บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สืบเนื่องจากในปัจจุบัน ปัญหาวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ แม้แต่ในอุตสาหกรรมธุรกิจผลิตไฟฟ้าก็ได้รับผลกระทบไปด้วย ส่งผลให้ทางรัฐบาลได้ทำการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าด้วยระบบโคเจนเนอเรชั่นและการใช้พลังงานนอกรูปแบบ เพื่อช่วยแก้ปัญหาวิกฤติการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ซึ่งเป็นผู้ที่มีข้อกำหนดให้ผลิตไฟฟ้าด้วยกระบวนดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น และวิเคราะห์เงื่อนไขในการลงทุน เพื่อดูทิศทางในการแข่งขันและ เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการลงทุนของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กต่อไป ดังนั้น ในบทนี้ จะกล่าวถึงการค้นคว้าของผู้วิจัย รวมทั้ง การรวบรวมทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการดำเนินงานวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ได้แก่ ทฤษฎีการคิดต้นทุน ระบบต้นทุน ฟังก์ชันการผลิต ฟังก์ชันต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน การศึกษาทางด้านการเงิน วิธีคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน รวมถึงการถดถอยเชิงเส้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 ระบบต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการบริหารการผลิตโดยเฉพาะด้านการลดต้นทุนการผลิตภายใต้สภาวะการแข่งขันทางการตลาดที่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อที่จะได้ทราบถึงโครงสร้างของต้นทุนการผลิตจะช่วยให้สามารถกำหนดนโยบายทางการผลิตและทางการเงินได้ ในอดีต เมื่อการแข่งขันทางการตลาดยังไม่สูงมากนัก การทำกำไรจากการดำเนินธุรกิจทางการผลิตจึงเป็นเรื่องง่ายเนื่องจากผู้ผลิตสามารถกำหนดราคาขายโดยที่ไม่มีคู่แข่งขัน จึงไม่จำเป็นต้องดูแลด้านต้นทุนการผลิต แต่เมื่อมีผู้ผลิตมากรายขึ้น การแข่งขันมีสูงขึ้น ราคาขายลดลง ต้นทุนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญของความอยู่รอดของธุรกิจ ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่าราคาที่ขายนั้นเป็นราคาที่ทำกำไรหรือไม่ ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่ามีต้นทุนส่วนใดของต้นทุนการผลิตที่สูงเกินไป ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่าจะสามารถตัดลดต้นทุนส่วนใดได้บ้าง การ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

วิเคราะห์ต้นทุนจึงมีส่วนช่วยให้สามารถกำหนดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตประกอบด้วยการวิเคราะห์ทางด้านค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายโรงงาน

- **ต้นทุน ค่าใช้จ่าย และความสูญเสีย**

- *ค่าใช้จ่าย (Expense)* หมายถึง ต้นทุนในการให้รายได้สำหรับช่วงระยะเวลาใดๆ เช่น เงินเดือนในสำนักงาน ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงินหรือสิ่งแลกเปลี่ยนที่จ่ายไปเพื่อการใช้บริการ ซึ่งลดทอนจากส่วนของรายได้ในงวดบัญชีใดๆ จึงมักจะใช้ในด้านการรายงานทางการเงินมากกว่าใช้ในระบบบัญชีทรัพย์สิน

- *ต้นทุน (Cost)* หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปสำหรับปัจจัยทางการผลิตเพื่อให้เกิดผลผลิต ต้นทุนจึงเป็นส่วนที่ใช้สำหรับการนิยามอัตราผลิตภาพหรือผลิตภาพ (Productivity) ซึ่งเท่ากับผลผลิต (Output) หารด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) ต้นทุนจึงเป็นมูลค่าที่วัดได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรที่ใช้ และต้นทุนมีลักษณะที่ใช้จ่ายเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือการบริการที่ถือเป็นสินทรัพย์ได้ เช่น คงคลังของวัสดุ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป

- *ความสูญเสีย* หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปแล้วเกิดผลได้น้อยกว่าหรือค่าเสียหายที่ต้องจ่ายโดยไม่มีผลตอบแทน และเป็นค่าใช้จ่ายที่จะถูกตัดออกจากส่วนของผู้ถือหุ้นมากกว่าที่จะหักจากส่วนของการลงทุน ความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้จากการตัดสินใจที่ผิดพลาดหรือเกิดจากสิ่งผิดปกติตามธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ ตึกถล่ม

- **องค์ประกอบของต้นทุน**

ต้นทุนโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่าย 3 ส่วนคือ

- ต้นทุนวัสดุ DM

วัสดุเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการผลิต ดังนั้นต้นทุนวัสดุจึงเป็นส่วนของโครงสร้างต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะกรณีอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของต้นทุนวัสดุสูง จะต้องให้ความสนใจต่อวัสดุมากขึ้น เนื่องจากความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาด้านวัสดุจะมีมูลค่าสูงขึ้นถ้าขาดการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปวัสดุที่ใช้ในการผลิตจะประกอบด้วยวัสดุที่สามารถคำนวณได้ทันทีซึ่งถือเป็นต้นทุนวิศวกรรม (Engineering Cost) เรียกว่าวัสดุทางตรง และวัสดุที่ไม่สามารถคำนวณได้ทันทีแต่ต้องอาศัยข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสถิติ (Statistical Cost) จะถูกตัดเป็นวัสดุทางอ้อม วัสดุอาจจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. วัตถุดิบ หรือ วัสดุการผลิต
2. วัสดุสนับสนุน หรือ ประกอบการผลิต

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 21 มิ.ย. 2555
เลขทะเบียน 248993
เลขเรียกหนังสือ

3. วัสดุส่งเสริมการผลิต

4. วัสดุสิ้นเปลือง หรือ วัสดุใช้สอย

วัตถุดิบเป็นส่วนของวัสดุที่สำคัญที่สุดในการผลิต โดยมีการใช้งานในลักษณะต่อเนื่องและสอดคล้องกับการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบในช่วงเวลาใดก็ตาม จะมีผลต่อการผลิตในช่วงเวลานั้น วัสดุสนับสนุนหรือประกอบการผลิตคือวัสดุส่วนที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการผลิต เช่น ลวดเชื่อม มีดกลึง กระดาษทราย ฯลฯ วัสดุส่งเสริมการผลิต คือวัสดุด้านอุปกรณ์ จิ๊กฟิกซ์เจอร์ เครื่องมือต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นวัสดุที่ทำให้การผลิตเป็นไปโดยราบรื่น หรือใช้แก้ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์จากการผลิต จึงเป็นวัสดุส่งเสริมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนวัสดุสิ้นเปลืองหรือวัสดุใช้สอย คือ วัสดุประเภทใช้แล้วเสียไปเปล่าๆ โดยไม่เกิดผลผลิต เช่น ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ กระดาษชำระ ผงซักฟอก ฯลฯ กระบวนการควบคุมวัสดุประกอบด้วย การลดค่าวัสดุสิ้นเปลือง การประหยัดการใช้วัสดุส่งเสริมการผลิต การระวังรักษาวัสดุประกอบการผลิต และการลดความสูญเสียของวัตถุดิบจากการผลิต

วัสดุใช้สอย แบ่งได้เป็น วัสดุใช้สอยในโรงงาน ในสำนักงาน และในงานขาย ค่าวัสดุใช้สอยในโรงงานจะคิดเป็นสัดส่วนของค่าโสหุ้ยการผลิต ซึ่งสามารถนับเป็นต้นทุนคงคลังได้ ขณะที่ค่าใช้จ่ายวัสดุใช้สอยในสำนักงานและงานขายจะถูกจัดไว้เป็นค่าใช้จ่ายทั่วไปหรือบริหาร ซึ่งจะถูกตัดเป็นค่าใช้จ่ายของงวดบัญชีคงคลังของวัสดุแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

1. วัตถุดิบและวัสดุใช้สอย (Raw Material and Support)

2. งานระหว่างทำ (Work in Process)

3. ชิ้นส่วนประกอบและสินค้าสำเร็จรูป (Part and Finish Product)

เมื่อวัตถุดิบหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการผลิตซึ่งเป็นวัสดุทางตรงได้ถูกเบิกจ่ายไป จะตัดโอนย้ายต้นทุนไปเป็นคงคลังของงานระหว่างทำ เมื่องานระหว่างทำผลิตสำเร็จเป็นชิ้นส่วนประกอบหรือผลิตภัณฑ์แล้ว ต้นทุนวัสดุจะถูกโอนต่อไปเป็นคงคลังของสินค้าสำเร็จรูป

การคิดต้นทุนวัสดุคงคลัง การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลัง ทำได้ 2 วิธีคือ

1. วิธีการบันทึกแบบต่อเนื่อง (Perpetual Inventory Method)

2. วิธีการบันทึกแบบสิ้นงวด (Periodic Inventory Method)

การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบต่อเนื่อง เป็นการบันทึกที่ต้องคิดคำนวณราคาวัสดุที่จ่ายออกไปทำการผลิตทุกครั้ง ส่วนที่เหลือจึงเป็นวัสดุคงคลัง

การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบสิ้นงวด เป็นการบันทึกที่คำนวณหาราคาวัสดุที่เบิกใช้ในการผลิตและวัสดุคงคลังเมื่อสิ้นงวดการเงินเท่านั้น โดยการตรวจนับยอดวัสดุ

คงเหลือปลายงวด แล้วนำไปหักออกจากวัสดุที่เบิกใช้ ต้นทุนวัสดุดำเนินงาน คือ วัสดุต้นงวดบวกวัสดุที่ซื้อระหว่างงวด โดยเขียนสมการได้ดังนี้

•

ต้นทุนวัสดุที่เบิกใช้ = วัสดุคงคลังต้นงวด + ซื้อระหว่างงวด – วัสดุคงคลังปลายงวด . สมการที่ 2.1

การคิดต้นทุนแบบเข้าหลัง-ออกก่อน จะให้ต้นทุนวัสดุและต้นทุนวัสดุคงคลังตามวิธีการบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบต่อเนื่องและแบบสิ้นงวดไม่เท่ากัน และขณะเดียวกันเราพบว่าวิธีการคิดต้นทุนแบบเข้าก่อน-ออกหลัง และวิธีเข้าหลัง-ออกก่อน จะมีต้นทุนวัสดุคงคลังไม่เท่ากัน ทำให้ผลกำไรประจำงวดแตกต่างกันด้วย

- ต้นทุนแรงงาน DL

แรงงานเป็นองค์ประกอบในการผลิตที่สำคัญนอกเหนือจากวัสดุ ดังนั้นต้นทุนแรงงานจึงเป็นส่วนต้นทุนที่มีผลต่อต้นทุนของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะในการผลิตที่มีสัดส่วนของแรงงานในการผลิตสูงกว่าองค์ประกอบอื่น อุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของต้นทุนแรงงานสูง ได้แก่ โรงงานทอผ้า โรงงานแหอวน โรงงานปลาทูน่ากระป๋อง ฯลฯ โรงงานเหล่านี้จะต้องให้ความสนใจด้านการควบคุมต้นทุนแรงงาน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานจะมีผลต่อต้นทุนการผลิต และปัญหาแรงงานจะต้องได้รับการดูแลจัดการให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้น

โดยทั่วไปต้นทุนแรงงานก็เป็นเช่นเดียวกับต้นทุนวัสดุที่ใช้ในการผลิต คือประกอบด้วยต้นทุนแรงงานทางตรงหรือแรงงานทางอ้อม ต้นทุนแรงงานทางตรงจะเป็นต้นทุนที่แปรผันตามปริมาณการผลิต และต้นทุนแรงงานส่วนที่ไม่ได้แปรผันไปตามปริมาณการผลิตจะถูกจัดเป็นค่าแรงงานทางอ้อมซึ่งถือเป็นค่าโสหุ้ยการผลิต

การจำแนกประเภทแรงงาน จะมีการจำแนกประเภทของแรงงานตามลักษณะกิจกรรมและชนิดของงานที่ทำได้ดังนี้

1. จำแนกตามหน้าที่ในองค์กร เช่น งานโรงงาน งานขาย งานบริหาร
2. จำแนกตามกิจกรรมของแผนก เช่น แผนกผสม แผนกกลึง แผนกเชื่อม
3. จำแนกตามชนิดของงาน เช่น หัวหน้างาน ช่างเชื่อม พนักงานขนย้าย
4. จำแนกตามความสัมพันธ์กับการผลิต เช่น แรงงานทางตรง แรงงานทางอ้อม

การจำแนกต้นทุนแรงงานให้เป็นต้นทุนโรงงาน เพื่อแสดงว่าเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เป็นการทำให้รู้ว่าต้นทุนนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนต่อหน่วย-ผลผลิต เป็น

ส่วนของมูลค่าวัสดุคงคลังซึ่งถือเป็นสินทรัพย์หมุนเวียน และต้นทุนแรงงานไม่เกี่ยวกับโรงงานจะถือเป็นค่าใช้จ่ายที่ตัดไปในงวดบัญชีหนึ่งๆ

การจำแนกต้นทุนแรงงานตามแผนกหรือหน่วยงาน จะช่วยให้สามารถควบคุมผลการดำเนินงานของแต่ละแผนกโดยพิจารณาจากต้นทุนแรงงานที่เกิดขึ้น ซึ่งจะต้องเป็นภาระของหัวหน้างานในการควบการทำงานคุมคนงาน และควบคุมต้นทุนแรงงานภายในหน่วยงาน

การจำแนกประเภทแรงงานตามลักษณะงาน จะช่วยให้สามารถกำหนดอัตราค่าแรงงานให้เป็นไปตามความสำคัญและความจำเป็นของงาน นอกจากนี้ยังสามารถจัดทำมาตรฐานของงานตามประเภทของงานได้

การจำแนกประเภทแรงงานตามความสัมพันธ์กับการผลิต จะเป็นการจำแนกต้นทุนแรงงานทางตรงและแรงงานทางอ้อม การจำแนกประเภทต้นทุนจะขึ้นกับนโยบายของผู้บริหารในการจัดประเภทค่าแรงงาน เช่น ค่าแรงงานตรวจสอบและการขนย้ายวัสดุอาจจะถูกจัดว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตและเป็นต้นทุนแรงงานทางตรง ทั้งๆ ที่โดยทั่วไปจะถือเป็นค่าแรงงานทางอ้อม

ต้นทุนแรงงานทางตรง จะเป็นต้นทุนที่ผันแปรตามปริมาณการผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตและเป็นส่วนหนึ่งของมูลค่าวัสดุคงคลัง โดยจะทราบต้นทุนแรงงานทางตรงเมื่อสิ้นงวดบัญชี

ต้นทุนแรงงานทางตรงสามารถคำนวณได้จาก

ต้นทุนแรงงานทางตรง = จำนวนชั่วโมงแรงงาน x อัตราค่าจ้าง ..... สมการที่ 2.2

- ค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือค่าโสหุ้ยการผลิต (FOH)

ค่าโสหุ้ยการผลิตเป็นต้นทุนซึ่งใช้ในการแปลงสภาพวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายบริหารและการขายจะเป็นส่วนของค่าโสหุ้ย แต่ก็ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตและไม่ถือเป็นต้นทุนโสหุ้ยการผลิตด้วย ธรรมชาติของต้นทุนโสหุ้ยการผลิตส่วนมากจะเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งไม่ได้แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าโสหุ้ยมีลักษณะเป็นต้นทุนทางอ้อมที่ต้องมีการจัดสรรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเข้าผลิตภัณฑ์ เข้าแผนกผลิต เข้าแผนกผลิตเข้าแผนกบริการใดๆหรือเข้าสู่ศูนย์ต้นทุนต่างๆ การควบคุมต้นทุนจะใช้วิธีการควบคุมโดยงบประมาณ

การจำแนกประเภทต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต แบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. จำแนกตามวัตถุประสงค์ของต้นทุน
2. จำแนกเป็นค่าโสหุ้ยการผลิตทางตรงและทางอ้อม
3. จำแนกตามค่าใช้จ่ายของโรงงานหรือของแผนกผลิต
4. จำแนกเป็นค่าโสหุ้ยการผลิตคงที่และแปรผัน

วัตถุประสงค์ของต้นทุนโสหุ้ยการผลิตจะแบ่งได้ 3 ประเภทคือ ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงาน ค่าวัสดุทางอ้อมคือ วัสดุส่งเสริมการผลิตทั้งหลาย เช่น น้ำมันเครื่อง วัสดุทำความสะอาด และวัสดุใช้สอยที่จำเป็นต่อการผลิต แต่เป็นงานจำเป็นจะต้องมีไว้เพื่อช่วยในการผลิต เช่น ค่าแรงงานของหัวหน้าคนงาน คนงานแผนกสินค้า และคนงานแผนกซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ ค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงานประกอบด้วยต้นทุนค่าซ่อมบำรุง ค่าพลังงาน ค่าภาษีอากร ค่าสาธารณูปโภค ค่าประกันภัย ค่าเดินทาง ฯลฯ

การสะสมของต้นทุนโสหุ้ยการผลิต จะถูกสะสมตามวัตถุประสงค์ของการใช้จ่าย เช่น ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าโสหุ้ยการผลิตทั่วไป โดยเก็บบันทึกข้อมูลในบัญชีแยกประเภทและสามารถใช้เป็นข้อมูลสะสมเพื่อการควบคุมต้นทุนค่าโสหุ้ย และเพื่อการคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์

การควบคุมต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตของแต่ละแผนกผลิตและแผนกบริการอาจจะมีการสะสมต้นทุนในบัญชีแยกประเภทของแต่ละหน่วยงานที่แยกย่อยไปจากแผนกผลิตต่างๆเพื่อใช้ในการควบคุมต้นทุนหน่วยงานย่อยซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการจัดการมากขึ้น

2.1.2 ทฤษฎีการผลิต

การผลิต (Production) หมายถึง ขบวนการหรือขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต (Input) ให้เป็นผลผลิต (Output) ซึ่งปัจจัยการผลิตนอกจากจะหมายถึง ที่ดิน แรงงาน ทุนและผู้ประกอบการแล้วยังหมายถึง วัตถุดิบและสินค้าขั้นกลางทุกชนิดที่ใช้ในขบวนการผลิตด้วย

- **ฟังก์ชันการผลิต** (Production Function)

ฟังก์ชันการผลิต คือ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่างๆ และจำนวนผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยการผลิตนั้นๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนี้

Total Product (TP) = $f(V_1, V_2, V_3, \ldots, V_n)$ .....สมการที่ 2.3

โดย

Total Product (TP) คือ จำนวนผลผลิตทั้งหมด

V_n คือ ปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต

ฟังก์ชันการผลิตจะแสดงถึง จำนวนผลผลิตรวมที่ผลิตขึ้นในระยะเวลาหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตนั้น หน่วยธุรกิจสามารถเพิ่มหรือลดจำนวนผลผลิตได้ด้วยการเพิ่มหรือลดจำนวนของปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดที่ใช้อยู่ในขบวนการผลิตนั้น

- **การผลิตในระยะสั้นและระยะยาว** (Short-Run and Long-Run Production)

โดยทั่วไปหน่วยผลิตสามารถปรับขบวนการผลิตเพื่อให้ได้รับผลผลิตในระดับที่ต้องการได้ และเกี่ยวโยงไปถึงการเพิ่มหรือลดจำนวนปัจจัยการผลิต อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตบางชนิดสามารถทำได้ทันทีแต่บางชนิดต้องใช้เวลากว่าจะเปลี่ยนแปลงได้ การแบ่งการผลิตเป็นระยะสั้นหรือระยะยาวจึงจะพิจารณาจากความสามารถในการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือขนาดของปัจจัยที่ใช้ หรือการเปลี่ยนแปลงปัจจัยคงที่ให้เป็นปัจจัยผันแปรซึ่งแต่ละหน่วยผลิตใช้เวลาแตกต่างกัน สามารถแบ่งการผลิตออกได้ 2 ระยะ คือ

1. การผลิตในระยะสั้น (Short-Run Production)

การผลิตในระยะสั้น หมายถึง ช่วงเวลาการผลิตที่ในขบวนการผลิตประกอบด้วยปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนได้เรียกว่า ปัจจัยคงที่ (fixed factors) และปัจจัยการผลิตที่สามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนได้เมื่อต้องการเรียกว่า ปัจจัยผันแปร (variable factors) การผลิตในระยะสั้นจึงมีการใช้ทั้งปัจจัยผันแปรและปัจจัยคงที่อย่างน้อย 1 ชนิด ร่วมกัน

การผลิตในระยะสั้น ผลผลิตรวมที่ได้อธิบายได้จากกฎผลผลิตที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนต่างๆ กัน และกฎว่าด้วยการลดน้อยถอยลงของผลผลิตเพิ่ม (Law of Diminishing Marginal Physical Returns) กล่าวคือ การผสมปัจจัยการผลิตจะใช้ปัจจัยคงที่ร่วมกับปัจจัยแปรผัน เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นทีละหน่วยจนถึงจุดหนึ่งการเพิ่มขึ้นของผลผลิตรวมจะมีค่าลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงศูนย์และติดลบในที่สุด ผลผลิตที่ได้รับจากการผลิตในระยะสั้นมีหลายชนิด ดังนี้

- ผลผลิตรวม (Total Product : TP) คือ ผลผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปรร่วมกับปัจจัยคงที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณปัจจัยผันแปรที่ใช้

- ผลผลิตเฉลี่ย (Average Product : AP) คือ ผลผลิตรวมทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อปัจจัยผันแปร 1 หน่วย ผลผลิตเฉลี่ยคำนวณได้จาก

$$AP = \frac{TP}{L} \quad \text{.....สมการที่ 2.4}$$

โดย

AP = ผลผลิตเฉลี่ย (Average Product)

TP = จำนวนผลผลิตรวมทั้งหมด (Total Product)

L = จำนวนปัจจัยผันแปร

- ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product : MP) คือ ผลผลิตรวมที่เพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ในระยะแรกที่เพิ่มปัจจัยผันแปรเข้าไปผลผลิตเพิ่มจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นต่อมาผลผลิตเพิ่มจะเริ่มลดลง จนกระทั่งเท่ากับศูนย์และติดลบในที่สุด เป็นไปตามกฎการลดน้อยถอยลงของผลผลิตเพิ่ม (Law of Diminishing Marginal Physical Returns) ผลผลิตเพิ่มคำนวณได้จาก

$$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta L} \quad \text{..... สมการที่ 2.5}$$

โดย

MP = ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product)

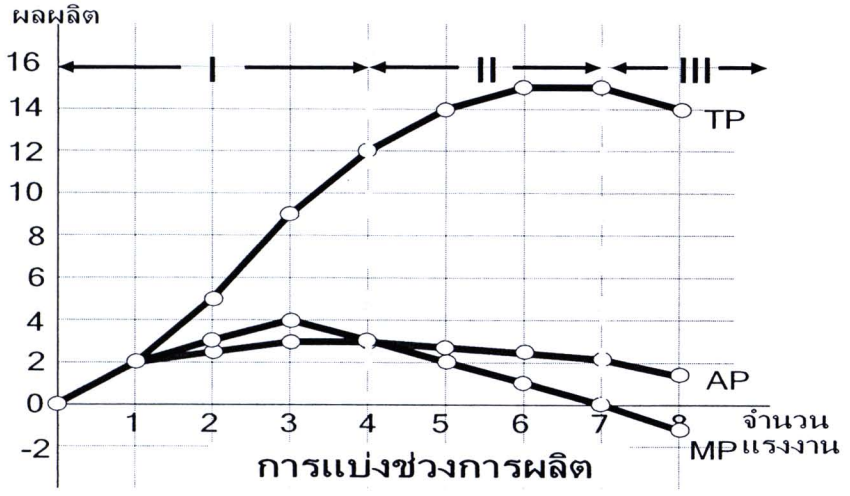
ΔTP = การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตรวมทั้งหมด (Total Product)

ΔL = การเปลี่ยนแปลงในปริมาณการใช้ปัจจัยผันแปร

- กฎการลดน้อยถอยลงของผลผลิตเพิ่ม (Law of Diminishing Marginal Physical Returns) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในการผลิตในระยะสั้น เมื่อกระบวนการผลิตใช้ปัจจัยแปรผันชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นทีละหน่วยขณะที่ปัจจัยการผลิตอื่นๆ คงที่ จะทำให้ผลผลิตเพิ่มที่ได้รับมีจำนวนลดน้อยถอยลงตามลำดับจนถึงศูนย์และติดลบในที่สุด สามารถแสดงลักษณะของเส้นผลผลิตชนิดต่างๆ ได้ดังรูปที่ 2-1 นี้

ตารางที่ 2-1 ข้อมูลปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ที่ดิน • (ไร่)	แรงงาน (คน)	ผลผลิตรวม (TP)	AP	MP
1	0	0	***	***
1	1	2	2	2
1	2	5	2.5	3
1	3	9	3	4
1	4	12	3	3
1	5	14	2.8	2
1	6	15	2.5	1
1	7	15	2.1	0
1	8	14	1.8	-1



รูปที่ 2-1 ลักษณะของเส้นผลผลิตชนิดต่างๆ

จากความสัมพันธ์ของผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ย และผลผลิตเพิ่ม สามารถแบ่งขั้นของการผลิตออกได้ 3 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 เริ่มตั้งแต่จุด 0 จนถึงจุดที่ AP มีค่าสูงสุด เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรเข้าไป MP จะเพิ่มขึ้นและทำให้ TP เพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้น และเมื่อ MP ลดลงจะทำให้ TP เพิ่มขึ้นใน

อัตราที่ลดลง ขั้นนี้ผู้ผลิตจะยังคงเพิ่มปัจจัยผันแปรเข้าไปอีก สามารถขยายการผลิตและทำกำไรได้อีกเนื่องจาก TP ยังเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 2 เริ่มตั้งแต่จุดที่ AP มีค่าสูงสุดจนถึงจุดที่ MP มีค่าเท่ากับศูนย์และ TP มีค่าสูงสุด ขั้นนี้ MP และ AP จะลดลง แต่ TP ยังเพิ่มขึ้น ดังนั้น ผู้ผลิตจะยังคงเพิ่มปัจจัยผันแปรไปจนกระทั่ง MP เท่ากับศูนย์ ผู้ผลิตควรเลือกทำการผลิต ณ จุดใดจุดหนึ่งในขั้นการผลิตนี้เพราะจะทำให้ผู้ผลิตได้รับ TP สูงสุด

ขั้นที่ 3 เริ่มตั้งแต่จุดที่ MP มีค่าเท่ากับศูนย์และ TP มีค่าสูงสุดเป็นต้นไป ขั้นนี้ TP จะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรเข้าไปอีก ผู้ผลิตไม่ควรทำการผลิตเพราะจะได้รับ TP ที่ลดลง และ MP มีค่าติดลบ

2. **การผลิตในระยะยาว** (Long-Run Production)

การผลิตในระยะยาว หมายถึง ช่วงเวลาการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกอย่างได้ตามความต้องการ ดังนั้น ขบวนการผลิตในระยะยาวจึงมีแต่ปัจจัยผันแปรเท่านั้น เพราะปัจจัยคงที่จะกลายเป็นปัจจัยผันแปรทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือขนาด

การผลิตในระยะยาว (Long-Run Production) หมายถึง การผลิตในระยะเวลาที่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดและปริมาณของปัจจัยการผลิตทุกชนิดได้ตามต้องการ ดังนั้น ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตมีชนิดเดียวคือ ปัจจัยผันแปร การผลิตในระยะยาวอยู่ภายใต้กฎของกฎผลได้จากการขยายขนาดการผลิต (Law of Returns to Scale) ซึ่งอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตรวมขณะที่ปัจจัยการผลิตต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป แบ่งระยะการเปลี่ยนแปลงผลผลิตรวมได้ 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 **ระยะผลได้เพิ่มขึ้น** (Increasing Returns to Scale) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนหนึ่งจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่า

ระยะที่ 2 **ระยะผลได้คงที่** (Constant Returns to Scale) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณคงที่ เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนเท่าใดจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเท่ากันด้วย

ระยะที่ 3 **ระยะผลได้ลดน้อยลง** (Decreasing Returns to Scale) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณลดลง เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนหนึ่งจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่า

ดังนั้น การผลิตในระยะที่หนึ่งและสองจะทำให้ได้รับกำไร แต่ในระยะที่สามซึ่งผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ผู้ผลิตจะไม่เลือกทำการผลิตเพราะเสี่ยงกับการขาดทุน

•

2.1.3 ฟังก์ชันต้นทุน

ฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function : CF) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวมกับปริมาณผลผลิต เขียนเป็นฟังก์ชันต้นทุนได้ ดังนี้

$$TC = f(Q) \quad \text{.....สมการที่ 2.6}$$

โดย

TC = ต้นทุนทั้งหมด

Q = ปริมาณผลผลิต

จากทฤษฎีการผลิต ซึ่งแบ่งการผลิตเป็นระยะสั้น และ ระยะยาว ทำให้แบ่งฟังก์ชันต้นทุนเป็นต้นทุนระยะสั้น และ ต้นทุนระยะยาว ดังนี้ คือ

- ต้นทุนระยะสั้น (Short-Run Cost)

ต้นทุนระยะสั้นเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิตกับปริมาณผลผลิตซึ่งเกิดจากการใช้ปัจจัยคงที่จำนวนหนึ่ง ร่วมกับปัจจัยแปรผันจำนวนต่างๆกัน โดยต้นทุนคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผลผลิต ส่วนต้นทุนผันแปรจะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต ซึ่งอาจเขียนรูปทั่วไปของสมการต้นทุนรวมระยะสั้น ได้ดังนี้

$$TC = a + bQ - cQ^2 + dQ^3 \quad \text{.....สมการที่ 2.7}$$

โดย

TC = ต้นทุนการผลิตรวม

a = ค่าคงที่ซึ่งแสดงถึงต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total Fixed Cost : TFC)

$bQ - cQ^2 + dQ^3$ = ต้นทุนแปรผันรวม (Total Variable Cost : TVC)

- ต้นทุนระยะยาว (Long-Run Cost)

ต้นทุนระยะยาวเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิตกับปริมาณผลผลิตซึ่งเกิดจากการใช้ปัจจัยแปรผันจำนวนต่างๆ คือ เป็นการผลิตในระยะเวลาที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดได้ตามต้องการ ดังนั้นต้นทุนในระยะยาวจึงมีเฉพาะต้นทุนแปรผัน (Total Variable Cost : TVC) เพียงอย่างเดียว

- การวิเคราะห์ต้นทุน
  - การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้น (The Short – Run Cost Analysis)

• การผลิตในระยะสั้นใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดคือ ปัจจัยคงที่ และปัจจัยผันแปร ดังนั้น ต้นทุนการผลิตในระยะสั้นจึงมี 2 ชนิดคือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) สามารถคำนวณหาต้นทุนชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

ต้นทุนคงที่ *(Fixed Cost : FC)* ต้นทุนชนิดนี้จะมีจำนวนคงที่ตลอดไม่ว่าปริมาณการผลิตจะมากหรือน้อย แม้จะไม่ทำการผลิตเลยก็จะเกิดต้นทุนคงที่ ต้นทุนประเภทนี้ เช่น ค่าเสื่อมของเครื่องจักร เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร *(Variable Cost : VC)* ต้นทุนนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนสินค้าที่ผลิต ถ้าผลิตมากจะเสียต้นทุนชนิดนี้มาก และถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียเลย ต้นทุนประเภทนี้ เช่น ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

ต้นทุนรวม *(Total Cost : TC)* เป็นต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ในการผลิตสินค้าและบริการจำนวนหนึ่ง ในระยะสั้น ต้นทุนรวมสามารถแสดงได้ดังนี้

$$TC = TFC + TVC \quad \text{..... สมการที่ 2.8}$$

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย *(Average Fixed Cost : AFC)* เป็นต้นทุนคงที่ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย หรือ

$$AFC = \frac{TFC}{Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.9}$$

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย *(Average Variable Cost : AVC)* เป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย หรือ

$$AVC = \frac{TVC}{Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.10}$$

ต้นทุนเฉลี่ย *(Average Cost : AC)* เป็นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิต 1 หน่วย หรือ

$$AC = \frac{TC}{Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.11}$$

นอกจากนี้ยังสามารถหาได้จาก

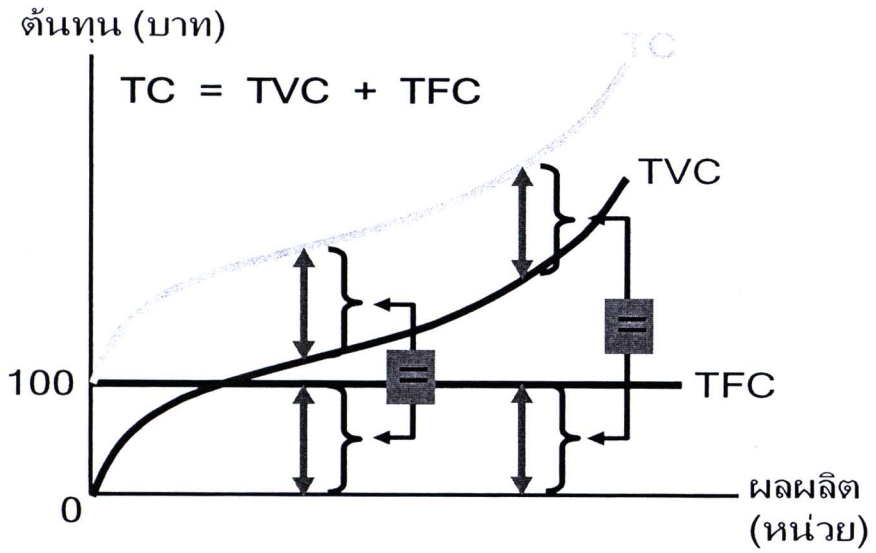
$$AC = AFC + AVC \quad \text{..... สมการที่ 2.12}$$

ต้นทุนเพิ่มหรือต้นทุนหน่วยสุดท้าย *(Marginal Cost : MC)* เป็นการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมเมื่อปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย หรือ

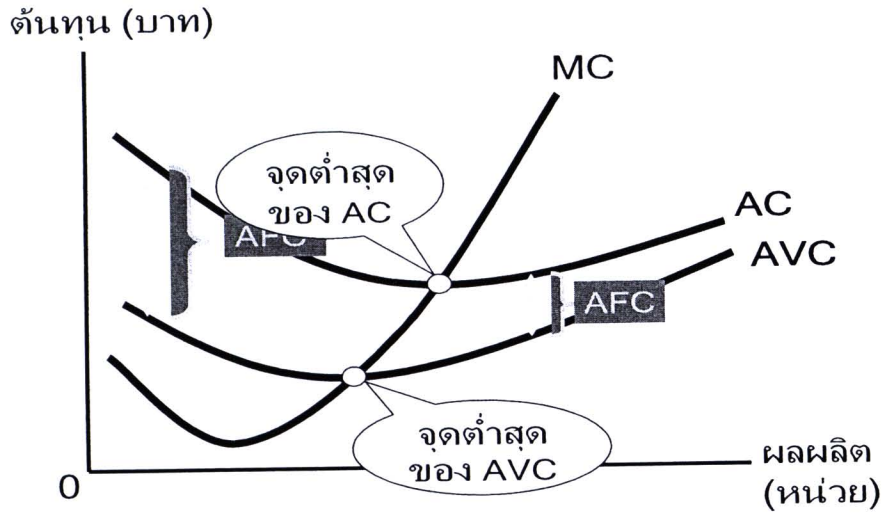
$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.13}$$

เส้นต้นทุนในระยะสั้น

ความสัมพันธ์ของต้นทุนประเภทต่างๆ ในการผลิตระยะสั้น แสดงได้ดังนี้



รูปที่ 2-2 เส้นต้นทุนรวม ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่



รูปที่ 2-3 เส้นต้นทุนการผลิตระยะสั้นประเภทต่างๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนผันแปรเฉลี่ยกับต้นทุนเพิ่มและต้นทุนเพิ่มกับต้นทุนเฉลี่ย

*(1) **ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนผันแปรเฉลี่ย** (AVC) **กับต้นทุนเพิ่ม** (MC)*

1. ตราบที่ MC มีค่าน้อยกว่า AVC , AVC จะมีค่าลดลงเมื่อผู้ผลิตขยายการผลิตออกไป
2. ตราบที่ MC มีค่ามากกว่า AVC , AVC จะมีค่าสูงขึ้นเมื่อผู้ผลิตขยายการผลิตออกไป
3. MC จะมีค่าเท่ากับ AVC ณ จุดที่ AVC มีค่าต่ำสุด

*(2) **ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนเพิ่ม** (MC) **กับต้นทุนเฉลี่ย** (AC)*

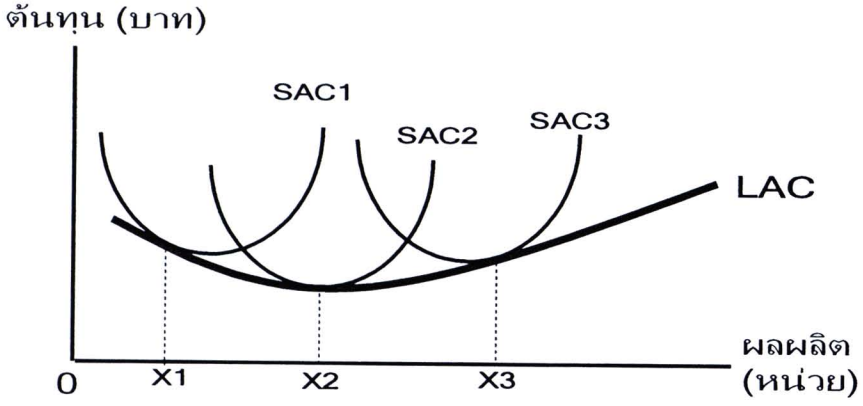
1. ตราบที่ MC มีค่าน้อยกว่า AC , AC จะมีค่าลดลงเมื่อผู้ผลิตขยายการผลิตออกไป
2. ตราบที่ MC มีค่ามากกว่า AC , AC จะมีค่าสูงขึ้นเมื่อผู้ผลิตขยายการผลิตออกไป
3. MC จะมีค่าเท่ากับ AC ณ จุดที่ AC มีค่าต่ำสุด

- การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะยาว (The Long – Run Cost Analysis)

ในระยะยาวผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดการผลิตให้เหมาะสมกับที่ต้องการได้ ปัจจัยทุกชนิดที่ใช้ในการผลิตเป็นปัจจัยผันแปร ดังนั้น ต้นทุนการผลิตในระยะยาวจึงมีเฉพาะแต่ต้นทุนผันแปรเท่านั้น

ต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว *(Long-Run Average Cost)*

ในระยะยาวผู้ผลิตสามารถปรับปรุงขนาดของโรงงานให้เหมาะสมกับระดับผลผลิตได้ ดังนั้น จึงสามารถเลือกขนาดของโรงงานที่เสียต้นทุนเฉลี่ยต่ำสุดโดยใช้วิธีการสร้างโรงงานใหม่ให้ใหญ่กว่าเดิมหรือสร้างเพิ่มเติมจากโรงงานเดิม



รูปที่ 2-4 เส้นต้นทุนเฉลี่ยระยะยาว

จากรูปที่ 2-4 ให้มีโรงงาน 3 ขนาด แต่ละขนาดเหมาะสมสำหรับการผลิตระดับต่างๆ แต่ละโรงงานมีต้นทุนเฉลี่ยระยะสั้น (Short-Run Average Cost : SAC) คือ SAC1 SAC2 และ SAC3ตามลำดับ ในระยะยาวขนาดของโรงงานที่เหมาะสมในการผลิตจะพิจารณาจากปริมาณผลผลิตที่ต้องการคือ ถ้าต้องจำนวนผลผลิต OX1 ต้องสร้างโรงงานที่มีขนาดของต้นทุน SAC1 เพราะจะเสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้โรงงานในขนาดอื่นๆ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าในโรงงานขนาดต่างๆ นั้นจะมีอยู่ขนาดหนึ่งซึ่งเหมาะสมที่สุด (Optimum Scale of Plant) คือ เสียต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานในขนาดต่างๆ ขนาดของโรงงานขนาดที่เหมาะสมนี้จะอยู่ ณ จุดต่ำสุดของเส้น SAC ที่สัมผัสกับจุดต่ำสุดของเส้น LAC ดังนั้น โรงงานที่มีต้นทุน SAC2 ผลผลิตที่เหมาะสม (Optimum Output) คือ OX2 หรือเส้นต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว (LAC) ได้มาจากเส้น SAC ของโรงงานขนาดต่างๆ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตไม่จำเป็นจะต้องสร้างโรงงานที่มีขนาดเหมาะสมที่สุดและทำการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimum Output) นั้น ยกเว้นในกรณีที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ (Perfect Competition)

■ รายรับจากการผลิต (Revenues)

การที่ผู้ผลิตจะเปลี่ยนแปลงการผลิตหรือไม่นั้นจะพิจารณาจากผลการดำเนินการ ถ้าผลการดำเนินการได้รับกำไรก็จะขยายการผลิต ผลการดำเนินการเป็นการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและรายรับจากการผลิต

- รายรับจากการผลิต (Revenues) คือ รายได้ที่ผู้ผลิตได้รับจากการขายผลผลิตในราคาที่กำหนด ซึ่งถ้าราคาสินค้าสูงขึ้นจำนวนสินค้าที่ขายได้มีปริมาณลดลง รายได้จากการผลิตจะลดลงด้วย และเนื่องจากราคาของสินค้าในแต่ละระดับคือ รายรับของผู้ผลิตจากการขายสินค้านั้นๆ ดังนั้น ราคาต่อหน่วยสินค้า ณ ระดับการขายจะเท่ากับรายรับเฉลี่ย (Average Revenue : AR) ของผู้ผลิต ณ ระดับการขายนั่นเอง

- รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม

รายรับรวม *(Total Revenue : TR)* หมายถึง รายรับทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการขายสินค้า รายรับรวมหาได้จาก

$$TR = PxQ \quad \text{..... สมการที่ 2.14}$$

โดย

P = ราคาสินค้าต่อหน่วย

Q = ปริมาณสินค้าที่ขายได้

รายรับเฉลี่ย *(Average Revenues : AR)* หมายถึง รายรับรวมเฉลี่ยต่อจำนวนสินค้าทั้งหมดที่ขายได้ รายรับเฉลี่ยหาได้จาก

$$AR = \frac{TR}{Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.15}$$

รายรับเพิ่ม *(Marginal Revenue :MR)* หมายถึง รายรับรวมที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อขายสินค้าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย รายรับเพิ่มหาได้จาก

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} \quad \text{..... สมการที่ 2.16}$$

โดย

ΔTR = ส่วนเปลี่ยนแปลงของรายรับรวม

ΔQ = ส่วนเปลี่ยนแปลงของจำนวนสินค้าที่ขายได้

ความสัมพันธ์ระหว่างรายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม

ความสัมพันธ์ระหว่างรายรับรวม (TR) รายรับเฉลี่ย (AR) และรายรับเพิ่ม (MR) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. รายรับเฉลี่ยจะมีค่าลดลงเมื่อขายสินค้าได้เพิ่มขึ้นและมีค่ามากกว่ารายรับเพิ่มเสมอไม่ว่าจะขายสินค้าได้จำนวนเท่าใด
2. ในขณะที่รายรับเพิ่มมีค่าเป็นบวก รายรับรวมจะเพิ่มขึ้นเมื่อขายสินค้าได้เพิ่มขึ้น
3. เมื่อรายรับเพิ่มมีค่าเป็นศูนย์ รายรับรวมจะมีค่าสูงสุด
4. เมื่อรายรับเพิ่มมีค่าเป็นลบ รายรับรวมจะมีค่าลดลงเมื่อขายสินค้าเพิ่มขึ้น
5. ในขณะที่รายรับรวมมีค่าเพิ่มขึ้น รายรับเฉลี่ยและรายรับเพิ่มจะมีค่าลดลง

- **ต้นทุน รายรับ และกำไรสูงสุด**

กำไร (Profit) หมายถึง ผลต่างระหว่างต้นทุนการผลิตทั้งหมด (Total Cost) กับรายรับจากการขายผลผลิตทั้งหมด (Total Revenue) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P = TR - TC \quad \text{..... สมการที่ 2.17}$$

โดย

P = กำไร

TR = รายรับจากการขายผลผลิตทั้งหมด (Total Revenue)

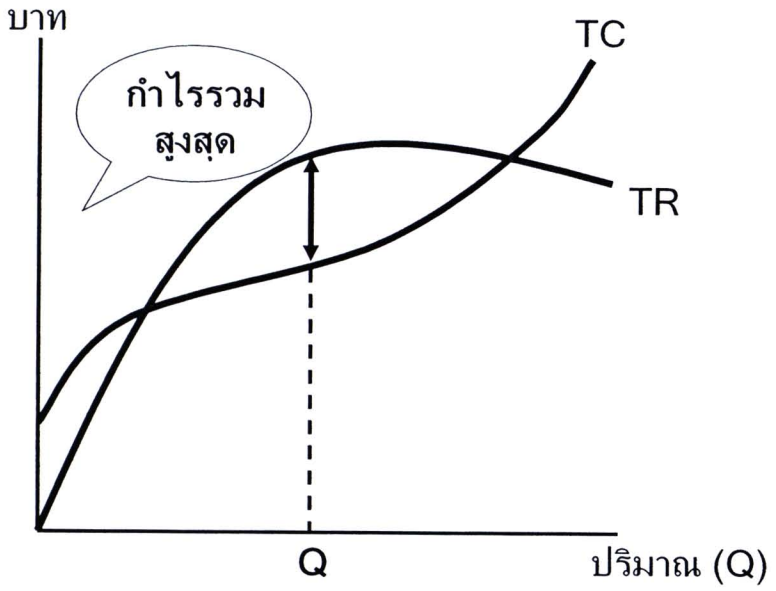
TC = ต้นทุนจากการผลิตทั้งหมด (Total Cost)

ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะคำนวณจากรายจ่ายทั้งที่ได้จ่ายจริงและไม่จ่ายจริง หรือรวมต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ไว้ด้วยจึงสูงกว่าต้นทุนทางบัญชี หรือในทางเศรษฐศาสตร์ได้รวมกำไรปกติ (Normal Profit) ไว้ในต้นทุนการผลิตด้วย ดังนั้น สามารถสรุปความสัมพันธ์ของรายรับรวม (TR) และต้นทุนรวม (TC) ได้ดังนี้

- ถ้ารายรับรวม (TR) มีค่าเท่ากับต้นทุนรวม (TC) ผู้ผลิตจะได้รับกำไรปกติ (Normal Profit)
- ถ้ารายรับรวม (TR) มีค่ามากกว่าต้นทุนรวม (TC) ผู้ผลิตจะได้รับกำไรเกินปกติ หรือกำไรส่วนเกิน (Excess Profit)

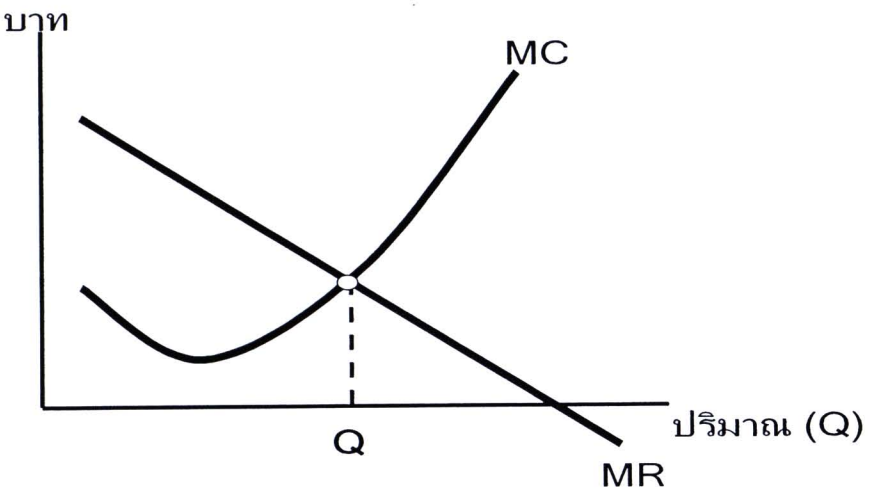
ในการผลิตทั่วไป ผู้ผลิตย่อมต้องการได้รับกำไรสูงสุด (Maximized Profit) จากการผลิต การที่จะได้รับกำไรสูงสุดจากการผลิตมีวิธีพิจารณา 2 วิธี คือ

1. เปรียบเทียบระหว่างค่ารายรับรวม (TR) และค่าต้นทุนรวม (TC) ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิต ปริมาณการผลิตที่จะให้กำไรสูงสุดคือ ปริมาณการผลิตที่ทำให้ค่ารายรับรวม (TR) มากกว่าค่าต้นทุนรวม (TC) มากที่สุด



รูปที่ 2-5 ปริมาณการผลิตที่ทำให้กำไรสูงสุดโดยเปรียบเทียบระหว่างค่า TR และ TC

2. เปรียบเทียบจากค่ารายรับเพิ่ม (MR) และค่าต้นทุนเพิ่ม (MC) โดยตราบใดที่รายรับเพิ่ม (MR) มากกว่าต้นทุนเพิ่ม (MC) ผู้ผลิตจะสามารถขยายการผลิตออกไปได้จนถึงจุดที่มีค่าเท่ากันเพราะจะได้รับกำไรเพิ่มขึ้นจากการขยายการผลิตนั้น



รูปที่ 2-6 ปริมาณการผลิตที่ทำให้กำไรสูงสุดโดยเปรียบเทียบระหว่างค่า MR และ MC

2.1.4 การศึกษาทางด้านการเงิน

การศึกษาด้านการเงินของโครงการเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการลงทุนว่าจะต้องใช้เงินในด้านใดบ้าง เป็นจำนวนเท่าไร จะหาเงินทุนมาจากแหล่งใด โครงการนี้จะให้ผลตอบแทนการลงทุนสูงต่ำอย่างไร

การศึกษาด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินหรือวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของโครงการ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อเจ้าของโครงการ

องค์ประกอบที่สำคัญ มีดังต่อนี้

1. ประมาณการเงินลงทุนในโครงการ เพื่อดูว่าจะต้องใช้เงินในด้านใดบ้าง เป็นจำนวนเท่าไร ซึ่งเงินลงทุนในโครงการจะประกอบด้วย
   - สินทรัพย์ถาวร และค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน
   - เงินทุนหมุนเวียน
2. การประมาณการด้านการเงินของโครงการ ซึ่งจะประกอบด้วย
   - ประมาณการต้นทุนสินค้าขาย
   - ประมาณการด้านค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ
   - ประมาณการงบกำไรขาดทุน
   - ประมาณการงบกระแสเงินสด

1. **ประมาณการเงินลงทุนในโครงการ**

• ค่าใช้จ่ายในการลงทุน จะแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1.1 ส่วนที่เป็นต้นทุนสินทรัพย์ถาวร และค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน

- **ต้นทุนสินทรัพย์ถาวร** ได้แก่ ค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

ก. ที่ดิน และ บริเวณที่ปรับปรุงขึ้นสำหรับโครงการ เช่น ถนน ทางเท้า

ข. ตัวอาคาร และ สิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น อ่างเก็บน้ำ สถานที่เก็บวัตถุดิบ ท่อระบายน้ำโสโครก

ค. เครื่องจักร และ อุปกรณ์การผลิต

ง. เครื่องมือต่างๆในโรงงาน เครื่องใช้ในสำนักงาน และอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ

จ. ยานพาหนะ

- **ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน** หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งกิจการจนถึงวันที่เริ่มดำเนินงานผลิต ได้แก่

ก. เงินเดือนผู้บริหารโครงการ และ เจ้าหน้าที่ในสำนักงาน

ข. ค่าเดินทางติดต่อ

ค. ค่าเช่าสำนักงาน

ง. ค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตตั้งบริษัท และ โรงงาน

จ. ค่าใช้จ่ายในการติดต่อขอกู้เงินจากแหล่งเงินทุน

ฉ. ค่าฝึกอบรมพนักงานในต่างประเทศและในประเทศ (ถ้ามี)

ช. ค่าใช้จ่ายในการลองเครื่อง

ซ. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ก่อนเริ่มกิจการ

1.2 ส่วนที่เป็นเงินทุนหมุนเวียน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดซึ่งประเมินได้จากการดำเนินงานในระยะเวลาหนึ่ง เช่น 3 เดือน หรือ 6 เดือน เป็นต้น เพื่อใช้ในด้าน

ก. วัตถุดิบ

ข. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานด้านผลิตรวมทั้งสวัสดิการอื่นๆ เช่น เงินช่วยเหลือค่าครองชีพ ค่ารักษาพยาบาล ฯลฯ

ค. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)

ง. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานด้านบริหารรวมทั้งสวัสดิการอื่นๆ

จ. ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน และอื่นๆ

2. **การประมาณการด้านการเงินของโครงการ**

การประมาณการด้านการเงินเป็นการประมาณการต้นทุนสินค้าขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่นๆ ในการประมาณการนี้จะต้องจำแนกค่าใช้จ่ายต่างๆให้ชัดเจน ได้แก่

ก. ค่าสินทรัพย์ถาวร และ ค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าสินทรัพย์ถาวร ค่าเสื่อมราคา ค่าประกัน ค่าบำรุงรักษา ค่าภาษีที่ดิน เป็นต้น

ข. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานทั้งฝ่ายบริหาร และ ฝ่ายผลิต

ค. ค่าวัตถุดิบ และ วัสดุนำเข้า

ง. ค่าไฟฟ้า

จ. เงินชำระหนี้แต่ละงวด และ ดอกเบี้ย

ฉ. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และ ค่าใช้จ่ายในระยะก่อนการดำเนินงาน

ช. ค่าใช้จ่ายสำรองอื่นๆ

ซ. ค่าภาษี

ตารางที่ 2-2, 2-3, 2-4 และ 2-5 แสดงรายละเอียดของการประมาณการลงทุนของโครงการ และการประมาณการด้านการเงิน

ตารางที่ 2-2 เงินลงทุนของโครงการ

รายการ	**จำนวนเงิน (บาท)**
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	X
ที่ดิน และ การปรับปรุงผิวดิน	X
อาคาร โรงงาน และ สำนักงาน	X
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำ	
รั้ว ถนน ที่จอดรถ บริเวณเก็บวัตถุดิบ รวมทั้งบ่อน้ำ ถังเก็บน้ำ	X
เครื่องจักร และ อุปกรณ์ในการผลิต	X
ยานพาหนะ	X
ครุภัณฑ์สำนักงาน	X
เงินทุนหมุนเวียน	X
รวม	X

ตารางที่ 2-3 การประมาณการต้นทุนสินค้าขาย ตั้งแต่ปีแรกจนสิ้นสุดโครงการ (บาท)

รายการ	**ปีที่** 1	**ปีที่** 2 – **ปีที่** 25
1. วัตถุดิบ	X	X
2. เงินเดือนค่าจ้างของแรงงานด้านผลิตรวมสวัสดิการอื่นๆ	X	X
3. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ		
ก. ค่าเสื่อมราคา		
1. เครื่องจักร และ อุปกรณ์การผลิต	X	X
2. อาคารโรงงาน	X	X
3. ไฟฟ้า ท่อน้ำ	X	X
4. บ่อน้ำบาดาล ถังเก็บน้ำ	X	X
ข. ค่าประกันอัคคีภัย	X	X
ค. ค่าชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	X	X
ง. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น	X	X
จ. ค่าไฟฟ้า	X	X
ฉ. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา	X	X
รวม	X	X
และ ต้นทุนสินค้าขายที่เป็นเงินสด (เท่ากับต้นทุนสินค้าขายทั้งหมด – ค่าเสื่อมราคา)	X	X

ตารางที่ 2- 4 การประมาณการงบกำไร – ขาดทุน ตั้งแต่ปีแรกจนสิ้นสุดโครงการ (บาท)

ปี / **รายการ**	**ปีที่** 1	**ปีที่** 2	**ปีที่** 3	**ปีที่** 4 – **ปีสุดท้าย**
1. มูลค่าการขายสินค้า				
ผลิตภัณฑ์ ก.	X	X	X	X
ผลิตภัณฑ์ ข.	X	X	X	X
ผลิตภัณฑ์ ค.	X	X	X	X
ผลพลอยได้หรือเศษวัสดุในกรณีที่ไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิตอีกครั้งต่อไปอีก	X	X	X	X
รวม	X	X	X	X

ปี / รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4 – ปีสุดท้าย
2. ต้นทุนสินค้าขาย	X	X	X	X
กำไรเบื้องต้นในการขาย	X	X	X	X
3. ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน และ อื่นๆ	X	X	X	X
กำไรสุทธิในการดำเนินงาน	X	X	X	X
4. ดอกเบี้ยเงินกู้ชำระ	X	X	X	X
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	X	X	X	X
5. ภาษีเงินได้นิติบุคคล	X	X	X	X
กำไรสุทธิ	X	X	X	X

ตารางที่ 2-5 การประมาณการงบกระแสเงินสด (เพื่อใช้วางแผน) ตั้งแต่ปีแรกจนสิ้นสุดโครงการ

ปี / รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5 – ปีสุดท้าย
กระแสเงินสดรับ (Inflow)					
1. การขาย					
ก. ผลิตภัณฑ์ ก, ข, ค		X	X	X	X
ข. ผลพลอยได้		X	X	X	X
2. เงินกู้	*				
ทุนของผู้ถือหุ้น	*				
รวม		X	X	X	X
กระแสเงินสดจ่าย (Outflow)					
1. ต้นทุนสินค้าที่เป็นเงินสด		X	X	X	X
2. ค่าใช้จ่ายในด้านการบริหารอื่นๆ ที่เป็นเงินสด		X	X	X	X
3. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	*				
4. ค่าที่ดินและการปรับปรุงที่ดิน	*				
5. ค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้า, สำนักงาน	*				
6. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้า ท่อน้ำ	*				
7. ค่าก่อสร้างรั้ว ถนน ที่จอดรถ บริเวณเก็บวัตถุดิบ					

ปี / รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5 – ปีสุดท้าย
8. ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต					
9. ค่ายานพาหนะ					
10. ค่าครุภัณฑ์สำนักงาน					
11. เงินทุนหมุนเวียน		X	X	X	
12. ภาษีเงินได้นิติบุคคล			X	X	X
13. การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย					
ก. ดอกเบี้ย		X	X	X	
ข. เงินต้น		X	X	X	
รวม	X	X	X	X	X
กระแสเงินสดรับสุทธิ (Net Inflow)	X	X	X	X	X

หมายเหตุ * ในกรณีที่เป็นการลงทุนเพียงครั้งเดียว กระแสเงินสดรับและจ่ายจะมีเฉพาะในปีแรกของการลงทุน ในตารางนี้ แสดงว่ามีการผ่อนชำระเงินกู้ภายใน 5 ปีแรกของการผลิต

2.1.5 วิธีคิดค่าเสื่อมราคา

การคิดค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวรมีได้หลายวิธีที่ใช้กัน ค่าเสื่อมราคาที่ได้ในแต่ละวิธีก็จะทำให้มีเงินทุนภายในสะสมเพิ่มขึ้น เป็นจำนวนแตกต่างกัน แต่เมื่อกิจการได้เลือกวิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคาวิธีใดแล้ว ก็จำเป็นต้องใช้วิธีนั้นอย่างสม่ำเสมอทุกงวดบัญชีจะเปลี่ยนแปลงวิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอธิบดีกรมสรรพากรเกณฑ์การเริ่มคิดค่าเสื่อมราคานั้น ตามหลักการบัญชี จะเริ่มคิดค่าเสื่อมราคาเมื่อเริ่มใช้ประโยชน์ในสินทรัพย์นั้น ในขณะที่ตามหลักทางภาษีอากร จะเริ่มคิดค่าเสื่อมราคาเมื่อได้สินทรัพย์นั้นมา และตามหลักทางภาษีอากรนั้น การคิดค่าเสื่อมราคามีด้วยกันหลายวิธี เช่น

1. วิธีเส้นตรง (Straight Line Method)
2. วิธีตามอัตราถดถอย (Declining Method)
3. วิธีหักตามอัตราก้าวหน้า (Progressive Rate Method)
4. วิธี Units of Production Method
5. วิธีผลรวมจำนวนปี (Sum of The year Digit)

6. วิธีคำนวณค่าเสื่อมแบบจูงใจ (Incentive Depreciation) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนา และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งขอนำเสนอเป็นตัวอย่างพียงบางกรณีเท่านั้น

1. **วิธีเส้นตรง** (Straight Line Method) เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาโดยเฉลี่ยมูลค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ให้เป็นค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีเท่า ๆ กัน ตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ถาวรนั้น ๆ สูตรในการคำนวณค่าเสื่อมราคา มีดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{(\text{ราคาทุนของสินทรัพย์} - \text{ราคาซาก})}{\text{อายุการใช้งาน}} \quad \text{..... สมการที่ 2.18}$$

นอกจากการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงแล้ว ยังมีสินทรัพย์บางประเภทที่ลักษณะการเสื่อมค่านั้นไม่สม่ำเสมอ หรือ ไม่เท่ากันในแต่ละปีที่ผ่านไป อุปกรณ์เฉพาะบางชนิดเสื่อมค่าอย่างรวดเร็วในช่วงปีแรกๆ และน้อยลงในปีหลังๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าจะไม่ค่อยมีการเสื่อมค่าในช่วงหลัง เพราะได้มีการใช้งานและเสื่อมสภาพลงอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาที่ใช้งานในตอนแรก ในกรณีเหล่านี้กิจการอาจคิดค่าเสื่อมราคาโดยใช้วิธีการอื่นเช่น วิธีตามอัตราถดถอย (Declining Method)

2. **วิธีตามอัตราถดถอย** (Declining Method) คือ การหักค่าเสื่อมราคาในช่วงท้ายของอายุการใช้งานน้อยกว่าในช่วงแรก วิธีนี้เหมาะกับสินทรัพย์ที่ให้ประโยชน์แก่กิจการในช่วงแรกมาก เช่น เครื่องจักรที่เสื่อมประโยชน์ไปจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นต้น วิธีหักตามอัตราถดถอยมีวิธีคำนวณได้หลายแบบ เช่น

- วิธีมูลค่าต้นทุนคงเหลือ (Declining Balance Method)
- วิธียอดคงเหลือลดลงทวีคูณ (Double Declining Balance Method)

วิธีมูลค่าต้นทุนคงเหลือ (Declining Balance Method) ใช้มูลค่าสุทธิตามบัญชีของสิ้นปีแรกเป็นตัวตั้งในการคำนวณแทน "ราคาทุน" ของสินทรัพย์ ในการคำนวณปีที่สองและใช้มูลค่าสุทธิตามบัญชีในสิ้นปีที่สองเป็นตัวตั้งในการคำนวณในปีที่สาม

วิธียอดคงเหลือลดลงทวีคูณ (Double Declining Balance Method : DDB) เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาอีกวิธีหนึ่ง โดยคิดในปีแรก ๆ สูงกว่าปีหลังๆวิธีนี้เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบอัตราเร่ง นั่นคือ คิดเป็น 2 เท่าของวิธี Straight - Line และค่าเสื่อมราคาแต่ละปีก็จะนำจำนวน 2 เท่าของวิธี Straight - Line นี้ไปคูณกับมูลค่าเครื่องจักรที่หักค่าเสื่อมราคาแต่ละปีออกแล้ว

3. **วิธีหักตามอัตราก้าวหน้า** (Progressive Rate Method) ใช้กับสินทรัพย์ที่ก่อให้เกิดรายได้น้อยในระยะแรก และมีแนวโน้มที่จะสามารถให้ประโยชน์ตอบแทนสูงในอนาคต

4. **วิธี** Units of Production Method เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาตามความเป็นจริงคือถ้าเครื่องจักรผลิต 1,000 ก็คือค่าเสื่อมราคา 1,000 ถ้าปีต่อมาผลิต 2,000 ก็แสดงว่าใช้เครื่องจักรมากขึ้น ก็ต้องคิดค่าเสื่อมราคามากขึ้น เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้ (หน่วยของสินค้าที่ผลิตโดยใช้เครื่องจักรนั้น) ในแต่ละงวดดังนั้น จึงต้องคำนวณว่าเครื่องจักรนี้ ตลอดอายุจะสามารถผลิตผลผลิตได้ รวมทั้งหมดกี่หน่วย และแต่ละหน่วยของผลผลิตจะทำให้เครื่องจักรเสื่อมราคาเท่าใด จากนั้นจะสามารถหาได้ว่าแต่ละงวดการผลิต จะเกิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรนี้เท่าใด

5. **วิธีคำนวณค่าเสื่อมแบบจูงใจ** (Incentive Depreciation) ในทางภาษีอากรได้ให้สิทธิในการหักค่าเสื่อมราคาเป็นกรณีพิเศษสำหรับสินทรัพย์บางชนิดที่เห็นว่ามีผลกระตุ้นการพัฒนาและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันตามนโยบายของรัฐ โดยให้กิจการสามารถคำนวณค่าเสื่อมราคาตาม " วิธียอดคงเหลือลดลงทวีคูณ " (Double Declining Balance Method) สำหรับสินทรัพย์ดังต่อไปนี้

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนา จะมีวิธีการหักโดยทันทีที่ได้รับสินทรัพย์มาก็สามารถหักได้ร้อยละ 40 ของมูลค่าต้นทุน และในปีแรกที่ใช้งานให้หักได้อีกร้อยละ 20 ของมูลค่าต้นทุน ผลก็คือ สามารถหักค่าเสื่อมราคาได้สูงถึงร้อยละ 60 ในปีแรก ปีต่อๆ มาก็ให้หักค่าเสื่อมราคาได้ร้อยละ 20 ของมูลค่าต้นทุนตามปกติ ทำให้หักค่าเสื่อมราคาได้ทั้งหมดภายในเวลา 3 ปี สินทรัพย์อย่างอื่นที่สามารถหักค่าเสื่อมราคาในลักษณะคล้ายคลึงกัน ได้แก่ เครื่องบันทึกการเก็บเงิน ซึ่งสามารถเลือกหักตามปกติในอัตราร้อยละ 20 ต่อปีเป็นเวลา 5 ปี หรือ โดยวิธีพิเศษในลักษณะเดียวกับเครื่องจักรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถหักค่าเสื่อมราคาได้ภายใน 3 ปี หรือจะใช้วิธีพิเศษในลักษณะเดียวกับเครื่องจักรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาอาคารโรงงาน สามารถหักในทันทีที่ได้รับสินทรัพย์นั้นมาร้อยละ 25 ของมูลค่าต้นทุน และหักเพิ่มเติมในปีแรกได้อีกร้อยละ 5 ทำให้ปีแรกสามารถหักได้รวมร้อยละ 30ปีต่อๆ มาหักในอัตราร้อยละ 5 ของมูลค่าต้นทุนตามปกติ รวมทั้งสิ้นหักค่าเสื่อมได้ทั้งหมดภายในเวลา 14 ปี

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการทั่วไป สามารถหักได้ในทันทีที่ได้รับสินทรัพย์มาร้อยละ 40 ของมูลค่าต้นทุน และหักเพิ่มเติมในปีแรกได้อีกร้อยละ 20 ทำให้ปีแรกหักได้รวมร้อยละ 60 ปีต่อๆมาหักในอัตราร้อยละ 20 รวมทั้งสิ้นหักค่าเสื่อมได้ทั้งหมดภายในเวลา 3 ปี

สำหรับอาคารโรงงานและเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการทั่วไปนั้น เป็นเงื่อนไขที่ให้สิทธิการหักค่าเสื่อมแก่กิจการที่มีสินทรัพย์ถาวรไม่รวมที่ดินไม่เกิน 200 ล้านบาท และมีพนักงานไม่เกิน 200 คน กล่าวคือเป็นแรงจูงใจแก่กิจการที่เรียกว่าขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

อย่างไรก็ตาม ต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมว่า เครื่องจักรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวมีข้อกำหนด และเงื่อนไขอย่างไรจึงจะสามารถใช้สิทธินี้ได้วิธีคำนวณค่าเสื่อมแบบจูงใจนั้นไม่ได้เป็นวิธีการคำนวณตามมาตรฐานการบัญชีที่รับรองทั่วไป แต่เป็นเรื่องซึ่งกรมสรรพากรกำหนดขึ้นเพื่อเป็นสิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบกิจการที่เข้าเงื่อนไขควรส่งเสริม โดยการใช้วิธีการคำนวณที่น่าสนใจ ทำให้กิจการสามารถนำไปเป็นข้อพิจารณาก่อนจะตัดสินใจลงทุนในสินทรัพย์ถาวร ที่จะช่วยประหยัดภาษีได้พอสมควร

เรื่องการวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงนั้นมีผลทำให้ค่าเสื่อมราคามีจำนวนเท่ากันตลอดอายุการใช้งาน ส่วนวิธียอดคงเหลือลดลงมีผลให้ค่าเสื่อมราคาลดลงตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ และวิธีจำนวนผลผลิต ทำให้ค่าเสื่อมราคาขึ้นลงตามผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับจากสินทรัพย์นั้น

วิธีเส้นตรง เป็นวิธีที่เป็นที่รู้จักและนิยมมากที่สุด เพราะเข้าใจง่าย และการคำนวณทำได้ไม่ซับซ้อน โดยอาคารให้คำนวณได้ไม่เกินร้อยละ 5 ต่อปี ต้นทุนการได้มาซึ่งสิทธิการเช่า ไม่เกินร้อยละ 10 ต่อปี และสินทรัพย์ถาวรประเภทอุปกรณ์ เครื่องตกแต่งและติดตั้งไม่เกินร้อยละ 20 ต่อปี เป็นต้น ตามหลักทางภาษีอากรนั้น การคิดค่าเสื่อมราคาจะยึดตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไปเป็นเกณฑ์ แต่มีเงื่อนไขว่าเมื่อใช้เกณฑ์ใดแล้ว ก็ต้องใช้เกณฑ์นั้นอย่างสม่ำเสมอและด้วยอัตรานั้นตลอดไป

2.1.6 การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน

จุดประสงค์สำคัญในการศึกษาด้านการเงิน คือ ต้องการทราบว่าโครงการลงทุนมีความเหมาะสมด้านการเงินอย่างไร (Financial Viable) โดยพิจารณาจากผลตอบแทนการลงทุนว่าเป็นอย่างไร ผลการดำเนินงานสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลากี่ปี ฯลฯ ในเรื่องนี้ โดยทั่วไป จะมีการวิเคราะห์ผลการตอบแทนการลงทุน 3 ประการด้วยกันคือ

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุน
3. ระยะเวลาคืนทุน

1. **มูลค่าปัจจุบันสุทธิ** (Net Present Value : NPV)

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ ได้จากการนำค่ากระแสเงินสดสุทธิของแต่ละปี (ตลอดอายุโครงการ) มาเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิโดยใช้อัตราส่วนลดที่กำหนดขึ้น กระแสเงินสดสุทธิที่จะนำมาเทียบเป็นมูลค่าปัจจุบันจะคำนวณตั้งแต่ปีที่คาดว่าจะเริ่มดำเนินการ โดยคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} (NCF_i \times a_i)$$

นั่นคือ

$$NPV = (NCF_1 \times a_1) + (NCF_2 \times a_2) + (NCF_3 \times a_3) + \ldots + (NCF_n \times a_n)$$

โดยที่

NCF_i = กระแสเงินสดสุทธิของโครงการในปีที่ 1, 2, 3, ... n

a_i = แฟกเตอร์ส่วนลด ในปีที่ 1, 2, 3 ... n

อัตราส่วนลดควรมีค่าเท่ากับดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว หรือเท่ากับดอกเบี้ยที่ได้จากการให้กู้ยืม หรือ เท่ากับดอกเบี้ยสูงสุดของเงินฝาก เป็นต้น แต่เนื่องจากดอกเบี้ยจำนวนนี้ไม่คงที่ อัตราส่วนลดจะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงโอกาสของการลงทุน นั่นก็คือความสามารถที่เงินลงทุนในโครงการจะคืนทุนมาให้ผู้ลงทุนได้ เมื่อเทียบกับการนำเงินไปลงทุนในแหล่งต่างๆกัน หรือ อาจสรุปได้ว่าอัตราส่วนลดควรจะมีค่าอย่างน้อยที่สุดมากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนคิดว่าถ้าได้ดอกเบี้ยเท่าจำนวนนี้ก็ไม่มีประโยชน์ที่จะลงทุนในโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ ในกรณีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 หรือมากกว่า จะรับโครงการลงทุนนั้น หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ จะรับโครงการลงทุนที่มีมูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับเท่ากับหรือมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่าย ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ แสดงว่าโครงการนั้นไม่คุ้มกับการลงทุน

2. **อัตราผลตอบแทนการลงทุน** (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนการลงทุน เป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย หรือ IRR เป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่า

ปัจจุบันของรายรับจากโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของการลงทุน ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันสุทธิจึงเท่ากับศูนย์

ขั้นตอนการคำนวณหา IRR เหมือนกับการคำนวณหา NPV เราใช้สมการในการคำนวณเหมือนเดิม แต่แทนที่จะกำหนดอัตราดอกเบี้ยขึ้นมา เราจะหาอัตราดอกเบี้ยที่ทำให้ NPV เป็นศูนย์ อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราส่วนลดตัวนี้ เรียกว่า IRR และ จะเป็นตัวเลขที่บอกผลกำไรของโครงการ

การคำนวณหาค่า IRR นี้ให้ใช้วิธี trial and error โดยการเลือกอัตราส่วนลดอัตราหนึ่งมาคำนวณ ถ้าอัตราส่วนลดดังกล่าวทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น (-) แสดงว่าอัตราส่วนลดที่เลือกมามีค่าสูงเกินไป ในทางตรงกันข้ามหากมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น (+) แสดงว่าอัตราส่วนลดนั้นมีค่าต่ำไป

เกณฑ์การตัดสินใจ จากอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่คำนวณได้ ให้นำไปเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจจะยอมรับการลงทุนได้ หรือ อัตราดอกเบี้ยของสถาบันการเงิน ถ้าอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่คำนวณได้สูงกว่า ถือเป็นโครงการที่คุ้มค่าต่อการลงทุน เช่น ควรจะสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของบริษัทเงินทุน หรือ สถาบันการเงินต่างๆ หรือ สูงกว่าหรือเท่ากับอัตราผลตอบแทนการลงทุนตามที่กฎหมายกำหนดไว้

3. **ระยะเวลาคืนทุน** (Payback Period : PP)

เป็นที่ทราบกันดีว่า หากการดำเนินงานได้รับผลตอบแทนคุ้มกับจำนวนเงินที่ลงทุนได้รวดเร็วเท่าไรก็จะเป็นการดีมากขึ้นเท่านั้น เพราะโอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนในอนาคตจะมีน้อยลง และอีกประการหนึ่งผู้ลงทุนสามารถนำเงินทุนที่ถอนคืนมาได้นี้ไปลงทุนหาประโยชน์ในกิจการอย่างอื่นต่อไป

ดังนั้นระยะเวลาคืนทุน คือ จำนวนปีในการดำเนินการ ซึ่งจะทำให้มูลค่าการลงทุนสะสม (อย่างน้อยที่สุด) เท่ากับมูลค่าผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม

หรืออาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาคืนทุน คือ จำนวนปีในการดำเนินการ ซึ่งทำให้ผลกำไรที่ได้รับในแต่ละปีรวมกันแล้วมีค่าเท่ากับจำนวนเงินลงทุนเริ่มแรก “ผลกำไร” ในที่นี้ คือ กำไรสุทธิหลังหักภาษี + ดอกเบี้ย + ค่าเสื่อมราคา

การทราบระยะเวลาคืนทุน จะเป็นประโยชน์ในด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทางการเมืองในประเทศที่จะลงทุน หรือ ในอุตสาหกรรมซึ่งเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นเร็วมาก ระยะเวลาคืนทุนไม่ได้เป็นตัววัดความสามารถในการสร้างกำไรของโครงการแต่จะชี้ให้เห็นสภาพคล่องของโครงการเท่านั้น

2.1.7 การถดถอยเชิงเส้น

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการทางสถิติอย่างหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยแบ่งเป็นตัวแปรอิสระ (Independent variable) และตัวแปรตาม (Dependent variable)

ผลของการศึกษาจะให้ทราบถึง

1. ขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ที่มีต่อตัวแปรตาม และ
2. แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

ในการวิเคราะห์การถดถอย มักเรียกตัวแปรอิสระ ว่า ตัวทำนาย (predictor) หรือตัวแปรกระตุ้น (stimulus variable) ส่วนตัวแปรตาม มักเรียกว่า ตัวแปรตอบสนอง (response variable) หรือตัวแปรเกณฑ์ (criterion variable)

<u>วัตถุประสงค์ของการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การถดถอย</u>

1. ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในกลุ่มตัวแปรอิสระหลายๆ ตัวนั้น ตัวใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ตัวใดมีความสัมพันธ์สูง ตัวใดมีความสัมพันธ์น้อย หรือไม่มีความสัมพันธ์ เพื่อที่จะสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรอิสระตัวใดมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามมากที่สุดเช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักทารกแรกเกิด กับอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของมารดา

2. ต้องการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ทำนายตัวแปรตาม โดยรูปแบบจำลองดังกล่าวอยู่ในลักษณะสมการทางคณิตศาสตร์ เช่น ศึกษาปริมาณการใช้ยาที่ส่งผลต่อความดันโลหิต

3. ต้องการทราบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระบางตัวที่มีผลต่อตัวแปรตาม โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวอื่นๆ ให้คงที่ เช่น ศึกษาอิทธิพลของความวิตกกังวลที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงาน เมื่อควบคุมระยะเวลาในการทำงานติดต่อกันให้คงที่

4. ต้องการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการทำนายตัวแปรตาม โดยอาจมีแบบจำลองจำนวนมากให้ตัดสินใจ

5. ต้องการทราบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับทำนายนั้นจะมีประสิทธิภาพในการทำนายได้อย่างคงเส้นคงวาหรือไม่ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ กัน

ชนิดของการวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย มีหลายชนิด ขึ้นกับลักษณะของตัวแปรตาม รูปแบบความสัมพันธ์ และการกำหนดตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น) ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งการวิเคราะห์การถดถอยได้เป็น 2 ประเภท คือ

- การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) เป็นการวิเคราะห์การถดถอยที่ตัวแปรอิสระส่วนใหญ่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นเชิงเส้น (Linear model)

- การวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non linear regression) เป็นการวิเคราะห์การถดถอย ที่รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (non – Linear model)

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น เท่านั้น

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น มี 2 แบบ คือ

1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ เพียง 1 ตัว การวิเคราะห์เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม เช่น การพยากรณ์ระดับ Carbon monoxide ในผู้สูบบุหรี่ เมื่อทราบปริมาณการสูบบุหรี่ต่อวัน การพยากรณ์น้ำหนักของทารก เมื่อทราบอายุของมารดา และ การพยากรณ์ผลการสอบปลายภาค เมื่อทราบผลการสอบกลางภาค เป็นต้น

2. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression)

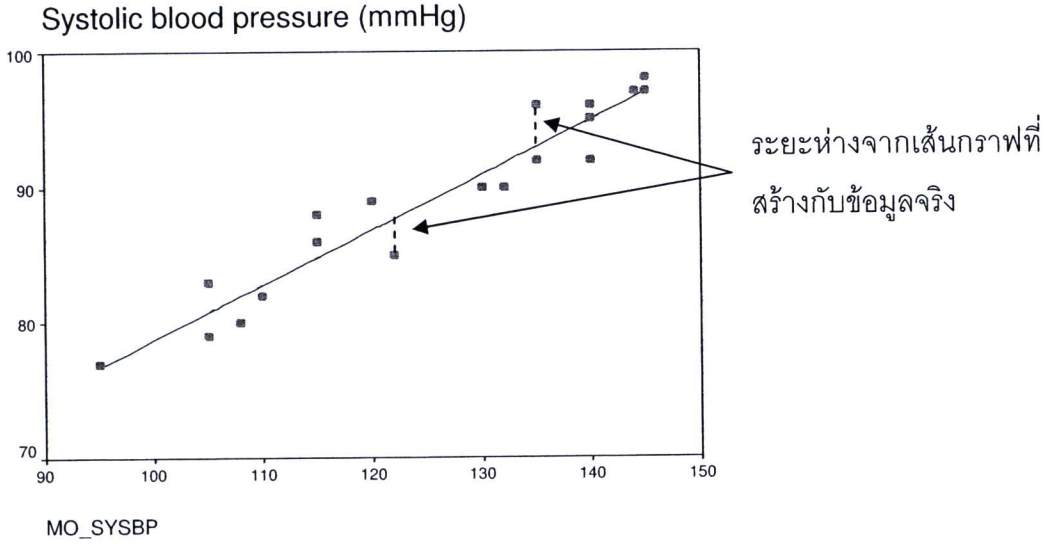
จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และ ตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป การวิเคราะห์เป็นการหาขนาดของความสัมพันธ์ และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม โดยใช้ตัวแปรอิสระที่ศึกษา เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ เพศ ปัญหาในการทำงาน ความขัดแย้งในครอบครัว กับความรู้สึกเก็บกดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง เป็นต้น

แนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (กรณีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย) จะเป็นการนำข้อมูลจากตัวแปรที่ทำการศึกษามาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่สามารถบอกแนวโน้ม

ของความสัมพันธ์โดยใช้แผนภาพเส้นตรงแทนได้ และจะทำการหาเส้นตรงที่ดีที่สุดเพื่อเป็นตัวแทนของรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

เส้นตรงที่ดีที่สุดจะมีเพียงเส้นเดียวโดยถือหลักการว่าจะต้องมีผลรวมของระยะห่างกำลังสอง จากเส้นกราฟถึงทุกๆจุดนั้น มีค่าน้อยที่สุด เราเรียกหลักการนี้ว่า วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Method of Least Squares)



รูปที่ 2-7 ตัวอย่างการคำนวณสมการถดถอยเชิงเส้น

จากเส้นตรงดังกล่าว ใช้กระบวนการทางสถิติเพื่อหาค่าคงที่และสัมประสิทธิ์สมการสร้างเป็นแบบจำลองในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ เรียก สมการถดถอยเชิงเส้น หรือสมการพยากรณ์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วันเพ็ญ กฤตผล, จินตนา บุญบงการ และ ดนุชา คุณพนิชกิจ : การวิเคราะห์ต้นทุนการใช้บรรจุสินค้าเพื่อการตั้งราคาสำหรับกิจการเดินเรือสินค้า รายงานผลการวิจัย, 2530.

กล่าวถึงการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัทเรือ ผู้นำเข้าและส่งออก อีกทั้งออกแบบสอบถามเพื่อยืนยันข้อสัมภาษณ์ และนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ต้นทุน พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการใช้ตู้บรรจุสินค้าอาจแบ่งได้เป็น 2 ประการใหญ่ ๆ คือ 1. ประสิทธิภาพของท่าเรือกรุงเทพฯ 2. ปัญหาด้านการจราจร ต้นทุนการใช้ตู้บรรจุสินค้าอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ 1. ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายอันเกี่ยวข้องกับตัวเรือโดยตรง ซึ่งคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายส่วน

ที่จ่ายให้ทางท่าเรือรวมกับค่าใช้จ่ายส่วนที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการบนเรือที่ท่าเรือ 2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ตู้บรรจุสินค้าด้านการนำเข้า 3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ตู้บรรจุสินค้าด้านการส่งออก นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากความแออัดหน้าท่าด้วย เพื่อลดต้นทุนการใช้ตู้บรรจุสินค้าลง ผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการ 3 ประการ คือ 1. ให้บริษัทเรือมีสถานที่บรรจุสินค้าของตนเอง 2. ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมตู้บรรจุสินค้า 3. ควบคุมระบบการจ่ายเงินที่ไม่ใช่อัตราทางการหรืออัตราใต้โต๊ะ

วันเพ็ญ กฤตผล, ดวงสมร อรพินท์ และ ดนุชา คุณพนิชกิจ : การกำหนดตัวแบบโครงสร้างต้นทุนสำหรับสินค้าเกษตรกรรมที่มีการส่งออก รายงานผลการวิจัย, 2533.

เป็นรายงานผลการวิจัย โดยกล่าวถึงการกำหนดตัวแบบโครงสร้างต้นทุนสำหรับสินค้าเกษตรกรรมที่มีการส่งออก จัดทำขึ้นเพื่อให้กิจการที่ประกอบธุรกิจทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าสินค้าเกษตรกรรมมีฐานข้อมูลอันเกี่ยวกับต้นทุนสินค้า เพื่อช่วยในการพิจารณาตกลงราคา ซึ่งจะช่วยให้ทราบต้นทุนโดยประมาณและคาดคะเนได้ว่า ณ ระดับราคาที่มีการประกาศซื้อขายล่วงหน้านั้นธุรกิจมีความเสี่ยงในผลขาดทุน หรือมีโอกาสได้รับกำไรมากน้อยเพียงใด จากการสุ่มตัวอย่างสินค้าเกษตรกรรมจำนวน 20 รายการ พบว่า โครงสร้างต้นทุนสำหรับสินค้าประเภทกสิกรรมมีต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปรอยู่ระหว่าง 53.77%-96.07% โดยมีค่าแรงเป็นต้นทุนที่มีค่าสูงสุด และได้เสนอแนวทางในการประยุกต์โครงสร้างต้นทุนสำหรับสินค้าเกษตรกรรมโดยคำนวณต้นทุนเป็นร้อยละของรายได้ต่อหน่วย ก็จะทราบรายละเอียดต้นทุนว่าต่ำกว่ารายได้ในอัตราใดบ้าง

สุนี ชลาภิรมย์ และคณะ : การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการโรงพยาบาลสมเด็จเจ้าพระยา รายงานผลการวิจัย, 2535.

เป็นงานวิจัยโดยศึกษาโครงสร้างต้นทุน โดยต้นทุนในการศึกษานี้ หมายถึงต้นทุนในการดำเนินการ (ยกเว้นค่าลงทุน) เป็นการศึกษาย้อนหลังในปีงบประมาณ 2533 โดยแบ่งหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาลสมเด็จเจ้าพระยาเป็นหน่วยต้นทุน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มไม่ก่อให้เกิดรายได้ กลุ่มก่อให้เกิดรายได้ กลุ่มบริการผู้ป่วยโดยตรง และกลุ่มบริการที่ไม่เกี่ยวกับผู้ป่วย ต้นทุนรวมโดยตรงคำนวณได้จาก ต้นทุนค่าแรงและค่าวัสดุของแต่ละกลุ่มต้นทุน ต้นทุนทางอ้อมได้จากการใช้สมการเส้นตรงกระจายต้นทุนของหน่วยงานกลุ่มไม่ก่อให้เกิดรายได้และกลุ่มก่อให้เกิดรายได้ ไปยังกลุ่มบริการผู้ป่วยโดยตรงและกลุ่มบริการที่ไม่เกี่ยวกับผู้ป่วย โดยใช้เกณฑ์การกระจายที่เหมาะสม ผลรวมของต้นทุนรวมโดยตรงและต้นทุนทางอ้อมของแต่ละกลุ่มต้นทุน

เรียกว่าต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเมื่อนำต้นทุนทั้งหมดของกลุ่มบริการผู้ป่วยนอก และกลุ่มบริการผู้ป่วยในหารด้วย จำนวนครั้งของการมารับบริการตรวจรักษาและจำนวนวันป่วย ก็จะได้ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนค่าแรงต่อต้นทุนค่าวัสดุเป็น 86:50 ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการของผู้ป่วยนอกจิตเวชและประสาทวิทยาศาสตร์เท่ากับ 198.65 บาท และ 567.05 บาท ตามลำดับ ส่วนต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการ (ต่อวันป่วย) ของผู้ป่วยในของทั้งสองแผนก เท่ากับ 123.41 บาท และ 652.96 บาท ตามลำดับ

จุมพล ศุภผล, วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมอุดมศึกษา มหาลิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544

เป็นงานวิจัยโดยศึกษานโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินนโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กในประเทศไทย, ศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคที่อาจมีผลกระทบต่อการดำเนินนโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กในประเทศไทย และ เพื่อเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินนโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กในประเทศไทย ซึ่งได้ทำการวิจัยโดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และ ทำการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อนโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กโดยใช้การสัมภาษณ์เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผลที่ได้จากการทำวิจัย คือ เห็นควรให้มีการดำเนินนโยบายส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กต่อไป โดยมุ่งเน้นที่ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานนอกรูปแบบ

กังวาน ชยุติมันต์กุล, วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

เป็นงานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพและศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงานเฉพาะส่วนของโรงหล่อโลหะที่ใช้เตาไฟฟ้า และเน้นในส่วนของต้นทุนที่เกิดจากคุณภาพของสินค้า โดยใช้ต้นทุนคุณภาพเป็นตัววัดผลทางการเงิน ทำการวิเคราะห์กิจกรรม และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกประเภทค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งทำการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ การคำนวณต้นทุนคุณภาพ และการรายงานผลที่เกิดขึ้น นำไปสู่วิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภทของต้นทุนคุณภาพ และแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา ผลที่ได้คือ โรงงานสามารถจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพ เพื่อให้เข้าใจถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในระบบคุณภาพ และสามารถจัดการควบคุมคุณภาพให้เป็นระบบและสามารถวัดผลได้โดยใช้ต้นทุนคุณภาพเป็นตัวชี้วัด ซึ่งจากชิ้นงาน

ตัวอย่างพบว่าต้นทุนอยู่ที่ 35.82 บาท/กิโลกรัม พบต้นทุนคุณภาพที่ได้อยู่ที่ 8.22 บาท/กิโลกรัม คิดเป็น 222.95% และพบต้นทุนที่ซ่อนเร้นอยู่ 3.06 บาท คิดเป็น 8.54%

- **เสาวลักษณ์ ช่างสมบูรณ์**, วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

เป็นงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ศูนย์ฝึกอาชีพบางพูน โรงพยาบาลราชานุกูล ในทัศนะของผู้ให้บริการ วิเคราะห์สัดส่วนของต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุน ในต้นทุนต่อหน่วยบริการ การศึกษาแบ่งหน่วยงานออกเป็น 3 หน่วยต้นทุน คือ หน่วยงานสนับสนุน, หน่วยงานพยาบาล และหน่วยงานหลัก การจัดสรรต้นทุนจากหน่วยงานต้นทุนชั่วคราว (หน่วยงานสนับสนุน และหน่วยงานพยาบาล) ไปยังหน่วยต้นทุนที่ให้บริการหน่วยงานหลัก โดยวิธี Simultaneous equation ตามเกณฑ์การจัดสรรต้นทุนที่เหมาะสมกับแต่ละหน่วยงาน พบว่า ต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต้นทุนรวมทั้งหมดของการดำเนินงานเท่ากับ 7,354,212.04 บาท ส่วนต้นทุนบริการแต่ละหน่วยงานหลักได้แก่ งานเกษตรกรรม-สัตวบาล งานศิลปกรรม และงานอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ 1,910.00, 1,462.55 และ 1,201.01 บาทต่อวันฝึก (วันเรียน) ตามลำดับ ต้นทุนรวมโดยตรงประกอบด้วยต้นทุน ค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุน ในสัดส่วน 4.9 7 : 1.05 : 1 โดยมูลค่าต้นทุนสูงสุดของทุกกลุ่มหน่วยต้นทุนคือต้นทุนค่าแรง ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ สาธารณสุขของศูนย์ฝึกอาชีพบางพูน

เกรียงศักดิ์ คูสุวรรณ์, วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545

เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษาผลตอบแทนทั้งทางด้านการเงิน และด้านเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน และไฟฟ้าร่วมกันแบบที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ และชีวมวล (เศษไม้) เป็นเชื้อเพลิง ของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ มาศึกษาโดยข้อมูลที่ได้รับเป็นข้อมูลทางด้านการเงิน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าโรงไฟฟ้าแบบใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นโครงการที่เหมาะสมสำหรับการลงทุนทั้งทางด้านการเงิน และเศรษฐศาสตร์ โดยมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางด้านการเงินร้อยละ 13.41 และทางด้านเศรษฐศาสตร์ร้อยละ 15.3 ส่วนโครงการโรงไฟฟ้าแบบใช้เศษไม้เป็นเชื้อเพลิงพบว่ามีความเหมาะสมสำหรับการลงทุนทั้งทางด้านการเงิน และเศรษฐศาสตร์ โดยมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางด้านการเงินร้อยละ 14.09 และทางด้านเศรษฐศาสตร์ร้อยละ 16.51

ชัยศรี ภูธิวุฒิ, วิทยานิพนธ์ บัญชีมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545

เป็นงานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตไฟฟ้าและต้นทุนต่อหน่วยของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำเขื่อนภูมิพล โดยจัดเก็บข้อมูลที่มีรายละเอียดต้นทุนการผลิตจากเอกสารบัญชีต้นทุนการผลิตของแผนกบัญชีและการเงินของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล โดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณาเพื่อหาต้นทุนต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าพบว่าต้นทุนด้านการบริหารทั่วไปมีต้นทุนต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับ 1.09811 บาท รองลงมาต้นทุนด้านการบำรุงรักษาเท่ากับ 0.42610 บาท และต้นทุนด้านการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 0.18272 บาท

พรชัย ท้วมปาน, วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

เป็นงานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและคุณค่ากิจกรรม ในกระบวนการขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาลแห่งหนึ่งซึ่งวิเคราะห์ทั้งต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม โดยเปรียบเทียบแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว ซึ่งผลการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งพบว่า ต้นทุนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือการขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน การขนส่งเที่ยวกลับ และการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ กระบวนการที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านค่าใช้จ่าย คือ การตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และการขนส่งอ้อย สามารถสรุปแนวทางการแก้ไข และปรับปรุงกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยได้ โดยปรับปรุงกระบวนการเก็บเกี่ยวอ้อย ปรับลดความสูญเสียในกระบวนการขนส่งอ้อย และลดเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง