

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สว่าง วรรณศุภผล, 2525 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้ยางพารา โดยศึกษาถึงสภาวะอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและศึกษาถึงภาวะของวัตถุดิบ คือ ไม้ยางพาราในด้านปริมาณ, การใช้ประโยชน์, คุณลักษณะ ตลอดจนการปลูกทดแทน หลังจากนั้นได้ศึกษาเปรียบเทียบกรรมวิธีการผลิตเยื่อกระดาษจากไม้ยางพารา ด้วยกรรมวิธี Sulphate และ Semichemical Process และศึกษาวิเคราะห์ถึงการเลือกที่ตั้งโรงงาน การออกแบบ การวางผัง การจัดสาธารณูปโภค จากนั้น จึงศึกษาวิเคราะห์ด้านการเงิน คือ ระยะเวลาคืนทุน อัตราผลตอบแทนการลงทุนในมูลค่าปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่าต้นทุนการผลิตเยื่อเคมีฟอกขาวประมาณตันละ 8,712 บาท โดยแยกเป็นต้นทุนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับโรงงานตันละ 7,818 บาท และต้นทุนการผลิตที่ไม่เกี่ยวข้องกับโรงงานตันละ 894 บาท การวิเคราะห์ด้านการเงินในการดำเนินงานช่วงระยะเวลา 20 ปี พบว่าระยะเวลาคืนทุนในอัตราผลตอบแทนร้อยละ 14 ต่อปี เป็นเวลา 8 ปี 1 เดือน อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น ร้อยละ 22.07 ต่อปี อัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้นร้อยละ 59.00 ต่อปี ซึ่งสรุปว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน

กิตติ เจติรังษี, 2525 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานผลิตโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ โดยศึกษาถึงปริมาณความต้องการ คุณสมบัติและกระบวนการผลิตสารโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ วัตถุดิบที่ต้องใช้ในกระบวนการผลิต สถานที่ตั้งโรงงาน ขนาดโรงงาน การวางผังโรงงาน และศึกษาด้านการเงินตามหลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ผลการศึกษาพบว่า ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการตั้งโรงงาน คือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดในบริเวณเนื้อที่ 3,200 ตารางเมตร ถ้ากำหนดอายุโครงการ 15 ปี มีกำลังการผลิตปีละ  $3.5 \times 10^6$  กิโลกรัม โดยใช้เงินลงทุน 66,280,000 บาท โครงการนี้จะให้ผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้นในอัตราร้อยละ 46 ต่อปี อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น อัตราร้อยละ 87 ต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 ปี 7 เดือน ซึ่งสรุปว่า โครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน

รัชชัย หาญชาญชัย, 2534 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการตั้งโรงงานใหม่ของอุตสาหกรรมยางรถเล็ก โดยศึกษาถึงปริมาณความต้องการเพื่อกำหนดแผนการตลาด ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ในโรงงานตัวอย่างเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมกำหนดขนาดของโรงงานที่เหมาะสมโดยวิเคราะห์ถึงเงินลงทุน ต้นทุนการผลิต กระบวนการผลิต การวางผังโรงงาน แผนการก่อสร้างโรงงาน การติดตั้งเครื่องจักร ตลอดจนการจัดองค์การบริหารของโรงงานใหม่ และศึกษาวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน ผลการศึกษาพบว่าถ้ากำหนดให้อายุการศึกษาเท่ากับ 10 ปี โครงการนี้จะใช้เงินลงทุนทั้งสิ้นประมาณ 179,279,000 บาท ขนาดของโรงงานที่เหมาะสมมีกำลังการผลิตยางนอก และ ยางใน ปีละ  $1.20 \times 10^6$  และ  $2.8 \times 10^6$  เส้น ตามลำดับ โดยให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทั้งสิ้นหลังหักภาษีในอัตราร้อยละ 31.37 มูลค่าปัจจุบันสุทธิก่อนหักภาษี เท่ากับ 255,338,000 บาท และช่วงความเป็นไปได้ของโรงงานเท่ากับ  $\pm 20.24 \%$

ประกฤติ รันทกิจ, 2534 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการตัดสินใจเชิงเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนผลิตไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายโดยโรงงานน้ำตาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาการตัดสินใจเลือกแนวทางในการผลิตไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายขนาด 1,5 และ 10 เมกกะวัตต์ในเชิงเทคนิคและเศรษฐศาสตร์เทียบกับการขายกากอ้อย ผลการศึกษาพบว่าโครงการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อผลิตไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายขนาด 1 เมกกะวัตต์ของโรงงานน้ำตาลตัวอย่างให้ผลตอบแทนการลงทุนเป็นที่น่าสนใจมากกว่าการขายกากอ้อย โดยมีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 252.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการลงทุนเพิ่มเติมในโครงการผลิตไฟฟ้า ขนาด 5 เมกกะวัตต์ และ 10 เมกกะวัตต์ ให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนและโครงการผลิตไฟฟ้าทุกโครงการมีความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค

สุวัฒน์ เณรโต, 2535 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมทางวิศวกรรมในการผลิตเรือประมงในประเทศไทยโดยใช้ไฟเบอร์กลาส โดยศึกษาสภาวะตลาดของเรือประมงและอุปทานของวัตถุดิบในการผลิตไฟเบอร์กลาส ศึกษาถึงวิธีการต่อเรือไฟเบอร์กลาส และได้ศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ในด้านวิศวกรรมในการตั้งโรงงาน จากนั้นจึงวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในปัจจัยต่าง ๆ และศึกษาถึงต้นทุนการผลิต ผลการวิจัยพบว่าขนาดเนื้อที่โรงงานทั้งหมด 1,056 ตารางเมตร ใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 13,925,470 บาท มีระยะเวลาคืนทุนก่อนหักภาษี 3 ปี 8 เดือน โดยมีต้นทุนการผลิต 650,563 บาทต่อลำ

ลัญ กานต์สมเกียรติ, 2532 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาระบบข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการควบคุมต้นทุนในอุตสาหกรรมผลิตแหวนโดยได้ใช้โรงงานตัวอย่างเป็นกรณีศึกษา เริ่มจากการศึกษาข้อมูลทั้งหมดของโรงงาน จากนั้นจึงทำการจัดระบบเอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลเพื่อ

ควบคุมต้นทุน ในส่วนของการจัดระบบข้อมูลเพื่อการควบคุมต้นทุนได้ทำการศึกษาความต้องการข้อสนเทศของผู้บริหารระดับต่าง ๆ เพื่อจัดระบบข้อสนเทศเพื่อใช้ควบคุมต้นทุนการผลิต

วิสาข์ เจ่าสกุล, 2533 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาการควบคุมต้นทุนในโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคิดต้นทุนของงานบริการสาธารณสุขและจัดระบบข้อมูลข่าวสารในการคิดต้นทุน รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณสุข โดยการควบคุมต้นทุน โดยได้รวบรวมข้อมูลสถิติค่าใช้จ่ายแล้วแยกประเภทค่าใช้จ่ายตามลักษณะหน่วยงาน จากนั้นจึงเอาค่าใช้จ่ายทั้งหมดมาจัดรูปแบบให้เป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนในการให้บริการเฉลี่ยต่อเดือน ผลการวิจัยพบว่าสามารถนำระบบข้อมูลข่าวสารในการวิเคราะห์หาต้นทุนด้วยวิธีการจัดสรรต้นทุนแบบเส้นตรง (Simultaneous Equation Method) ได้ต้นทุนเฉลี่ยในการให้บริการเดือนสิงหาคม 2531 คือ ผู้ป่วยนอก 83.01 บาทต่อครั้ง ผู้ป่วยใน 433.27 บาทต่อวันป่วย

บุญเรือง มานะสุรการ, 2534 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาถึงการลดและควบคุมต้นทุนการผลิตยางรถในโรงงานขนาดกลาง ได้มีการศึกษาและจัดทำระบบบัญชีต้นทุนการผลิต โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มาจำแนกจัดเป็นค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรงและ ค่าวัสดุการผลิต ผลการศึกษาทำให้ทราบต้นทุนการผลิตรวม ต้นทุนการผลิตต่อเส้นและโครงสร้างต้นทุนการผลิตของโรงงาน ส่วนการลดต้นทุนจากการทดลองสามารถลดการสูญเสียวัตถุดิบทางตรงโดยน้ำหนักในกระบวนการผลิตของแผนกยางในได้ 1.03% แผนกยางนอกรถจักรยานยนต์ 3.00 % แผนกยางนอกรถยนต์เล็ก 3.39%

ธีระชัย โรจนพิสุทธิ์, 2536 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาการควบคุมต้นทุนในโรงงานผลิตน้ำบางเขนของการประปานครหลวง โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินการผลิตน้ำประปา ณ โรงงาน และศึกษาวิเคราะห์การควบคุมต้นทุนค่าไฟฟ้าและสารเคมีในโรงงาน การวิจัยพบว่าต้นทุนรวมเฉลี่ยในการดำเนินการผลิตน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 0.3931 บาท ทั้งนี้ไม่รวมต้นทุนในระบบการส่งน้ำดิบ และต้นทุนในระบบการส่งจ่ายน้ำประปา รวมทั้งเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งหมดของการประปานครหลวง การวิจัยนี้ได้เสนอแนะแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขระบบการควบคุมต้นทุนค่าไฟฟ้าและสารเคมีในโรงงานรวมทั้งระบบการควบคุมปริมาณการผลิตและคุณภาพของน้ำในโรงงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

โกญญา สนิทนราทร, 2532 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับประมาณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง โดยศึกษาปัจจัยการซ่อมบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ศึกษาค่าใช้จ่ายในแต่ละปัจจัย

หลังจากนั้น จึงวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่าย และ ประเมิน ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงรักษาระบบท่อย่อยสำหรับนิคมอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่าค่าใช้จ่าย ในการซ่อมบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีค่าประมาณปีละ 3.03 % ของมูลค่าการลงทุนท่อ ใน 3.03% นี้ จะเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการป้องกันประมาณปีละ 2.53% ของมูลค่าการลงทุนท่อ เป็นค่าใช้จ่ายควบคุมตรวจตราปีละ 0.50% ของมูลค่าลงทุนท่อ

ฝ่ายช่างบริษัทการบินไทย จำกัด, 1994 Technical Manual Thai, Transmittal Letter No. 54 กล่าวถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานซ่อมบำรุง ระดับการซ่อมบำรุงของ เครื่องยนต์อากาศยาน การรับรองบุคลากร และ ชีตความสามารถของหน่วยงานซ่อมต่างๆ จาก องค์กรภายนอก เช่น FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA) เป็นต้น นอกจากนี้ยังกล่าวถึงระบบการบริหารการซ่อมบำรุงอากาศยาน ของบริษัทการบินไทย จำกัด

GE AIRCRAFT ENGINES, 1994 CF6 -80C2 Engine Manual GEK 92451, Version 4000 Revision No. 33 เป็นคู่มือที่บริษัทเจเนอรัลอิเล็กทริก ซึ่งเป็นผู้ผลิต เครื่องยนต์จัดทำขึ้น ซึ่งจะแสดงถึงคุณลักษณะของเครื่องยนต์เทอร์โบแฟนซีเอฟ 6-80 ซี 2 การถอดประกอบเครื่องยนต์ในทุกส่วนและทุกขั้นตอน การตรวจสอบเครื่องยนต์ในทุกระดับของ การถอดหรือการประกอบ การแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ การตรวจสอบชิ้นส่วน วิธีการ ซ่อมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วน เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ วัสดุต่างๆที่จำ เป็นต้องใช้ อายุการใช้งานของชิ้นส่วนที่ถูกควบคุมอายุ การทดสอบเครื่องยนต์ เป็นต้น โดยที่ คู่มือนี้ได้รับการรับรองจาก FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA), DIRECTION GENERAL DE L'AVIATION CIVILE (DGAC) และ องค์กรควบคุม มาตรฐานการบินอื่นๆ ที่เทียบเท่ารวมทั้งบริษัทผู้ผลิตเครื่องบินทั้งสามบริษัท ที่ใช้เครื่องยนต์ ซีเอฟ 6-80 ติดตั้งกับเครื่องบินของตนเองได้ คือ บริษัทแอร์บัส (AIRBUS), บริษัทโบอิง (BOEING) และ บริษัทแมคดอนเนลล์ดักลาส (MCDONNELL DOUGLAS)

GE AIRCRAFT ENGINES, 1994 Commercial Standard Practices Manual, GEK 9250, Revision 70 เป็นคู่มือที่บริษัทเจเนอรัลอิเล็กทริกซึ่งเป็นผู้ผลิตเครื่องยนต์จัดทำ ขึ้นเป็นคู่มือที่แสดงถึงมาตรฐานและรายละเอียดวิธีการของกระบวนการต่างๆที่ใช้ในการซ่อม บำรุงเครื่องยนต์ที่บริษัทเจเนอรัลอิเล็กทริกขายให้กับสายการบินพาณิชย์

GE AIRCRAFT ENGINES, 1980 The CF6 Engine Facilities Planning Manual, GEK9269, Revision 31 เป็นคู่มือที่บริษัทเจเนอรัลอิเล็กทริกซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิต

เครื่องยนต์จัดทำขึ้นเป็นส่วนที่แสดงถึง กระบวนการซ่อมขั้นพื้นฐานของเครื่องยนต์ในตระกูล ซีเอฟ 6 และอธิบายถึงเครื่องจักรเครื่องมือขั้นพื้นฐานที่จำเป็นจะต้องมี แต่อย่างไรก็ตาม รายละเอียดทั้งหมดไม่ครอบคลุมเท่า Engine Manual แต่ Facilities Planning Manual นั้น จะทำให้เห็นภาพของกระบวนการซ่อมทั้งหมดอย่างรวดเร็วเพราะเป็นส่วนที่สรุปย่อมาอยู่ภายใน เล่มเดียว

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

#### **การวิเคราะห์ต้นทุนกิจการอุตสาหกรรม**

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตสินค้าของกิจการอุตสาหกรรมนั้น หลักการก็คือ แยกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการผลิตออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ (Three elements of manufacturing cost) ต้นทุนขั้นพื้นฐานประกอบด้วย วัสดุโดยตรง (Direct Materials) แรงงานทางตรง (Direct Labour) และ ค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead)

วัสดุโดยตรง คือ วัสดุที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้ผลิตผล นั้นสำเร็จรูปเป็นวัสดุที่ใช้ในการผลิตนั้นโดยตรง สามารถคำนวณได้โดยง่ายว่าต้นทุนวัตถุดิบ นั้นในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยเป็นเท่าใด

ค่าแรงงานทางตรง คือ ค่าแรงที่ต้องเกิดขึ้นในการเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้า สำเร็จรูปเป็นค่าแรงที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้านั้น ๆ โดยตรงและสามารถคำนวณต้นทุนค่าแรงงาน ทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยได้โดยง่าย

ค่าใช้จ่ายโรงงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดนอกเหนือไปจาก ค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายโรงงานแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

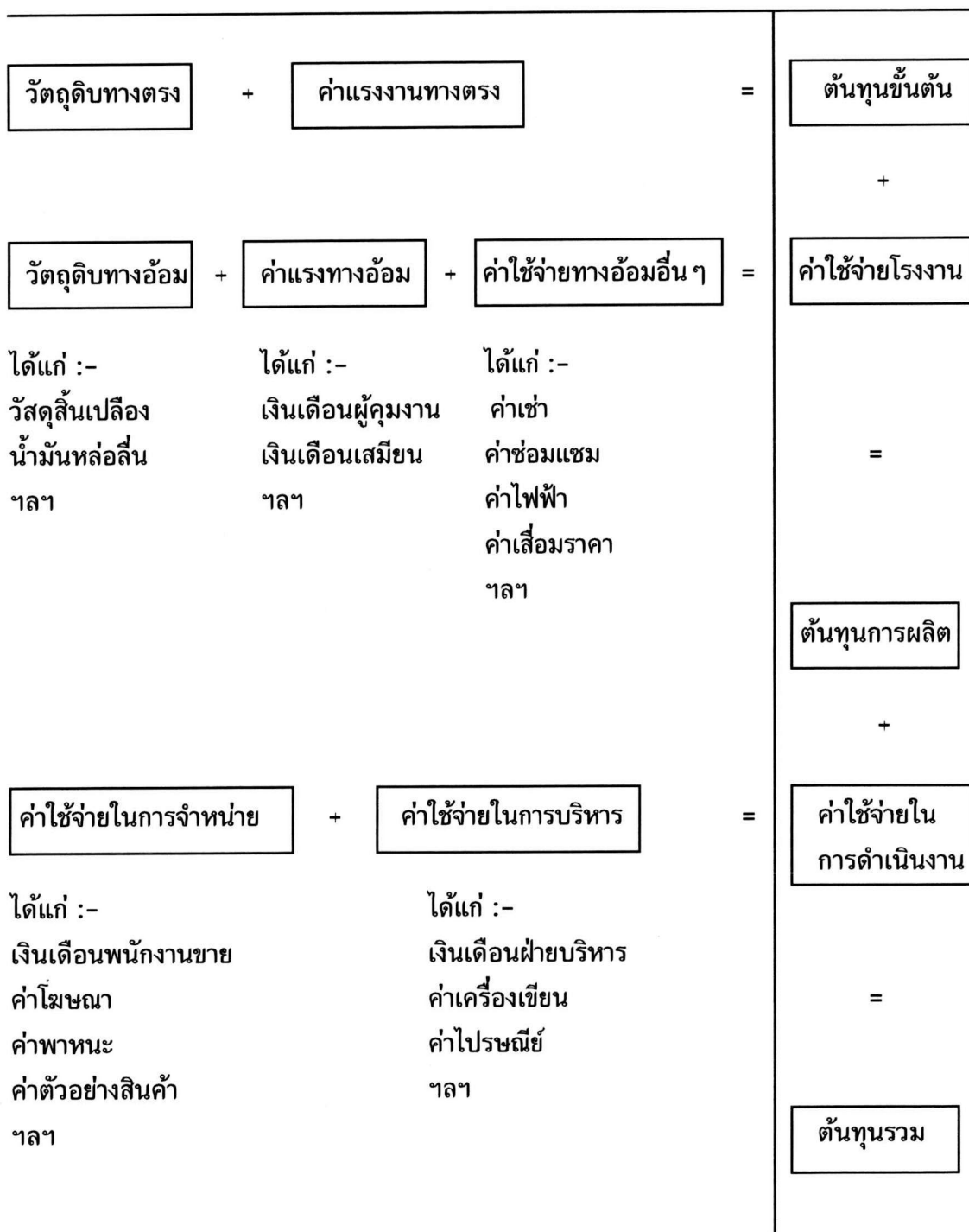
วัสดุทางอ้อม (Indirect Material) หมายถึงวัสดุที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้านั้น ๆ แต่ใช้เป็นจำนวนน้อย หรือยากที่จะทราบได้ว่าจะต้องใช้วัตถุดิบเหล่านี้ประมาณเท่าใด ในการ ผลิตสินค้าหนึ่งหน่วย

ค่าแรงทางอ้อม (Indirect Labour) หมายถึงค่าแรงที่ไม่เกี่ยวกับการผลิตโดยตรง เช่น ค่าแรงผู้ควบคุมงาน เสมียน พนักงานให้บริการอื่น ๆ เพื่อให้การผลิตดำเนินไปได้โดยสะดวก

ค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ (Other Indirect Costs) หมายถึงค่าใช้จ่ายโรงงานอื่น ๆ ที่นอก เหนือไปจากค่าวัตถุดิบทางอ้อม และค่าแรงงานทางอ้อม เช่น ค่าเสื่อมราคา, ค่าน้ำ, ค่าไฟ เป็นต้น

ในธุรกิจอุตสาหกรรม ต้นทุนรวม (Total Cost) ของสินค้า จะแบ่งออกเป็นต้นทุน การผลิต (Manufacturing Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Commercial Expenses) ต้นทุนการผลิต คือ ผลรวมของต้นทุนวัตถุดิบทางตรงกับต้นทุนค่าแรงงานทางตรง และ

ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน คือ ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการจำหน่าย (Marketing Expenses) กับค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Administrative Expenses) ซึ่ง การแยกประเภทต้นทุนออกเป็นชั้นต่างๆ อาจแสดงได้เป็นแผนผังดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังแสดงการวิเคราะห์ต้นทุนรวม