

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการเขียนแบบ

การเขียนแบบเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่จะสื่อสารระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ผลิต หรือผู้นำความคิณนั้นมาทำเป็นรูปธรรมได้ตามที่ผู้ออกแบบได้คิดไว้ แบบจะเป็นสื่อกลาง เช่น แบบบ้าน แบบผลิตภัณฑ์แบบสิ่งพิมพ์ หรือเรียกว่าต้นแบบแล้วมีการนำเสนอแบบไปยังที่ต่างๆเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน เช่น แบบบ้าน ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้ออกแบบจะต้องมีสำเนาพิมพ์เขียวแบบส่งไปให้บุคคลคลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของบ้าน ช่างสร้างบ้าน ช่างคุมการก่อสร้างบ้านเขตปกครองเพื่อขออนุญาต สื่อสิ่งพิมพ์ก็เช่นกัน ผู้ออกแบบจะต้องร่างแบบ ออกแบบในรายละเอียดตกลงกับผู้ว่าจ้างจนพอใจในการออกแบบนั้นๆ จึงส่งต้นแบบให้โรงพิมพ์ เพื่อดำเนินการตามกระบวนการพิมพ์ออกมาตามความประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างผู้ออกแบบ ผู้ว่าจ้างและโรงพิมพ์ต่างต้องเก็บต้นฉบับเพื่อตรวจสอบผลการพิมพ์ เมื่อถูกต้องทั้งสามฝ่ายการชำระเงินในค่าดำเนินการต่างๆจึงเกิดขึ้นตามข้อตกลง กานำเสนองานตกแต่งภายในจำเป็นต้องมีแบบการเขียนแบบแสดงรายละเอียดของส่วนต่างๆที่ต้องการตกแต่งการเขียนแบบเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้กันในการช่างเป็นภาษาที่ถ่ายทอดความคิดหรือความต้องการของผู้ออกแบบไปให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจได้อย่างถูกต้อง ไม่คลาดเคลื่อน แบบเป็นสื่อกลางที่จะนำความคิดไปสร้างได้อย่างถูกต้อง เป็นการลดต้นทุนและได้งานตรงตามความต้องการและมีคุณภาพ เพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ตรงกันการเขียนแบบต้องเป็นภาษาสากลเครื่องหมายสัญลักษณ์รูปแบบจะต้องเข้าใจได้ง่าย แม้แต่ผู้ไม่ได้ศึกษาวิชาเขียนแบบก็สามารถเข้าใจได้พอสมควร การเขียนแบบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในเรื่องของงานช่าง การผลิตที่ต้องการผลิตจำนวนมากงานเขียนแบบเป็นการแสดงให้เห็นภาพต้นแบบของผลิตภัณฑ์ การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดของผู้คิดออกแบบผลิตภัณฑ์ลงบนกระดาษอย่างเป็นระบบแบบแผน เพื่อให้บุคคลอื่นได้เข้าใจโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจการเขียนแบบแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) การเขียนแบบนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมทางเครื่องจักรกลซึ่งการเขียนแบบชนิดนี้แยกได้ดังนี้ คือ

- 1.1 การเขียนแบบเครื่องกล (Machines Tool Drawing)
- 1.2 การเขียนแบบงานไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า(Electrical Electronic Drawing)
- 1.3 การเขียนแบบรถยนต์ (Automotive Drawing)
- 1.4 การเขียนแบบงานแผนที่และช่างสำรวจ (Map & Survey Drawing)
- 1.5 การเขียนแบบช่างกลและแผ่นโลหะ (Metal & Sheet Metal -Drawing)

2. การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม (Architectural Drawing) การเขียนแบบทางงานก่อสร้าง ซึ่งแยกงาน เขียนได้ดังนี้ คือ

- 2.1 การเขียนแบบโครงสร้าง (Structural Drawing)
- 2.2 การเขียนแบบสัดส่วนของรูปต่างๆ (Shape & Proportion Drawing)
- 2.3 การเขียนรูปตัด (Section Drawing)
- 2.4 การเขียนภาพร่าง (Sketching Drawing)

3. การเขียนแบบตกแต่งภายใน (Interior Design Drawing) การเขียนแบบที่ใช้ในการ ออกแบบตกแต่ง ภายในซึ่งแยกงานเขียนได้ดังนี้ คือ

- 3.1 การเขียนแบบเครื่องเรือน (Furniture Drawing)
- 3.2 การเขียนแบบทัศนียภาพ (Perspective Drawing)

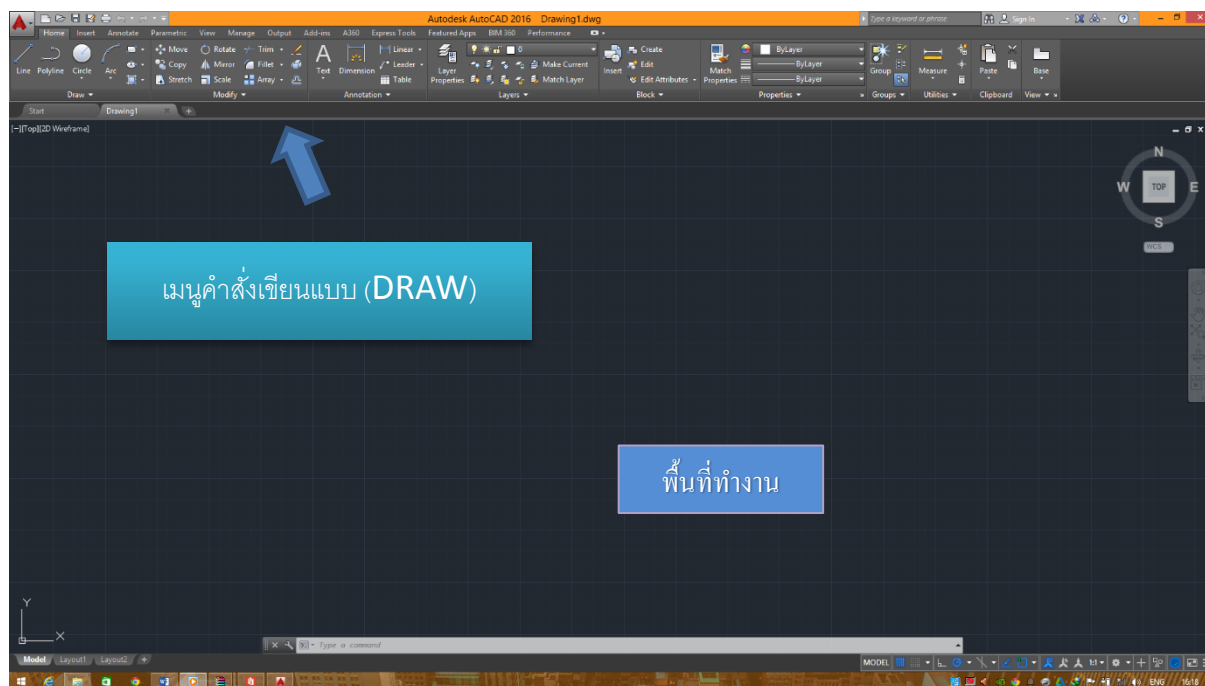
4. การเขียนแบบผลิตภัณฑ์ (Product Drawing) การเขียนแบบที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ เข้าใจในตัว ผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดีซึ่งจำแนกได้ดังนี้ คือ

- 4.1 การเขียนภาพฉาย (Orthographic Drawing)
- 4.2 การเขียนภาพสามมิติ (Three Dimension Drawing)

การเขียนแบบอาจแยกออกได้ตามลักษณะประเภทของงาน แต่ความมุ่งหมายของการเขียนแบบ คือ การถ่ายทอดความคิดของผู้คิดลงบนแผ่นกระดาษประกอบด้วยรูปแบบเส้น ภาพ สัญลักษณ์ คำอธิบายไว้ในแบบอย่างละเอียดพร้อมที่จะนำไปสร้างงานจริงได้

2.2 การเลือกใช้โปรแกรม Auto CAD

Auto CAD เป็นซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drafting/Design , CAD) ที่สามารถรองรับการทำงานทั้งใน 2 มิติ และ 3 มิติ แม้ในตลาดซอฟต์แวร์จะมี โปรแกรมประเภท CAD หลายโปรแกรม แต่ในงานออกแบบด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และอุตสาหกรรมต่างๆ ของหน่วยงาน องค์กรทั้งของรัฐบาลและเอกชนทั่วโลก ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ Auto CAD เนื่องจาก เป็นซอฟต์แวร์ที่มีขีดความสามารถสูงในการสร้างแบบจำลองสามมิติ นักออกแบบสามารถควบคุมการวาด เปลี่ยนมุมมองได้ในทุกทิศทางรอบแบบ กำหนดคุณสมบัติของภาพวาดได้ตามต้องการ ด้วยคำสั่งและ เครื่องมือช่วยที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ทำให้ Auto CAD เป็นตัวเลือกที่ดีในงาน ที่มีความละเอียดและต้องการความแม่นยำสูง นอกจากนี้ Auto CAD ยังมีชุดคำสั่งสำหรับสร้างให้ แบบจำลองมีแสงเงา สีสัมผัสเหมือนจริงได้อีกด้วย Auto CAD เป็น โปรแกรมเขียนแบบ เน้น 2มิติ เขียน แบบส่วนใหญ่ถ้าเป็นแบบ ที่มีรายละเอียดมากๆ เช่นแบบ ดีก้ออาคาร ก็ยังใช้ ลักษณะ แบบ 2D กันอยู่ แต่ Auto CAD มีคำสั่งเขียน 3D การใช้งานยาก เมื่อเทียบกับ โปรแกรมเขียน แบบ 3D ตัวอื่นๆ การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของแบบงานที่ต้องการเขียนและทักษะของผู้ใช้โปรแกรม เป็นระบบสร้างภาพเพื่อถ่ายทอดแบบที่ อยู่ในความคิด



รูปที่ 2.1 หน้าต่างการใช้งานโปรแกรม Auto CAD

กลุ่มคำสั่งพื้นฐานที่ควรรู้จัก กลุ่มคำสั่ง Draw line เขียนเส้นตรง pline เขียนเส้นตรงและเส้นโค้งแบบต่อเนื่อง arc เขียนเส้นโค้ง circle เขียนวงกลม rectangle เขียนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ellipse เขียนรูปวงรี polygon เขียนรูปหลายเหลี่ยม

move	ย้าย
mirror	ก๊อปปี้แบบสะท้อน (เหมือนกระจกเงา)
array	ก๊อปปี้แบบจัดเรียง
rotate	หมุน
offset	ก๊อปปี้แบบคู่ขนาน
fillet	ต่อเส้นให้บรรจบกัน
trim	ตัดเส้น
extend	ต่อเส้น

ปัจจุบันเป็นระยะช่วงสมัยที่เรียกว่าเป็นยุคดิจิทัล (Digital) เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในเรื่องต่างๆเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในวิถีชีวิตประจำวัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกซึ่งมีความเหมาะสมกับการใช้งานในด้านการออกแบบได้รับความนิยมนำมาใช้ในงานเขียนแบบและการนำเสนอ ซึ่งมีความรวดเร็วในการนำเสนอและเข้าใจง่าย คอมพิวเตอร์จึงเป็นที่นิยมและเพิ่มปริมาณการใช้ขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่นักออกแบบต้องมีความรู้ในเรื่องโปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับงานออกแบบและต้องมีทักษะในการใช้เพื่อสามารถออกแบบได้รวดเร็ว และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 การโป้วสีและการขัดผิว

2.3.1 การโป้วสี

ผิวงานบริเวณรอยเชื่อมต้องเชื่อมประสานกันให้เรียบร้อย แล้วทำการขัดด้วยเครื่องขัดให้ราบเรียบที่สุด จากนั้นจึงทำการโป้วสี เพื่ออุดพอกหรือเสริมให้ให้ราบเรียบ การทำให้เกิดรอยขัดผิวบนผิวเหล็กจะทำให้สีโป้วยึดเหนี่ยวได้ดียิ่งขึ้นมากกว่าผิวเหล็กที่เรียบลื่น การโป้วสีจึงเป็นการพอกเสริมส่วนต่าง ๆ ของพื้นผิวให้ราบเรียบสม่ำเสมอและอยู่ในระดับเดียวกับพื้นเดิม สิ่งเหล่านี้จะต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดขึ้นและการใช้งานไปชั่วระยะหนึ่งผิวสปีบริเวณที่โป้วสีมักจะเกิดรอยแตกร้าวหรือหลุดออกไป เพื่อขจัดปัญหาจึงจำเป็นต้องเตรียมผิวงานบริเวณที่จะโป้วสี เพื่อทำการพ่นสีให้ได้งานที่ดี เมื่อโป้วสีแล้วจำเป็นต้องขัดสีโป้วส่วนเกินที่เป็นรอยต่อหรืออนุสูงเกินให้ผิวหน้าราบเรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

2.3.2 ประเภทของสีโป้ว

สีโป้ว คือ วัสดุเคลือบรองพื้นที่ใช้เดิมรอยบุบ รอยยุบ และสร้างความเรียบให้ผิวงาน การใช้งานจะใช้กับตัวทำแข็ง การเลือกใช้สีโป้วขึ้นอยู่กับสภาพความลึกของผิวงาน ปกติจะใช้วิธีการโป้วปาดด้วยเกรียงโป้วแต่งผิวให้เรียบภายหลังด้วยการขัด สีโป้วแบ่งได้หลายประเภทตามลักษณะการใช้งาน ส่วนประกอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วยผงสี มีเนื้อหยาบแต่ขัดง่าย สีโป้วพลาสติกใช้สำหรับการพอกเสริมเพื่อซ่อมรอยบุบ รอยขรุขระต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวงานทำให้ผิวงานราบเรียบกลมกลื่นกับบริเวณใกล้เคียง สีโป้วพลาสติกเป็นของเหลว ต้องผสมตัวทำแข็งจึงจะแข็งตัว ตัวทำแข็งเป็นตัวกระทำให้สีโป้วพลาสติกแข็งตัวได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว บรรจุอยู่ในหลอดพลาสติก โดยทั่วไปจะจำหน่ายควบคู่กับสีโป้วพลาสติก

1. ข้อดีของสีโป้วพลาสติก

- 1.1. ขัดแต่งผิวสีโป้วให้เรียบได้สะดวก
- 1.2. ใช้งานง่ายและแห้งเร็ว
- 1.3. เกาะยึดผิวงานได้ดี มีน้ำหนักน้อย
- 1.4. พ่นทับหน้าได้ทั้งสีแห้งช้าและแห้งเร็ว

2. ข้อเสียของสีโป้วพลาสติก

- 2.1. ถ้าผสมตัวทำแข็งไม่ดี ไม่ทั่วถึง จะทำให้เกิดการพองตัว กะเทาะได้ง่าย
- 2.2. ถ้าสีโป้วไม่แห้งดีพอหรือโป้วหนา จะทำให้สีโป้วกะเทาะออกเป็นแผ่นหรือแตกร้าวได้ง่าย

2.4 การเลือกชนิดและความแตกต่างของเหล็กเส้น

1. **เหล็กเส้นก่อสร้าง (Reinforced Steel Bar)** หรือที่เรียกว่าเหล็กเสริม เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นที่มีปริมาณการใช้มากที่สุด ใช้ในการรับแรง สำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กและงานก่ออิฐทั่วไป เหล็กเส้นมีด้วยกัน 2 ชนิด คือ เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ และเหล็กเส้นข้ออ้อย

2. **เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ** มีกำลังรับแรงดึงที่จุดครากประมาณ 2400 ksc. ผิวเหล็กที่มีลักษณะกลมเรียบ จึงทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างเหล็กกับ คอนกรีตไม่ดีจึงต้องมีการงอเพื่อที่จะสามารถถ่ายแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของเหล็กเส้นกลมที่ดีต้องมีผิวเรียบเกลี้ยง หน้าตัดกลม ไม่มีรอยปริแตก ไม่มีปิก ไม่เบี้ยว ไม่มีลูกคลื่น

ขนาดท่อเหล็กดำ	มาตรฐาน	ความยาว	หนา
1"	TIS 107 HS 41	6 m.	2.3 mm
1/2"	TIS 107 HS 41	6 m.	3.2 mm

รูปที่ 2.2 ตารางขนาดของเหล็กกลม

3. **เหล็กเส้นข้ออ้อย** คือเหล็กเส้นกลมที่มีบั้ง และอาจมีครีบ ผิวของเหล็กเส้นจะมีลักษณะเป็นปล้องๆอยู่ตลอดเส้น เพื่อเสริมกำลังยึดเกาะให้เหล็กกับคอนกรีตมากขึ้น มีหลายชนิด แตกต่างกันที่ส่วนผสมของเนื้อเหล็ก โดยมีส่วนประกอบทางเคมีที่ต่างกัน เช่น เหล็กข้ออ้อย SD30, SD40, SD50 มีกำลังรับแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 3000, 4000, 5000 ksc.ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าเหล็กข้ออ้อยจะรับแรงได้มากกว่าเหล็กเส้นกลมเรียบ และจะให้ผลที่ดีต่อการรับน้ำหนักมากกว่า การเลือกใช้ชนิดของเหล็กเส้นข้ออ้อย SD30, SD40, และ SD50 ขึ้นอยู่กับชนิดของโครงสร้างเป็นสำคัญ ลักษณะของเหล็กเส้นข้ออ้อยที่ดี ต้องมีระยะบั้งที่เท่ากันและสม่ำเสมอตลอดทั้งเส้น ไม่มีสนิมรอยตำหนิ ไม่มีรอยปริและแตกร้าว ในปัจจุบันการก่อสร้างนิยมใช้เหล็กข้ออ้อยมากกว่าเหล็กเส้นกลม เพราะมีคุณภาพสูงกว่า ทั้งด้านแรงดึงที่จุดคราก และแรงยึดเกาะคอนกรีต นอกจากนี้สัดส่วนการใช้เหล็ก SD50 แล SD40 ยังเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า SD30 อีกด้วย เนื่องจากในการก่อสร้างการใช้วัสดุที่เหมาะสมช่วยลดความเสี่ยงการยุบตัวของสิ่งก่อสร้าง ความล้มเหลวของการก่อสร้างและสามารถทน ต่อแรงแผ่นดินไหว ดังนั้นการใช้เหล็กที่มีคุณภาพจะได้เปรียบกว่า การใช้จ่ายเงินจำนวนมากในการฟื้นฟูบูรณะในระยะต่อมาเมื่ออาคารมีการยุบ

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและการจำแนกประเภท

2.5.1 ความหมายของต้นทุน ค่าใช้จ่าย

1. ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าที่วัดได้เป็นจำนวนเงินของสินทรัพย์ หรือความเสียหายที่กิจการได้ลงทุนไปเพื่อให้ได้สินค้า สินทรัพย์ต่างๆ ซึ่งกิจการคาดว่าจะนำไปใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในภายหลัง

2. ค่าใช้จ่าย (Expense) หมายถึง ต้นทุนที่ถูกใช้ประโยชน์ไปบางส่วนหรือทั้งหมดในระยะเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งปกติก็คือ งวดบัญชี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ สภาพของต้นทุนได้สิ้นสุดลงเมื่อกิจการได้ประโยชน์ในจำนวนต้นทุนนั้น จึงมีการตัดจำหน่ายไปเป็นค่าใช้จ่าย

2.5.2 การจำแนกประเภทต้นทุน

1. จำแนกตามระยะเวลา แบ่งต้นทุนตามระยะเวลาเป็น 3 ประเภท คือ

1.1. ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งสินทรัพย์ หรือ บริการ เป็นต้นทุนที่กิจการได้จ่ายเงินสดหรือทรัพย์สินทรัพย์อื่นที่มีลักษณะเทียบเท่าเงินสด และในทางหลักการบัญชีจะใช้ต้นทุนนี้ในการบันทึกมูลค่าของสินทรัพย์หรือบริการในสมุดบัญชี

1.2. ต้นทุนเปลี่ยนแปลงหรือต้นทุนทดแทน หมายถึง ต้นทุนหรือราคาปัจจุบันที่คาดว่าจะต้องจ่ายไปเพื่อจัดหาสินทรัพย์มาเปลี่ยนแปลงสินทรัพย์เดิม โดยสินทรัพย์ใหม่ต้องมีลักษณะคล้ายสินทรัพย์เดิม และหลักการบัญชีจะไม่บันทึกต้นทุนนี้ในบัญชี ยกเว้นในกรณีที่ไม่สามารถหามูลค่าของสินทรัพย์นั้นในปัจจุบันได้จะใช้ต้นทุนเปลี่ยนแปลงนี้บันทึกมูลค่าของสินทรัพย์แทน

1.3. ต้นทุนในอนาคต หมายถึง ต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ต้นทุนประเภทนี้จะต้องทำการขึ้นล่วงหน้า และไม่มีมีการบันทึกต้นทุนประเภทนี้ในสมุดบัญชี เพราะเป็นเพียงต้นทุนที่เกิดจากการคาดคะเนล่วงหน้าซึ่งไม่ทราบว่าจะเกิดขึ้นหรือไม่ และเป็นเพียงข้อมูลที่ผู้บริหารต้องใช้ในการตัดสินใจเท่านั้น

2.5.3 จำแนกต้นทุนตามลักษณะการดำเนินงาน

1. ต้นทุนการผลิต หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อแปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้า ต้นทุนประเภทนี้ได้แก่ ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน รวมถึงค่าใช้จ่ายการผลิตอื่น ๆ (ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงาน)

2. ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการผลิต หมายถึง ต้นทุนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับการผลิตสินค้า อันได้แก่

2.1 ต้นทุนในการจัดซื้อหรือจัดหาสินค้า

2.2 ต้นทุนทางการตลาด

2.3 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางการบริหาร

2.4 ต้นทุนทางการเงิน

2.5 ต้นทุนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

2.5.4 จำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

1. วัตถุดิบ คือ วัสดุที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของสินค้า แบ่งเป็น 2 ประเภท

1.1. วัตถุดิบทางตรงคือวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบของสินค้า

1.2. วัตถุดิบทางอ้อมคือวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบย่อย

2. แรงงาน คือ ค่าแรงงานที่กิจการจ่ายตอบแทนคนงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้า

แบ่งเป็น

2.1 ค่าแรงงานทางตรง คือ ค่าแรงงานของคนงานที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม คือ ค่าแรงงานของคนงานที่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้า แต่ก็มีส่วนร่วมในการผลิตสินค้าค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือค่าใช้จ่ายโรงงาน คือ ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้า ยกเว้นค่าวัตถุดิบทางตรง