่สองตัว คือ จำนวนใบกำกับสินค้าในการหาต้นทุนคงที่ และน้ำหนักเฉลี่ยต่อใบกำกับสินค้าในการหาต้นทุนแปรผัน
- การรวบรวมบรรจุหีบห่อ (Repackaging) เป็นกิจกรรมรวบรวมสินค้าที่หยิบมาจากคำสั่งซื้อหรือจากการเบิกสินค้า มาบรรจุหีบห่อที่เหมาะสมซึ่งจะรวมเอากิจกรรมการบันทึกสินค้าคงคลังที่เปลี่ยนไปด้วย โดยต้นทุนของกิจกรรมนี้ประกอบด้วยค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าตามเวลาที่ทำกิจกรรมนี้ ค่าเครื่องใช้สำนักงานของงานสำนักงานและคลังสินค้า ตัวผลกดันต้นทุนของกิจกรรมนี้คือน้ำหนักของสินค้า
- การติดป้ายกำกับหีบห่อ (Restenciling) ต้นทุนของกิจกรรมนี้ประกอบด้วยค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าตามเวลาที่ทำกิจกรรมนี้ ค่าเครื่องใช้สำนักงานของคลังสินค้าที่ใช้ในกิจกรรมนี้เช่น ค่าสี ค่าสลากรปิด เป็นต้น ตัวผลกดันต้นทุนของกิจกรรมนี้คือ จำนวนถัง (Drums)

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ จะเป็นค่าใช้จ่ายในกิจกรรมพิเศษเฉพาะ ซึ่งจะถูกคิดต้นทุนลงไปยังสินค้าได้โดยตรงเลยซึ่งประกอบด้วยเงินเดือนของผู้จัดการ หัวหน้าฝ่าย ค่าประกันการค้า (Commercial insurance) ค่าใช้จ่ายสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าจดทะเบียน ค่าโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ค่าแรงงานที่กล่าวไว้ในกิจกรรมต่างๆ จะประกอบด้วยเงินเดือน ค่าภาษี โบนัส ค่าประกันต่างๆ

การศึกษาของ Roth และ Sims นี้กล่าวได้ว่าเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการหาต้นทุนในส่วนของคลังสินค้าศึกษาในครั้งนี้มาก แต่การกำหนดตัวผลกดันต้นทุนของ Roth และ Sims เป็นการกำหนดจากคลังสินค้าของโรงงานผลิตนม ดังนั้นการนำผลการศึกษาของ Roth และ Sims นี้ไปใช้ จะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมกับบริษัคน้ำมันตัวอย่างของการศึกษานี้

3. การศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิดตระกูล (2536)

เป็นการศึกษาเรื่องค่าใช้จ่ายในการใช้รถ 7 ประเภท ได้แก่รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งบุคคลทั่วไป รถโดยสาร 4 ล้อ รถโดยสาร 6 ล้อ รถกระบะ 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2536 โดยตัวแทนรถที่เลือกมาศึกษาจะเป็นรถญี่ปุ่นที่จัดจำหน่ายในเดือน กุมภาพันธ์ 2535

ในการศึกษานี้ได้คิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถทั้งค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่รวมภาษีทุกประเภทและค่าใช้จ่ายทางด้านการเงินซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายจริงตามราคาตลาดที่รวมภาษีทุกประเภทตามลักษณะสภาพของถนน (ถนนลาดยางและถนนลูกรัง) และความเร็วเฉลี่ยโดยแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภท คือค่าใช้จ่ายแปรผันซึ่งประกอบด้วยค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง ค่ายางรถและค่าบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายคงที่ผันซึ่งประกอบด้วยต้นทุนราคาารถ ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้ ค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย ค่าใช้จ่ายสำนักงาน และค่าประกันภัยประจำปี อธิบายตามลำดับดังนี้

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงหาได้จากการคูณราคาน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วเฉลี่ยและลักษณะของถนน

ค่าน้ำมันเครื่องหาได้จากการคูณราคาน้ำมันเครื่องของแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันเครื่องของแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของถนนมากกว่าความเร็วเฉลี่ย

ค่ายางรถหาได้จากการคูณราคาของยางของแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการสิ้นเปลืองของยางของแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของถนนมากกว่าความเร็วเฉลี่ย

ค่าบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ค่าบำรุงรักษาประจำหรือค่าบำรุงรักษาปรกติซึ่งข้อมูลได้จากการสอบถามผู้ใช้รถ และค่าบำรุงรักษาใหญ่หรือพิเศษซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10 ของราคาารถที่ซื้อครั้งแรก (ไม่รวมค่ายาง) ยกเว้นรถบรรทุก 6 ล้อที่คิดเป็นร้อยละ 15 ซึ่งค่าบำรุงรักษาใหญ่นี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งของการซ่อมใหญ่ของรถแต่ละประเภทเช่น รถจักรยานยนต์ซ่อมใหญ่ 1 ครั้ง เป็นต้น

ต้นทุนราคาารถหาได้จากมูลค่าของรถในแต่ละปีหรือแต่ละเดือน ซึ่งจะรวมเอาค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเข้าไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้คำนวณได้แก่ ราคาารถซึ่งต้องคิดว่าเป็นรถใหม่ไม่รวมยาง อายุการใช้งานของรถ (Vehicle life) และมูลค่าของซาการถ (Salvage Value) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อครบอายุการใช้งาน ทั้งนี้การคำนวณค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ต้องคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันตามอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการซื้อรถในการขนส่งสินค้า ก็คือ มูลค่าปัจจุบันของราคาารถหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของซาการถ

ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้ สำหรับค่าป้ายทะเบียนรถจะเสียเพียงครั้งแรกเท่านั้น ส่วนภาษีต้องเสียทุกปีตามอัตราที่กรมการขนส่งกำหนดไว้ซึ่งจะคิดตามความจุของกระบอกลูกสูบของเครื่องยนต์สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ส่วนรถประเภทอื่นๆจะคิดตามน้ำหนักของรถ

ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะประกอบด้วยเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงพิเศษ

ค่าใช้จ่ายสำนักงานเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในการใช้รถไปในทางพาณิชย์อันได้แก่ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าเช่าโรงเก็บรถ ค่าจ้างพนักงาน (ไม่รวมพนักงานขับรถและผู้ช่วย) ค่าโสหุ่ย ค่าบริหารงาน ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะมีเฉพาะรถบรรทุกและรถโดยสารเท่านั้น

ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี เป็นค่าใช้จ่ายที่ขึ้นอยู่กับลักษณะของยานพาหนะที่ใช้

การศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลนี้กล่าวได้ว่าเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาต้นทุนในส่วนของการใช้รถในครั้งนี่มาก ซึ่งการนำผลการศึกษานี้ไปใช้จะต้องพิจารณาตามลักษณะของการใช้รถของผู้ประกอบการขนส่งด้วย

2.3 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งสินค้า

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าจุดประสงค์ในการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมคือเพื่อกำจัดกิจกรรมซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เปล่าประโยชน์และเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการ ซึ่งอาจอาศัยเครื่องมือหรือเทคนิค Value Stream Mapping ในการปรับปรุงการดำเนินงานของกระบวนการขนส่ง ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึง เครื่องมือหรือเทคนิคดังกล่าวโดยจะอ้างอิงผลงานของ Hines และ Rich (2000)

2.3.1 หลักการทั่วไปของเทคนิค Value Stream Mapping

Value Stream Mapping เป็นกลุ่มเครื่องมือหรือกลุ่มเทคนิควิธีที่ได้รับการพัฒนาจากโครงการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Development Programme, SCRP) ของประเทศอังกฤษในกลางปี ค.ศ.1993 โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างกลุ่มบริษัทชั้นนำกว่า 20 บริษัทที่ประกอบกิจการด้านการผลิต คำปลีกและบริการในประเทศอังกฤษ ซึ่งดำเนินงานโดย Cardiff Business School และ University of Bath

Value Stream Mapping เป็นกลุ่มเทคนิควิธีที่ใช้ในการค้นหาเพื่อระบุส่วนของการดำเนินงานที่เปล่าประโยชน์ (Waste) ซึ่งอยู่ในรูปของเวลาที่มากเกินไป ความจำเป็นต้นทุนที่มากเกินไป และความจำเป็น และคุณภาพของการให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ดี ทั้งนี้โดยทั่วไปแล้วการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Adding, NVA) เป็นการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเปล่าประโยชน์เป็นอย่างมากซึ่งควรจะทำจัดไปให้หมด ตัวอย่างเช่น เวลาการรอคอย การผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก และการดำเนินการที่ซ้ำซ้อน เป็นต้น
- การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non-Value Adding, NNVA) การดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเปล่าประโยชน์แต่มีความจำเป็นภายใต้ขั้นตอนการดำเนินการในปัจจุบัน ดังนั้นการลดการดำเนินงานกลุ่มนี้จำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบการดำเนินงาน ตัวอย่างการดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น เช่น การเดินทางเป็นระยะทางที่ไกลเพื่อไปหยิบสินค้าในคลังสินค้า เป็นต้น
- การดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่า (Value Adding, VA) เป็นการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อสินค้าหรือบริการ ตัวอย่างเช่น การผลิต การรับส่งสินค้าระหว่างแผนก เป็นต้น

Value Stream Mapping ประกอบด้วยเทคนิควิธี 10 เทคนิค นั่นคือ Process Activity Mapping, Supply Chain Response Matrix, Production Variety Funnel, Quality Filter Mapping, Demand Amplification Mapping, Decision Point Analysis และ Physical Structure Mapping ซึ่งแต่ละเทคนิคสามารถอธิบายโดยย่อได้ดังนี้

1. Process Activity Mapping เป็นเทคนิควิธีที่มีจุดเริ่มต้นมาจาก วิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการกำจัดการทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ กำจัดความไม่ต่อเนื่องและขจัดความไม่สมเหตุสมผล นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิควิธีที่ทำให้สินค้าหรือบริการมีคุณภาพ ง่าย สะดวก รวดเร็วมากขึ้น โดยมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่มากนัก
2. Supply Chain Response Matrix เป็นเทคนิควิธีที่ใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลานำ (Lead time) และปริมาณสินค้าคงคลังในขั้นตอนการทำกิจกรรมต่างๆที่อยู่ในกระบวนการที่พิจารณา เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมเวลาในการดำเนินงานของกระบวนการที่พิจารณา
3. Production Variety Funnel เป็นเทคนิควิธีที่มีจุดเริ่มต้นมาจากการบริหารการดำเนินงาน (Operation Management) เทคนิควิธีนี้มีประโยชน์ช่วยในการตัดสินใจลดจำนวนสินค้าคงคลัง และมีประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการต่างๆของผลิตภัณฑ์
4. Quality Filter Mapping เป็นเทคนิควิธีใหม่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการพิจารณาว่าปัญหาเรื่องคุณภาพเกิดขึ้นในส่วนไหนของระบบลูกโซ่อุปทาน เพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุงกิจกรรมในลำดับต่อไป
5. Demand Amplification Mapping เป็นเทคนิควิธีที่มีรากฐานมาจาก System Dynamic ซึ่งเป็นผลงานการศึกษาของ Forrester (1958) และ Burbidge (1984) โดยเทคนิควิธีนี้เป็นการวิเคราะห์ความผันผวนของความต้องการบริโภคสินค้าตลอดระบบลูกโซ่อุปทานในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจและวิเคราะห์ต่อไปเพื่อออกแบบลักษณะของ Value Stream ใหม่ และจัดการกับความแปรปรวนของความต้องการสินค้า อีกทั้งลดความแปรปรวนของความต้องการสินค้าที่เกิดขึ้นในระบบลูกโซ่อุปทาน
6. Decision Point Analysis เป็นเทคนิควิธีที่ใช้ได้เฉพาะโรงงานที่รวมเอาสินค้าที่เป็นส่วนประกอบหลาย ๆ อย่างไว้เพื่อใช้ในกระบวนการ Semi-Processed Parts หรือใช้ได้ในระบบลูกโซ่อุปทานที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันแม้ว่าจะอยู่ต่างอุตสาหกรรมกัน ซึ่งเทคนิควิธีนี้มีประโยชน์ในการประเมินกระบวนการในปัจจุบัน และยังมีประโยชน์ในการวิเคราะห์ว่าอะไรจะเกิดขึ้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจุดในการตัดสินใจต่อไปในอนาคตอีกด้วย
7. Physical Structure Mapping เป็นเทคนิควิธีใหม่ซึ่งมีประโยชน์ในการทำ ความเข้าใจอุตสาหกรรมที่พิจารณา โดยจะเปรียบเทียบวัดการดำเนินงานของอุตสาหกรรมที่พิจารณาว่ามีการดำเนินงานคล้ายคลึงกับอุตสาหกรรม

อื่นใดบ้าง ซึ่งจะทำให้เข้าใจการดำเนินงานของอุตสาหกรรมที่พิจารณามากขึ้น

8. Value Analysis Time Profile เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากเทคนิค Cost-Time Profile โดยเป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและเวลาในการดำเนินงาน ซึ่งเทคนิคนี้จะใช้ควบคู่กับเทคนิควิธี Process Activity Mapping
9. Overall Supply Chain Effectiveness Mapping เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากเทคนิคดั้งเดิม Overall Equipment Effectiveness ซึ่งถูกออกแบบเพื่อจัดหาตัววัดประสิทธิผลสำหรับแต่ละส่วนของลูกโซ่อุปทาน
10. Supply Chain Relationship Mapping เป็นเทคนิคที่แสดงปฏิริยาความสัมพันธ์ระหว่างแผนกหรือฝ่ายต่างๆที่อยู่ในกระบวนการ

การนำ Value Stream Mapping ไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการนั้นต้องพิจารณาถึงความต้องการหรือวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ว่าต้องการจะทำการกำจัดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดบ้างในกระบวนการ เพราะแต่ละเทคนิควิธีสามารถวิเคราะห์หาการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้แตกต่างกัน ซึ่งการเลือกเทคนิควิธีที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์นั้นต้องเหมาะสมและได้รับความเห็นชอบของผู้จัดการหรือผู้บริหารในกระบวนการนั้นๆด้วย

2.3.2 การใช้เทคนิค Value Stream Mapping ในกระบวนการขนส่งและการจัดส่ง

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการนำ Value Stream Mapping ไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการนั้นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมเพราะแต่ละเทคนิควิธีสามารถวิเคราะห์หาการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้แตกต่างกัน ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงกระบวนการขนส่งและการจัดส่งแล้วจะเห็นว่า เทคนิควิธีที่เหมาะสมที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์หาการทำงานหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ คือ Process Activity Mapping และ Value Analysis Time Profile ซึ่งจะอธิบายในลำดับต่อไป

1. เทคนิค Process Activity Mapping

ขั้นตอนในการวิเคราะห์โดยเทคนิควิธี Process Activity Mapping ประกอบด้วย

- 1.1 ศึกษาลักษณะขั้นตอนของกระบวนการ เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจลักษณะขั้นตอนของกระบวนการที่จะทำการวิเคราะห์
- 1.2 กำหนดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เพื่อใช้ในการหาว่าการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มีอยู่ในขั้นตอนหรือกิจกรรมใดบ้างภายในกระบวนการที่ทำการวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อจะได้จำกัดขั้นตอนหรือกิจกรรมนั้นออกไป และนอกจากนี้ยังต้องทำการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมที่มีอยู่ในกระบวนการด้วยว่ากิจกรรมใดบ้างเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่าและกิจกรรมใดบ้างเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า
- 1.3 พิจารณาจัดเรียงขั้นตอนหรือกิจกรรมของกระบวนการใหม่ในลำดับที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.4 พิจารณารูปแบบขั้นตอนที่ดีกว่าจากหลายๆ รูปแบบ
- 1.5 พิจารณาว่าการทำงานในแต่ละขั้นตอนมีความจำเป็นจริงๆหรือไม่ และพิจารณาว่าอะไรจะเกิดขึ้นบ้างถ้าการทำงานที่มากเกินไปเกินความต้องการถูกกำจัดออกไป

ทั้งนี้ประเภทของกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

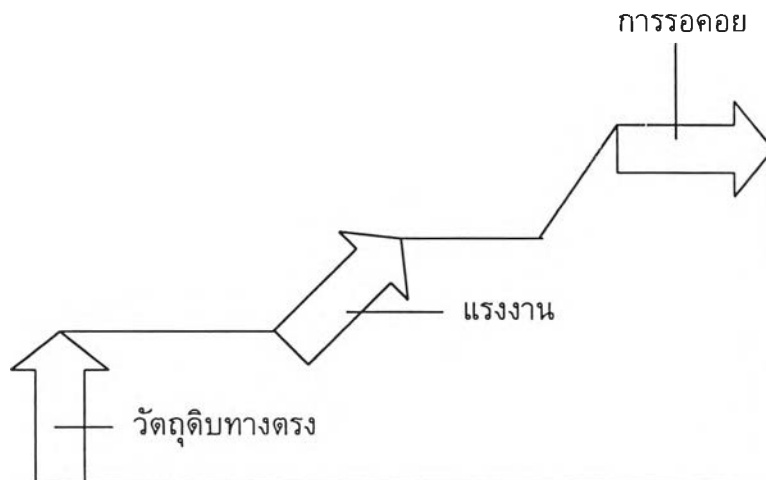
- กิจกรรมที่เป็นการดำเนินงาน (Operation, O) เป็นการปฏิบัติงานจริง
- กิจกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้าย (Transportation, T) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง
- กิจกรรมที่เกี่ยวกับการตรวจสอบ (Inspection, I) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบจำนวนหรือตรวจนับจำนวน
- กิจกรรมการรอคอย (Storage or Delay, D) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บหรือรอคอยเพื่อจะทำกิจกรรมอื่นต่อไป

ในการใช้เทคนิควิธี Process Activity Mapping นี้จะต้องใช้คำถาม 5W1H ซึ่งประกอบด้วย ทำไมต้องทำกิจกรรม (Why) ใครมีหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมนี้ (Who) ใช้เครื่องมืออะไรบ้าง (Which) ทำกิจกรรมนี้ที่ไหน (Where) ทำกิจกรรมนี้เมื่อไหร่ (When) และทำกิจกรรมนี้อย่างไร (How)

2. Value Analysis Time Profile

จากที่กล่าวมาแล้วว่าเทคนิคนี้พัฒนามาจากเทคนิค Cost-Time Profile ซึ่งมีแนวความคิดพื้นฐานที่ว่ากิจกรรมต่างๆที่อยู่ในกระบวนการสามารถระบุให้อยู่ในรูป

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับเวลาได้ โดยใน Profile ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ วัสดุโดยตรง (Material) แรงงาน (Labor) และการรอคอย (Waiting) ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบของ Cost-Time Profile

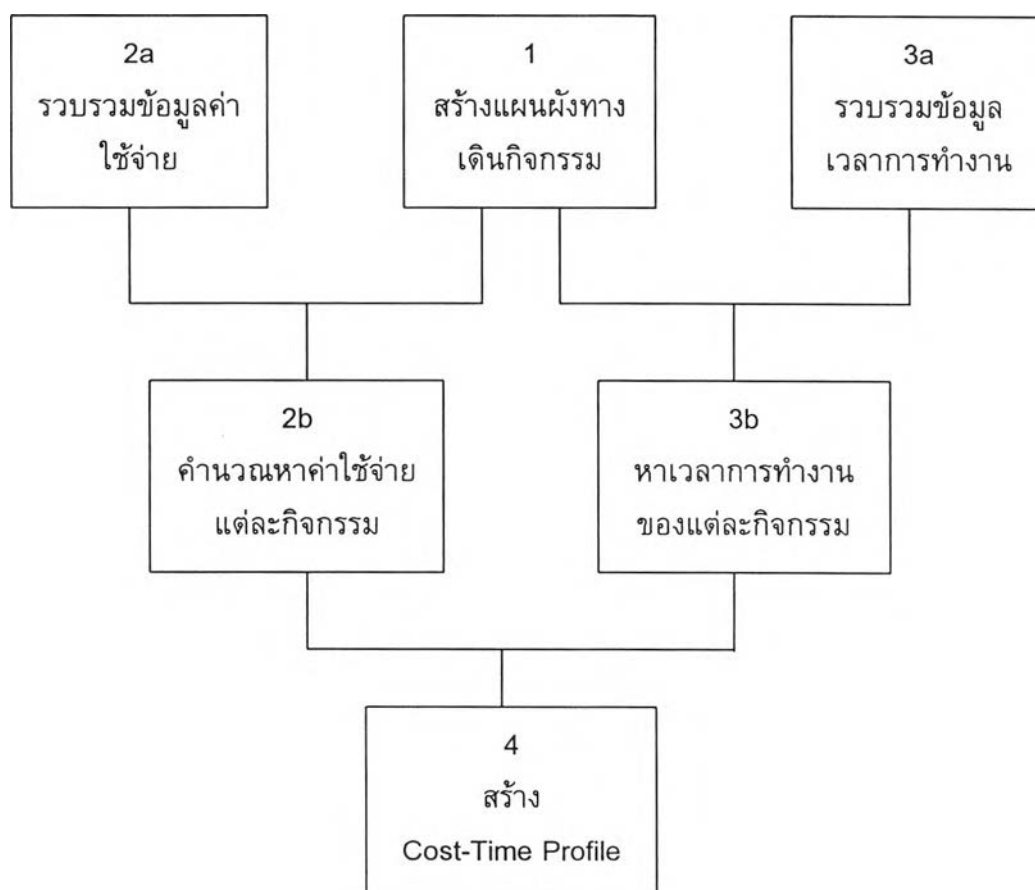
Cost-Time Profile แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับคือ ระดับจุลภาค (Micro Cost-Time Profile) เป็นการวิเคราะห์โดยมุมมองกระบวนการหรือการมองภาพในระดับกิจกรรม และระดับมหภาค (Macro Cost-Time Profile) เป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของกิจการโดยไม่ได้มองลึกลงไปถึงระดับกิจกรรม เนื่องจากการศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาในระดับมุมมองกระบวนการดังนั้นจะขอกล่าวเฉพาะ Cost-Time Profile ระดับจุลภาค เท่านั้น

ขั้นตอนในการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค มีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

1. สร้างแบบจำลองกิจกรรมในกระบวนการที่พิจารณา จะเป็นขั้นตอนในการหาแผนผังทางเดินของกิจกรรม (Flow Diagram) ที่อยู่ในกระบวนการเพื่อทำความเข้าใจและรู้ที่มาที่ไปของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม
2. คำนวณหาต้นทุนในแต่ละกิจกรรมโดยข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม การคำนวณหาต้นทุนมีหลายวิธีแต่การคำนวณหาต้นทุนในการศึกษารั้งนี้จะใช้วิธีต้นทุนกิจกรรม
3. หาเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้จะต้องหาทั้งเวลาการรอคอยและเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมด้วย

4. สร้าง Cost-Time Profile ซึ่งให้แกนนอนเป็นเวลาสะสมและแกนตั้งเป็นค่าใช้จ่ายสะสม

ทั้งนี้ขั้นตอนการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค แสดงได้ดังรูป 2.7



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค

การสร้าง Profile จะทำทั้ง Profile ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดและ Profile เฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มค่าเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน โดยกิจกรรมที่เพิ่มค่าหรือไม่เพิ่มค่านั้นได้มาจากการวิเคราะห์โดยเทคนิค Process Activity Mapping

2.4 สรุป

จากการทบทวนทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปข้อมูลสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาคั้งนี้ได้ ดังนี้

1. การศึกษาจะเลือกใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมในการวิเคราะห์ต้นทุนเนื่องจากมีการใช้ตัวหลักต้นทุนซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดต้นทุนจริงได้ดีกว่าระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม โดยในส่วนของ การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งจะใช้ผลการศึกษาของ Sear (1993) เป็นจุดเริ่มต้น และในส่วนการวิเคราะห์ต้นทุนการการบริหารคลังสินค้าจะใช้ผลการศึกษาของ Roth และ Sims (1991) เป็นจุดเริ่มต้น
2. การศึกษาเรื่องค่าใช้จ่ายในการใช้รถจะอ้างอิงการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูล (2536)
3. การศึกษานี้จะมุ่งเน้นระบบต้นทุนกิจกรรมในมุมมองกระบวนการ
4. การศึกษาในส่วนของ การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งนั้นจะใช้เทคนิควิธี Process Activity Mapping และ Value Analysis Time Profile ซึ่งเป็นเทคนิควิธีหนึ่งในที่อยู่ใน Value Stream Mapping ที่นำเสนอโดย Hines และ Rich (2000)