

บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

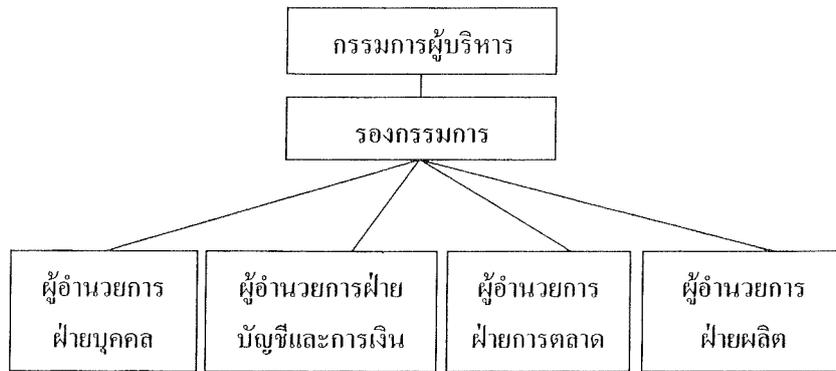
ในบทนี้กล่าวถึง ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กรในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการต้นทุน แนวคิดเกี่ยวกับการพยากรณ์ในเชิงธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ทฤษฎีคลังข้อมูล ทฤษฎีความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดการจัดการองค์กรในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ในการออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารให้ได้ตรงตามความต้องการมากที่สุดนั้น จะขึ้นอยู่กับการจัดองค์กรของแต่ละโรงงานหรือบริษัทด้วย ดังนั้นความสำคัญของการจัดองค์กรในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในหัวข้อนี้ได้กล่าวถึงแนวคิดการจัดการองค์กรในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

การจัดการองค์กรในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปนั้น โดยส่วนใหญ่มีการจัดโครงสร้างขององค์กรไม่ซับซ้อน และคำนึงถึงการสั่งงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจมักเป็นผู้มีหุ้นส่วนในองค์กรนั้น ๆ หรือเป็นผู้บริหารสูงสุดขององค์กร โดยเฉพาะฝ่ายการตลาด เข้าของธุรกิจส่วนใหญ่จะดูแลรับผิดชอบในการจัดการสินค้าด้วย ซึ่งลักษณะขององค์กรมีการแบ่งออกเป็นหน่วยงานต่าง ๆ โดยคำนึงถึงหน้าที่การทำงาน รวมทั้งปริมาณงานที่เกิดขึ้นในธุรกิจเป็นหลัก ซึ่งการแบ่งหน่วยงานของธุรกิจเรียกว่า “ผังองค์กร” โดยผังองค์กรในการบริหารงานของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป แสดงในภาพที่ 2.1 (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2546)

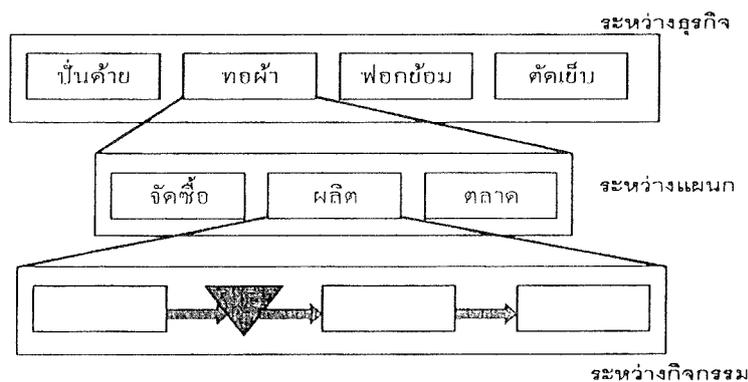
โดยปกติรูปแบบของฝ่ายบริหารขององค์กรจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ฝ่ายบริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับล่าง ฝ่ายบริหารระดับสูงนั้น หมายถึง ประธานธุรกิจ รองประธาน และผู้บริหารที่จัดเป็นบุคคลสำคัญของธุรกิจ ฝ่ายบริหารระดับกลาง หมายถึง ผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการสาขา ผู้จัดการแผนก หรือหัวหน้าแผนก เป็นต้น ส่วนฝ่ายบริหารระดับล่าง หมายถึง หัวหน้าส่วนหรือหัวหน้าหน่วย เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ผังองค์กรการบริหารของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

กิจกรรมขั้นพื้นฐานที่ผู้บริหารทุกระดับต้องกระทำคือ การตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง โดยมีข้อมูลในการตัดสินใจที่เพียงพอ และเลือกทางที่ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของธุรกิจ ซึ่งข้อมูลที่ถูกนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจอยู่เสมอก็คือ ข้อมูลทางด้านต้นทุน ดังนั้นข้อมูลทางด้านต้นทุนที่ทันสมัย และมีความเหมาะสมต่อการตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สอดคล้องกับประเภทของธุรกิจ และวิธีการในการวิเคราะห์ต้นทุนที่ถูกต้อง

ในธุรกิจโดยทั่วไปพบว่า ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้งหมดในธุรกิจจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ อำนาจ และความรับผิดชอบ ดังนั้นหน้าที่งานต่าง ๆ ในธุรกิจจึงมีความเกี่ยวข้องกันตามหน้าที่และความรับผิดชอบ ซึ่งการเชื่อมโยงหน้าที่งานต่าง ๆ ขององค์กรอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จะมีระดับของการเชื่อมโยง 3 ระดับด้วยกัน คือ การเชื่อมโยงระหว่างธุรกิจ การเชื่อมโยงระหว่างแผนภายในองค์กร และการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมภายในโซ่อุปทาน ดังแสดงในภาพที่ 2.2 ซึ่งแต่ละระดับการเชื่อมโยงจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญร่วมกัน เช่น มีการกำหนดวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ในทางปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินงานของธุรกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์เดียวกันหรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 ระดับการเชื่อมโยงขององค์กรในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

โดยการเชื่อมโยงระหว่างแผนก หรือระหว่างฝ่าย ขององค์กรในอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งมีด้วยกัน 5 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการตลาด ถัดมาฝ่ายผลิต ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการเงิน และฝ่ายบัญชี มีการทำงานดังนี้

- ฝ่ายการตลาด ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งจากลูกค้า เพื่อส่งต่อไปยังฝ่ายผลิต เพื่อใช้ในการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการผลิต
- ฝ่ายผลิต ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้า ตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า ซึ่งรับมาจากฝ่ายการตลาด โดยต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ค่าแรงพนักงานในฝ่ายผลิต และค่าวัตถุดิบ
- ฝ่ายบุคคล ทำหน้าที่ในการจัดสรรคัดเลือกบุคลากรในองค์กร เพื่อให้เข้ากับตำแหน่ง และหน้าที่การทำงาน ดังนั้น ฝ่ายบุคคลจะเกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลพนักงานขององค์กรในการเข้าและออก โดยต้นทุนในฝ่ายบุคคล ได้แก่ จำนวนพนักงาน และค่าแรงพนักงานในฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายการเงิน ทำหน้าที่ในการคำนวณค่าแรงของพนักงานในองค์กร และต้องจัดสรรเงินที่ใช้ภายในองค์กรให้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในองค์กร โดยต้นทุนที่ใช้ ได้แก่ ค่าแรงพนักงานในฝ่ายการเงิน รายได้จากเงินทุนและเงินกู้
- ฝ่ายบัญชี ทำหน้าที่ในการคำนวณค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัตถุดิบ รายรับ รายจ่าย สินค้า จากลูกค้า โดยต้นทุนในฝ่ายบัญชี ได้แก่ ค่าแรงพนักงานในฝ่ายบัญชี

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการต้นทุน

ทุกองค์กรนอกจากจะต้องมีการจัดการต้นทุนในทุกกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบแล้ว ควรจะมีการจัดการต้นทุนที่ดีด้วย เพื่อให้องค์กรพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น และเมื่อมีการแข่งขัน องค์กรจะสามารถพัฒนาได้เหนือคู่แข่ง และบริหารจัดการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการต้นทุน โดยในหัวข้อจะกล่าวถึงความหมายและประเภทของต้นทุน กลยุทธ์การจัดการต้นทุน และการประมาณการต้นทุน โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.2.1 ความหมายและประเภทของต้นทุน

มีผู้ให้ความหมายและอธิบายประเภทของต้นทุนไว้หลายความหมาย โดยแยกตามลักษณะของต้นทุนของแต่ละองค์กรนำไปใช้งาน (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2546) ซึ่งอธิบายไว้ดังนี้

ต้นทุน หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ธุรกิจต้องสูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการกลับมา โดยมูลค่าของทรัพยากรนั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะได้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือใน

อนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและธุรกิจได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็จะถือเป็น “ค่าใช้จ่าย” ดังนั้นค่าใช้จ่ายจึงหมายถึง ต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และธุรกิจได้ใช้ประโยชน์ทั้งสิ้นในขณะนั้น หรือวงบัญชีนั้น และสำหรับต้นทุนที่ธุรกิจสูญเสียไปแต่จะให้ประโยชน์แก่ธุรกิจอนาคต เรียกว่า “สินทรัพย์” เมื่อค่าใช้จ่าย คือต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ โดยปกติแล้วก็จะนำไปเปรียบเทียบกับรายได้ที่เกิดขึ้นในงวดเดียวกันเพื่อคำนวณหากำไร หรือขาดทุน นอกจากนี้ โดยปกติเราจะพบว่า คำว่า “ค่าใช้จ่าย” ซึ่งจะหมายถึง รายจ่ายที่สามารถให้ผลประโยชน์ทางภาษีได้ แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้ว การใช้คำว่า “ต้นทุน” และ “ค่าใช้จ่าย” ก็มักจะมีการใช้ทดแทนกันอยู่เสมอ

ประเภทของต้นทุนแบ่งออกตามการจำแนกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ตามความสัมพันธ์กับการผลิตตามความสัมพันธ์กับปริมาณ ตามความสามารถในการควบคุมตามแผน ตามหน้าที่ ตามระยะเวลา และตามความสัมพันธ์ เพื่อการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะการจำแนกประเภทของต้นทุนในลักษณะต่าง ๆ กันมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้เพื่อการจัดการต้นทุนในแง่มุม หรือกรณีการตัดสินใจที่แตกต่างกันออกไป โดยสามารถจำแนกประเภทของต้นทุนในลักษณะต่าง ๆ และอธิบายความหมายได้ดังนี้

- การจำแนกต้นทุนตามลักษณะส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดประกอบด้วยวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งถ้าพิจารณาในด้านทรัพยากรที่เป็นส่วนประกอบของสินค้าแล้วจะประกอบด้วย

1) วัตถุดิบ วัตถุดิบนับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยทั่วไป ต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ วัตถุดิบทางตรงและวัตถุดิบทางอ้อม

- วัตถุดิบทางตรง หมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต และสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น ผ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้า และกระดาษที่ใช้ในธุรกิจสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

- วัตถุดิบทางอ้อม หมายถึง วัตถุดิบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น เครื่องจักร เส้นด้ายที่ใช้ในการตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น โดยปกติแล้ววัตถุดิบทางอ้อมมักจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตชนิดหนึ่ง

2) ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือพนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า โดยปกติแล้วค่าแรงงานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ค่าแรงงานทางตรง และค่าแรงงานทางอ้อม

- ค่าแรงงานทางตรง หมายถึง ค่าแรงงานต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่พนักงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยตรง รวมทั้งเป็นค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่ง ๆ และจัดเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น พนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ก็ล้วนแต่จัดเป็นค่าแรงงานทางตรง เป็นต้น

- ค่าแรงงานทางอ้อม หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาดเครื่องจักรและโรงงาน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ช่างซ่อมบำรุงตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน อาทิเช่น ค่าภาษีที่ออกให้ลูกจ้างสวัสดิการต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

3) ค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง แหล่งรวบรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้า ซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง และค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่น ๆ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย และค่าภาษี เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงเงินเดือน ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการผลิต จึงถือเป็นต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังจะพบว่า ในบางกรณีก็มีการเรียกค่าใช้จ่ายการผลิตในชื่ออื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน โสหุ่ยการผลิต ต้นทุนผลิตทางอ้อม เป็นต้น

- การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของธุรกิจ

การจำแนกต้นทุนความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรมนี้บางครั้งเรียกว่า การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของต้นทุนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตหรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุนในการผลิตทั้งที่เกี่ยวกับการวางแผน การควบคุม การประเมินและวัดผลการดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ของระดับกิจกรรม เราสามารถที่จะจำแนกต้นทุนได้ 3 ชนิด คือ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผสม อย่างไรก็ตามแนวคิดในการจำแนกต้นทุน 3 ชนิดนี้ เป็น การจำแนกต้นทุนที่อยู่ในช่วงของต้นทุนที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ นั่นก็คือเป็นช่วงที่ต้นทุนคงที่รวมและต้นทุนผันแปรต่อหน่วย ยังมีลักษณะคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง

1) ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุก ๆ หน่วย โดยทั่วไปแล้วต้นทุนผันแปรนี้จะสามารถที่จะควบคุมได้โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปรนั้น ถ้าธุรกิจจะใช้วัตถุดิบทางตรงในการผลิตหน่วยละ 1,000 บาท ซึ่งถือเป็นต้นทุนผันแปรต่อหน่วย

แปร ดังนั้น ถ้าธุรกิจทำการผลิตสินค้า 1 หน่วย ก็จะเสียต้นทุน 1,000 บาท ถ้าผลิต 2 หน่วย จะมีต้นทุนทั้งสิ้น 2,000 บาท หรือถ้าผลิต 5 หน่วย ก็จะมีต้นทุนทั้งสิ้น 5,000 บาท กล่าวคือจำนวนต้นทุนผันแปรจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ส่วนต้นทุนผันแปรต่อหน่วยก็คือ หน่วยละ 1,000 บาท ก็ยังคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2) ต้นทุนคงที่ คือต้นทุนที่มีพฤติกรรมคงที่ หมายถึงต้นทุนรวมที่มีได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิตในช่วงของการผลิตระดับหนึ่ง แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็จะเปลี่ยนแปลงในการลดลง ถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ต้นทุนคงที่ยังแบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่อีก 2 ลักษณะคือ

- ต้นทุนคงที่ระยะยาว เป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เช่น สัญญาเช่าระยะยาว ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

- ต้นทุนคงที่ระยะสั้น จัดเป็นต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวจากการประชุมหรือตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น ค่าโฆษณา ค่าใช้จ่ายในการค้นคว้าและวิจัย เป็นต้น สำหรับในเชิงการบริหารแล้วต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่ มักจะควบคุมได้ด้วยผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น

3) ต้นทุนผสม หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรรวมอยู่ด้วยกัน ในช่วงของการดำเนินกิจกรรมที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ โดยต้นทุนผสมนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ต้นทุนกึ่งผันแปร และต้นทุนกึ่งคงที่หรือต้นทุนเชิงขั้น

- การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับหน่วยต้นทุน

การจำแนกต้นทุนลักษณะนี้สามารถที่จะจำแนกได้ 2 ชนิด คือ ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม โดยพิจารณาตามความสามารถที่จะระบุได้ว่าต้นทุนใดเป็นต้นทุนของงานใด แผนกใด หรือเขตการขายใด เป็นต้น

1) ต้นทุนทางตรง หมายถึง ต้นทุนที่ฝ่ายบริหารสามารถที่จะระบุได้ว่าต้นทุนใดเป็นหน่วยของต้นทุนใดนั่นเอง เช่น วัสดุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตงานผลิตชิ้นใดชิ้นหนึ่งหรือค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้เดินเครื่อง

2) ต้นทุนทางอ้อม หมายถึง ต้นทุนรวม ที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดจากหน่วยต้นทุนใด โดยปกติแล้วต้นทุนทางอ้อมนี้ จะถูกแบ่งสรรให้แก่หน่วยต้นทุนต่าง ๆ ด้วยเทคนิควิธีในการจัดสรรต้นทุน ซึ่งโดยทั่วไปเป็นต้นทุนเกี่ยวกับการผลิต หรือค่าใช้จ่ายในการผลิตสินค้า

อย่างไรก็ตามต้นทุนชนิดใดชนิดหนึ่งอาจจะมีลักษณะเป็นทั้งต้นทุนทางตรงหรือต้นทุนทางอ้อมก็ได้ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาความสัมพันธ์ต้นทุนชนิดนั้นกับหน่วยต้นทุนใดนั่นเอง



- การจำแนกต้นทุนตามหน้าที่งานในธุรกิจ

การจำแนกต้นทุนตามหน้าที่งานในธุรกิจ เป็นการพิจารณาต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานหรือปฏิบัติงานของหน้าที่งานต่าง ๆ โดยปกติแล้วจะสามารถแบ่งหน้าที่งานในธุรกิจออกเป็น 4 หน้าที่งาน คือ การผลิต การตลาด การบริหาร และการเงิน ดังนั้นต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในหน้าที่งานต่าง ๆ มีดังนี้

1) ต้นทุนเกี่ยวกับการผลิต ได้แก่ ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์กับการผลิต คือ วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายในการผลิต

2) ต้นทุนที่เกี่ยวกับการตลาด ได้แก่ ต้นทุนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย สิ้นค้าหรือบริการ ค่าโฆษณา และค่านายหน้าของพนักงานขาย

3) ต้นทุนที่เกี่ยวกับการบริหาร ได้แก่ ต้นทุนที่เกิดขึ้นในลักษณะที่เกี่ยวกับการสั่งการ การควบคุม และการดำเนินงานของธุรกิจ นอกจากนี้ยังรวมถึงเงินเดือนของผู้บริหารและพนักงานในแผนกต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับแผนกผลิตและแผนกขาย

4) ต้นทุนทางการเงิน หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการจัดหาเงินทุนหรือการบริหารเงินทุนของธุรกิจ เช่น ค่าดอกเบี้ย และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

- การจำแนกต้นทุนโดยพิจารณาจากช่วงเวลาในการคำนวณกำไร

การจำแนกต้นทุนในลักษณะนี้ เป็นการพิจารณาตามหลักของการจับคู่รายได้และค่าใช้จ่าย ทั้งนี้เพราะต้นทุนบางอย่างจะมีลักษณะเป็นสินทรัพย์และจะเปลี่ยนเป็นค่าใช้จ่ายในภายหลังเมื่อได้ถูกใช้ประโยชน์หมดสิ้นไปแล้วในงวดที่มีการคำนวณหารายได้ที่เกิดขึ้นนั้น ดังนั้นการจำแนกต้นทุนในลักษณะนี้จึงแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ต้นทุนผลิตภัณฑ์และต้นทุนงวดเวลา

1) ต้นทุนผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงหรือโดยอ้อมในการผลิตสินค้า เช่น วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต โดยต้นทุนเหล่านี้จะถือเป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์ไม่ว่าการผลิตสินค้านั้นจะผลิตสำเร็จ หรือยังผลิตไม่เสร็จ จนกว่าสินค้านั้นจะถูกจำหน่ายออกไป ต้นทุนในการผลิตสินค้าที่ถูกจำหน่ายออกไปนั้น ก็จะกลายเป็นต้นทุนงวดเวลา ซึ่งอยู่ในรูปของต้นทุนขาย

2) ต้นทุนงวดเวลา ได้แก่ ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต (นอกจากต้นทุนขาย) ซึ่งต้นทุนงวดเวลานั้น โดยปกติจะเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นและได้ให้ประโยชน์แก่ธุรกิจสิ้นสุดลงในงวดบัญชีนั้น ๆ เช่น เงินเดือนพนักงานบัญชี เงินเดือนพนักงานในสำนักงาน ค่าเสื่อมราคา อุปกรณ์สำนักงาน ดอกเบี้ยจ่าย ค่าเช่าสำนักงาน และค่าโฆษณา เป็นต้น ซึ่งต้นทุนงวดเวลานั้นจะถูกนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ในขณะที่ต้นทุนผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปแสดงเป็นสินทรัพย์ในงบดุล

- การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับเวลา

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับเวลาแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนในอดีต ต้นทุนทดแทน และต้นทุนในอนาคต

1) ต้นทุนในอดีต หมายถึง ต้นทุนที่ธุรกิจได้จ่ายไปจริงตามหลักฐาน อันเที่ยงธรรมที่ปรากฏจำนวนเงินที่ธุรกิจได้จ่ายไปนั้นจึงถือเป็นมูลค่า ต้นทุนของสินค้าหรือสินทรัพย์ของธุรกิจในอดีต แต่ต้นทุนในอดีตนี้อาจจะไม่มี ความเหมาะสมในการนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหารในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะค่าของเงินในอดีตกับในปัจจุบันย่อมมีความแตกต่างอันเนื่องมาจากภาวะเงินเฟ้อและความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ

2) ต้นทุนทดแทน หมายถึง มูลค่าหรือราคาตลาดปัจจุบันของสินทรัพย์ประเภทเดียวกันกับที่ธุรกิจใช้อยู่กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ สินทรัพย์ที่ธุรกิจเคยซื้อเข้ามาในอดีต ถ้าต้องการที่จะซื้อใหม่ในขณะนี้จะต้องจ่ายเงินจำนวนเท่าไร ซึ่งโดยปกติมูลค่าหรือราคาต้นทุนทดแทนย่อมมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนในอดีต ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะการเกิดภาวะเงินเฟ้อส่วนหนึ่งและจากการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีของสินทรัพย์เพื่อให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้นส่วนหนึ่ง

3) ต้นทุนในอนาคต หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ธุรกิจคาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตจากการตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งของผู้บริหารซึ่งต้นทุนในอนาคตนั้น อาจจะได้มาจากการประมาณการหรือการพยากรณ์ก็เป็น ได้บ่อยครั้งที่ต้นทุนในอนาคตจะถูกนำมาใช้ในการวางแผน ฉะนั้นการประมาณต้นทุนในอนาคตจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังและรอบคอบ

ในงานวิจัยนี้ ได้แบ่งต้นทุนตามความสัมพันธ์กับเวลา เพื่อให้ผู้บริหารมองเห็นถึงการวางแผนต้นทุนในอดีต ปัจจุบัน และอนาคตได้ นอกจากนี้ ต้นทุนที่ใช้ในการนำมาคำนวณเป็นต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นภายในแต่ละฝ่าย โดยแยกตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยค่าแรงเฉลี่ยของบุคคลแต่ละฝ่าย เงินทุน เงินกู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจำแนกต้นทุนตามหน่วยงานธุรกิจ เป็นต้น

2.2.2 กลยุทธ์การจัดการต้นทุน

เปรมจิตต์ พุกภัยพัฒนารักษ์ (2545) กล่าวถึง กลยุทธ์ในการลดต้นทุนไว้ว่า กลยุทธ์การลดต้นทุนเพื่อประคองธุรกิจให้อยู่รอดปลอดภัยจนถึงขั้นสามารถทำกำไรให้ได้ในอนาคตนั้นแบ่งได้เป็น 2 แนวคิด แนวคิดแรกเป็นแนวคิดที่เห็นผลในระยะสั้น มุ่งเน้นในการลดต้นทุน โดยการลดจำนวนพนักงานและเปลี่ยนระบบการทำงานใหม่ แนวคิดที่สองเป็นแนวคิดที่หวังผลในระยะยาว มุ่งเน้นการลดต้นทุนเพื่อการแข่งขันในระยะยาวและจะกระทำอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา

กลยุทธ์การลดต้นทุนตามแนวคิดแรก ได้มุ่งไปที่นโยบายการลดจำนวนพนักงานผ่านการลดเงินเดือน ลดผลตอบแทน และการเลิกจ้างงาน หรือการเปลี่ยนระบบการทำงานใหม่ เป็นต้น วิธีการเช่นนี้สามารถเห็นผลได้ชัดเจนในระยะสั้น คือ ตัวเลขต้นทุนลดลง แต่ผลที่ตามมาเป็นผลในทางลบต่อขวัญและกำลังใจของพนักงาน รวมทั้งแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะเมื่อบริษัทมีพนักงาน

ที่เหลือจำนวนน้อยลง ขณะที่ปริมาณงานยังคงเท่าเดิม จะทำให้เกิดปัญหางานล้นมือ ผลที่ตามมาจะทำให้การทำงานเสร็จช้ากว่ากำหนด คุณภาพของผลงานลดลง กำหนดการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าผิดพลาดบ่อยขึ้น เช่น การนำโปรแกรมการจ้างให้ออกจากงานก่อนกำหนดมาใช้เพื่อที่จะลดเงินเดือน ทำให้พนักงานระดับมันสมองลาออกเป็นรุ่นแรก เนื่องจากพนักงานที่เก่งเหล่านี้เป็นที่ต้องการของบริษัทอื่นเป็นอย่างมาก สิ่งที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลเสียต่อบริษัทเป็นอันมาก เพราะการขาดพนักงานที่เป็นระดับมันสมองที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ทำให้ธุรกิจไม่สามารถพัฒนาตัวเองให้สู้กับคู่แข่งและปัจจัยภายนอกอื่น ได้ทันการณ์ หรือการที่บริษัทพยายามเปลี่ยนระบบการทำงาน โดยลดงานบางส่วนลง เช่น การหยุดตรวจเช็คเครื่องจักรใน โรงงาน และหยุด โครงการซ่อมตามกำหนดเวลา มาเป็นการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเสีย มีผลทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงได้ทันที แต่มีผลเสียตามมา เช่น อัตราสูญเสียเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปรับปรุงสินค้าที่ต่ำกว่ามาตรฐานเพิ่มขึ้น ต้องหยุดผลิตเป็นเวลานานเพื่อซ่อมเครื่องจักร ทำให้กำหนดการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าผิดพลาดบ่อย ทำให้ลูกค้าบางส่วนไม่พอใจหันไปซื้อสินค้าจากคู่แข่ง ก่อให้เกิดผลเสียในระยะยาวกับธุรกิจได้

วิธีการลดต้นทุนตามแนวคิดแรกนี้ เป็นวิธีที่ผู้บริหารจำเป็นต้องใช้ในบางสถานการณ์ เช่น ในกรณีที่ยอดขายลดลงและต้องลดการผลิต การลดพนักงานก็อาจจะเป็นสิ่งจำเป็น หรือหากพบว่ามีค่าแรงล่วงเวลาสูงมาก ก็จะต้องเข้มงวดกับการทำงานล่วงเวลามากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้บริหารควรคำนึงถึงผลกระทบระยะยาวและควรตระหนักว่าการควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำต่อเนื่องอยู่เสมอไม่ใช่ทำเป็นครั้งคราวเมื่อเกิดภาวะคับขันในการดำเนินธุรกิจเท่านั้น

กลยุทธ์การลดต้นทุนตามแนวคิดที่สอง เน้นถึงการแข่งขันในการทำกำไร การใช้เทคโนโลยีเพื่อการลดต้นทุนในระยะยาว การบริหารทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด การเน้นคุณภาพของสินค้าและบริการ การปรับปรุงและพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่อง การสร้างจิตสำนึกในองค์กรให้เกิดการลดต้นทุน รวมทั้งการสร้างจิตสำนึกของพนักงานให้มีความผูกพันกับองค์กร โดยการส่งเสริมและการพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานทุกระดับอยู่เสมอ ซึ่งแนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับพนักงานเป็นอย่างมาก เพราะงานทุกชิ้นจะสำเร็จได้ต้องใช้พนักงานที่มีความชำนาญ มีคุณภาพ มีประสบการณ์ มีการทำงานเป็นทีม รวมทั้งมีความรู้สึกอยากให้อำนาจที่ตนทำงานอยู่ก้าวไกลสู้กับคู่แข่งได้ และมีจิตสำนึกที่ดีต่อองค์กร

ดังนั้น กลยุทธ์ในการจัดการต้นทุนจึงมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมแต่ละประเภท โดยมีวิธีการดำเนินการที่แตกต่างกัน ซึ่งในแต่ละส่วนขององค์กรต้องมีการเชื่อมโยงกันทั้งระบบ เพราะในแต่ละงานมีความแตกต่างกันออกไป เนื่องจากงานแต่ละงานมีความสำคัญที่ไม่เท่ากัน กลยุทธ์การจัดการต้นทุนในข้างต้นนี้ มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปนี้ เนื่องจากเป็นกลยุทธ์ที่ผู้บริหารจำเป็นต้องใช้ในบางสถานการณ์ เช่น กรณีที่ยอดขายลดลงและต้องลดการผลิต

การลดพนักงานก็อาจจะเป็นสิ่งจำเป็น หรือหากพบว่ามีความเร่งด่วนสูงมาก ก็จะต้องเข้มงวดกับการทำงานล่วงเวลามากขึ้น เป็นต้น

2.2.3 การประมาณการต้นทุน

การประมาณต้นทุน หมายถึง การวิเคราะห์ การให้ความเห็น การพยากรณ์ หรือการคาดหมายล่วงหน้า ดังนั้นการประมาณต้นทุนจึงเป็นการวิเคราะห์หรือการให้ความเห็นเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกระบวนการทำงานหรือกระบวนการผลิต ซึ่งการประมาณ หมายถึง การประเมินค่าแบบให้ออกมาในรูปของค่าใช้จ่าย หรือให้เป็นจำนวน หรือเป็นมูลค่า โดยทั่วไป “การประมาณ” จะเป็นคำรวมหมายถึง การใช้วิจารณญาณที่สำคัญของคน (มณฑิร ประจวบดี, 2538) นอกจากนี้หน่วยงานทุกหน่วยงานได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการประมาณเพื่อให้สามารถทำกำไร ระดับราคาต่าง ๆ ที่ได้ประมาณเอาไว้ จึงสรุปได้ว่าการประมาณต้นทุนเป็นเรื่องของการคาดหมายหรือการพยากรณ์ว่า ถ้าทำงานอย่างหนึ่งเสร็จจะเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการผลิตเท่าไร เป็นต้น โดยการประมาณการนั้นจะต้องกระทำก่อนการปฏิบัติงานจริงจะเกิดขึ้นเสมอ

ขั้นตอนการประมาณต้นทุนมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน (มณฑิร ประจวบดี, 2538) ซึ่งสามารถสรุปเป็นโครงสร้างที่จะใช้ในการประมาณต้นทุน ดังแสดงในภาพที่ 2.3 ดังนี้

1) ต้นทุนขั้นต้น หรือต้นทุนทางตรง ประกอบด้วย ค่าวัสดุทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายทางตรงอื่น ๆ

$$\text{ต้นทุนขั้นต้น} = \text{ค่าวัสดุทางตรง} + \text{ค่าแรงงานทางตรง} + \text{ค่าใช้จ่ายทางตรงอื่น ๆ}$$

2) ต้นทุนขั้นโรงงาน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทุกประเภทที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตขึ้นส่วนต่าง ๆ หรือผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ เช่น ค่าโซฮูย ทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ซึ่งต้นทุนขั้นโรงงานนี้จะประกอบด้วย ต้นทุนขั้นต้น และค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือค่าใช้จ่ายโรงงาน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกี่ยวกับกิจกรรมการผลิตเท่านั้น

$$\text{ต้นทุนขั้นโรงงาน} = \text{ต้นทุนขั้นต้น} + \text{ค่าใช้จ่ายโรงงาน}$$

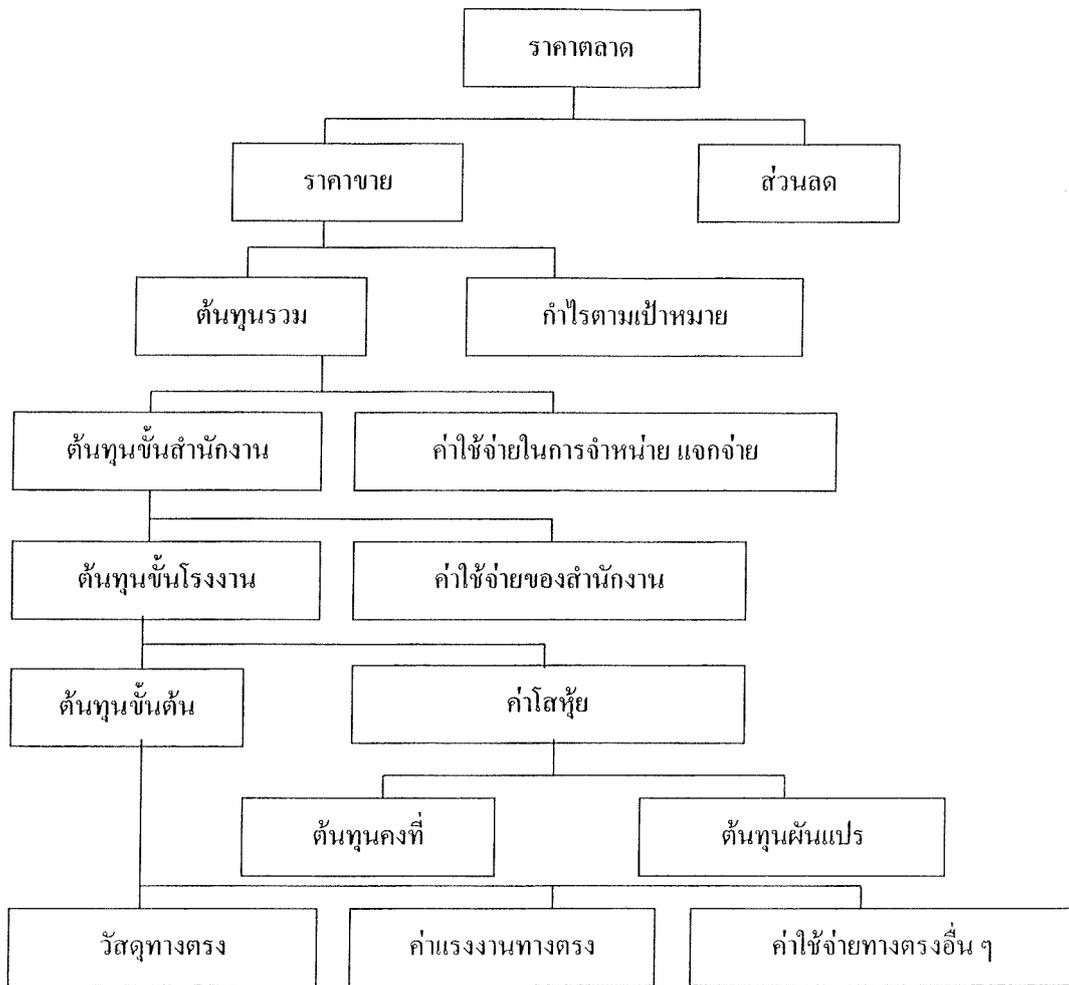
ให้สังเกตว่า ค่าใช้จ่ายโรงงาน นี้อาจเรียกว่า ค่าใช้จ่ายในการทำงานได้

3) ต้นทุนขั้นสำนักงาน ประกอบด้วย ต้นทุนขั้นโรงงานกับค่าใช้จ่ายของสำนักงาน

4) ต้นทุนรวม เป็นผลรวมของต้นทุนขั้นสำนักงาน กับค่าใช้จ่ายในการจำหน่าย และค่าใช้จ่ายในการแจกจ่าย

$$\text{ต้นทุนรวม} = \text{ต้นทุนขั้นสำนักงาน} + \text{ค่าใช้จ่ายในการจำหน่าย} + \text{ค่าใช้จ่ายในการแจกจ่าย}$$

ต้นทุนรวมนี้บางทีอาจจะเรียกว่า ต้นทุนขั้นสุดท้าย หรือต้นทุนการผลิตและจำหน่าย



ภาพที่ 2.3 แนวทางประมาณต้นทุน

ที่มา : ปรับปรุงจากหนังสือการประมาณการต้นทุน (มณฑิธร ประจวบคี, 2538)

5) ราคาขาย เมื่อนำต้นทุนรวม บวกกับกำไรตามเป้าหมาย หรือกำไรมาตรฐาน ผลที่ได้จะเป็นราคาขาย หรือราคาจำหน่าย

$$\text{ราคาขาย} = \text{ต้นทุนรวม} + \text{กำไรตามเป้าหมาย}$$

6) ราคาตลาด เป็นการพิจารณาในเรื่องร้อยละส่วนลดที่ผู้ผลิตจะยอมให้แก่พ่อค้าขายส่งหรือพ่อค้าขายปลีก ซึ่งจะต้องนำร้อยละนี้ไปบวกกับราคาจำหน่ายจะได้เป็นราคาตลาด

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพยากรณ์ในเชิงธุรกิจ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำการพยากรณ์มาใช้ในการคาดการณ์กำไร และการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (การวางแผนตามสถานการณ์ และการวางแผนตามเป้าหมาย) ดังนั้นการวิจัยนี้จึงได้ศึกษา

และค้นคว้าแนวคิดเกี่ยวกับการพยากรณ์ในธุรกิจ ซึ่งมีหัวข้อในการอภิปราย ได้แก่ ความหมายของการพยากรณ์ วิธีการพยากรณ์ การพยากรณ์ความสัมพันธ์ การพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา และตัวแบบจำลองการพยากรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ความหมายของการพยากรณ์

การพยากรณ์ หมายถึง การประมาณหรือการคาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การประมาณความต้องการของสินค้าหรือบริการความต้องการด้านแรงงานในอนาคต เป็นต้น ในการตัดสินใจทางธุรกิจนั้นมักจะเกี่ยวข้องกับการเลือกทางเลือกที่จะนำไปปฏิบัติ โดยการประเมินค่าผลลัพธ์ที่ได้จากทางเลือกนั้น ๆ คุณภาพของการตัดสินใจ ส่วนใหญ่ขึ้นกับคุณภาพในการพยากรณ์ ดังนั้นการพยากรณ์จึงเป็นส่วนหนึ่งในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อใช้ในการพยากรณ์ค่าของตัวแปรในอนาคต โดยการพยากรณ์เชิงปริมาณจะเหมาะสมกับสถานการณ์ที่มีข้อมูลในอดีตอยู่แล้ว เป็นข้อมูลที่สามารทำให้ได้อยู่ในรูปของตัวเลขได้และเป็นเหตุการณ์ที่สามารถ สมมติได้ว่าแบบแผนในอดีตบางอย่างยังจะดำเนินต่อไปในอนาคต (ชัยยศ สันตวิงษ์, 2546)

สำหรับความหมายของการพยากรณ์ในเชิงธุรกิจ (สัทพ์ชัย กลิ่นพิกุล และยอดดวง พันธุ์รา, 2529) หมายถึง การคาดการณ์ถึงความต้องการของสินค้า วัตถุดิบ หรือการบริการในอนาคต ณ เวลาที่กำหนด และนำผลที่ได้มาใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานต่อไป

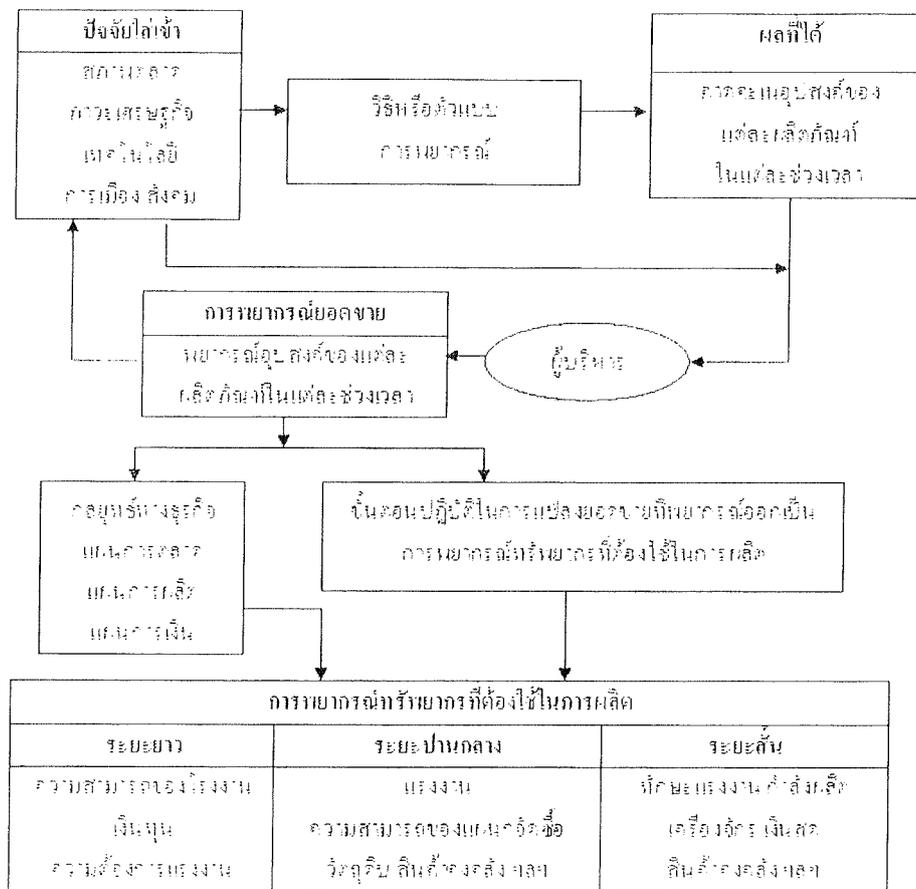
สิ่งที่มีความสำคัญต่อการพยากรณ์ ได้แก่ ลักษณะของข้อมูล ความสามารถในการหาข้อมูลมาได้ ความแม่นยำของข้อมูล ค่าใช้จ่ายด้านข้อมูล และเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์ ทั้งนี้กรอบเวลาและคุณลักษณะของการพยากรณ์ มีทั้งกรอบเวลาทั้งระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว ซึ่งมีคุณลักษณะของการพยากรณ์ที่แตกต่างกันไป ดังตารางที่ 2.1 โดยการตัดสินใจระยะยาวจะนำไปสู่กรอบการตัดสินใจระยะสั้น ทั้งกรอบเวลาและคุณลักษณะของการพยากรณ์ ซึ่งมีความเหมาะสมแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์การนำไปใช้และวิธีการพยากรณ์ที่ใช้

จะเห็นได้ว่า คุณลักษณะของการพยากรณ์จะมีช่วงระยะเวลาของการพยากรณ์เพื่อให้การพยากรณ์เป็นไปตามเป้าหมาย ผู้บริหารระดับต่าง ๆ ขององค์กรมีหน้าที่สำคัญคือ การวางแผน โดยผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดทิศทางขององค์กร เพื่อเป็นแนวทางให้ทุกหน่วยงานดำเนินการไปสู่ทิศทางเดียวกัน เช่น ฝ่ายการตลาดจำเป็นต้องมีการวางแผนการตลาดตามทิศทางที่ผู้บริหารระดับสูงกำหนด เป็นต้น โดยในการวางแผนนั้น ปัจจัยที่สำคัญคือการพยากรณ์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะบริหารจัดการฝ่ายใดในองค์กร สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้คือ การวางแผนและการพยากรณ์ทางธุรกิจ ซึ่งมีแผนภาพแสดง การนำเข้าข้อมูลเพื่อนำไปสู่กระบวนการของการพยากรณ์ทางธุรกิจ ดังภาพที่ 2.4

ตารางที่ 2.1 ชนิดและคุณลักษณะของการพยากรณ์

ช่วงพยากรณ์	กรอบของระยะเวลา	การนำไปประยุกต์ใช้	คุณลักษณะ	วิธีการพยากรณ์
ระยะยาว	ปกติ 5 ปี หรือมากกว่า	การวางแผนธุรกิจ ได้แก่ การวางแผนผลิตภัณฑ์ งบประมาณลงทุน การค้นคว้าวิจัย การเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงาน และการขยายโรงงาน	เป็นการพยากรณ์ กว้าง ๆ และมักเป็นเชิงคุณภาพ	ด้านเทคโนโลยี ภาวะเศรษฐกิจ การศึกษาตลาด การใช้ดุลยพินิจ
ระยะปานกลาง	ปกติเป็นฤดูกาลจนไปถึง 2 ปี	การวางแผนรวม ได้แก่ งบประมาณลงทุน งบเงินสด	เป็นเชิงตัวเลข มักต้องการความถูกต้อง	รวบรวม ข้อคิดเห็น อนุกรมเวลา คำนวณ
		การวางแผนยอดขาย	น่าเชื่อถือ	ทางเศรษฐกิจ ดุลยพินิจ
		การวางแผนการผลิต		
		การจัดทำงบประมาณ การผลิตและสินค้าคงคลัง		
ระยะสั้น	ปกติน้อยกว่า 1 ฤดูกาล 1 วัน ไปถึง 1 ปี	การควบคุมระยะสั้น ได้แก่ การปรับระดับการผลิตและบุคลากร การจัดซื้อ การกำหนดตารางของงาน การทำล่วงเวลา และการกำหนดโครงการ	ลงลึกถึงระดับ เฉพาะเพื่อการวางแผนกิจกรรม และการปรับปรุงการจัดซื้อและสินค้าคงคลัง	ใช้เอ็กซ์โพเนนเชียล ดุลยพินิจ

ที่มา : ปรับปรุงจากหนังสือการบริหารการผลิต (ชัยยศ สันตวิกรม, 2546)



ภาพที่ 2.4 แผนภาพแสดงการพยากรณ์เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนธุรกิจ
ที่มา : ปรับปรุงจากหนังสือการบริหารการผลิต (ชัยยศ สันตวงษ์, 2546)

2.3.2 วิธีการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์สามารถจำแนกออกตามพื้นฐานของการพยากรณ์ ซึ่งมีทั้งแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแบบเป็นทางการเท่านั้น (ชัยยศ สันตวงษ์, 2546) คือ

1) การพยากรณ์โดยใช้วิจารณ์ญาณ เป็นวิธีการพยากรณ์โดยการประมาณที่เป็นนามธรรมและพยากรณ์โดยใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นการพยากรณ์ในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีปัจจัยภายนอกเข้ามามีบทบาท หรือเกี่ยวข้องมาก ๆ และใช้ในกรณีที่มีข้อมูลเดิมค่อนข้างจำกัดหรือไม่มีข้อมูลเดิมอยู่แล้ว

2) การพยากรณ์โดยวิธีการนับ เป็นวิธีการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำการทดลองหรือการสำรวจเพื่อสุ่มตัวอย่างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มข้อมูลทางการทางตลาดทั้งหมด เป็นวิธีที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ความต้องการของผลิตภัณฑ์และบริการ โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่จริงและข้อมูลที่มีอยู่แล้วในอดีต

3) การพยากรณ์ความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการพยากรณ์โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น โดยวิธีนี้มีประสิทธิภาพและซับซ้อนกว่าแบบวิธีการวิเคราะห์ชุดเวลา เพราะมีตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้องมากกว่าใช้วิธีการทางสถิติในการแยกแยะประเภทของตัวแปรและเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ในช่วงระยะเวลาปานกลาง

4) การพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา ซึ่งอนุกรมเวลาเป็นชุดของค่าตัวแปรทางธุรกิจหรือทางเศรษฐกิจซึ่งวัดในช่วงเวลาที่ประสบผลสำเร็จอย่างต่อเนื่อง การใช้วิธีการพยากรณ์แบบนี้ในการตัดสินใจเพราะเชื่อว่าความรู้จากพฤติกรรมในอดีต อาจช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมที่จะเกิดในอนาคตได้

การนำวิธีการพยากรณ์มาใช้ ผู้ทำการพยากรณ์ควรมีการตรวจสอบการพยากรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อสามารถสรรหาการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับองค์กรทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยมีหลักการตรวจสอบวิธีการพยากรณ์ ดังนี้ (อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2544)

1) นำข้อมูลที่จะทำการพยากรณ์ในอดีตมาศึกษา เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงและสาเหตุการเปลี่ยนแปลงในอดีต หรือดูข้อมูลที่มีลักษณะผิดปกติ แล้วหาเหตุผลอธิบายได้หรือไม่ว่าเกิดจากอะไร และศึกษาวิธีจัดการกับลักษณะนั้น ๆ

2) ศึกษาลักษณะของข้อมูลว่ามีลักษณะใด เช่น มีลักษณะราบเรียบ ลักษณะแนวโน้มแบบต่าง ๆ หรือมีลักษณะเป็นฤดูกาล เป็นต้น

3) ศึกษาปัจจัยที่จะมีผลต่อข้อมูลที่จะพยากรณ์ในอนาคต เช่น ยอดขายในอนาคตมีผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด สร้างข้อสมมติฐานถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

4) ทำการพยากรณ์โดยเลือกเทคนิคการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับระยะเวลาที่ต้องการพยากรณ์ข้างหน้า และปรับด้วยปัจจัยผลกระทบในข้อ 3

5) ติดตามความแม่นยำของเทคนิคการพยากรณ์และวิเคราะห์สาเหตุ

6) ปรับปรุงการพยากรณ์

เนื่องจากไม่มีวิธีใดที่สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำทุกสถานการณ์ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการนำวิธีการพยากรณ์หลาย ๆ วิธีมารวมกัน เพื่อให้ได้ตัวแบบในการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยการนำข้อมูลในอดีตมาใช้เป็นตัวแบบในการพยากรณ์สิ่งที่สนใจในอนาคต ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่สำคัญที่นำมาใช้ ได้แก่ การพยากรณ์ความสัมพันธ์ และการพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา ซึ่งอธิบายอย่างรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

2.3.3 การพยากรณ์ความสัมพันธ์

การพยากรณ์ความสัมพันธ์จะนำปัจจัยอันคาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่จะพยากรณ์มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งนิยมใช้การวิเคราะห์การถดถอยด้วยสมการแบบต่าง ๆ ได้แก่ สมการเส้นตรง (Linear) สมการลอการิทึม (Logarithmic) สมการโพลีโนเมียล (Polynomial) สมการยกกำลัง (Power)

และสมการเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential) โดยรูปแบบสมการถดถอยและสูตรการคำนวณของสมการถดถอยแบบต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 2.2 (ชวลดา หลวงพิทักษ์, 2547) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.2 รูปแบบสมการถดถอยและสูตรการคำนวณ

รูปแบบสมการถดถอย (Regression)	สมการ (Equation)
เชิงเส้น (Linear)	$Y = mX + b$
ลอการิทึม (Logarithmic)	$Y = m \ln(X) + b$
พหุนาม (Polynomial)	$Y = c_1X^3 + c_2X^2 + c_3X + b$
ยกกำลัง (Power)	$Y = aX^m$
เอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential)	$Y = ae^{mX}$

1) สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation)

สมการถดถอยเชิงเส้น จะเป็นการพยากรณ์ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างค่าพยากรณ์กับปัจจัยอื่น ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการได้ดังสมการที่ 2.1

$$Y = mX + b \quad (2.1)$$

เมื่อ	X	คือ ตัวแปรอิสระ
	Y	คือ ตัวแปรตาม หรือค่าพยากรณ์
	b	คือ จุดกำเนิดพิกัดซึ่งอยู่บนแกน Y (Y - Intercept)
	m	คือ ความชัน (Slope)

โดยที่

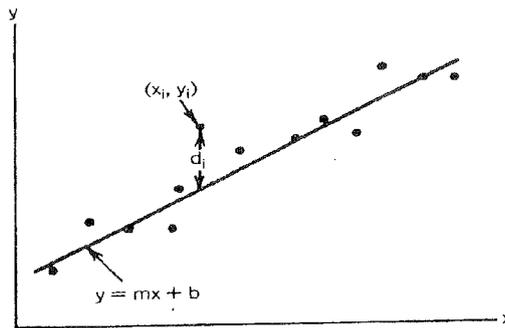
$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$$

วิธีนี้ให้หาค่า $\sum X_i$, $\sum Y_i$, $\sum X_i Y_i$ และ $\sum X_i^2$ แล้วนำไปแทนค่าหาความชัน m ดังสมการที่ 2.2 และจุดตัดแกน คือ b ดังสมการที่ 2.3 แล้วนำไปแทนค่าในสมการเส้นตรง $Y = mX + b$ แทนค่า X ลงในสมการเพื่อหาค่า Y ที่ดีที่สุด

$$m = \frac{N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \quad (2.2)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 \sum_{i=1}^N Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N X_i Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \quad (2.3)$$

เมื่อทราบสมการเส้นตรงที่ดีที่สุด ก็สามารถลากเส้นกราฟที่ดีที่สุดได้ เส้นกราฟนี้ในทางสถิติ เรียกว่า เส้นการถดถอย หรือเส้นการทำนาย โดยการทำนายค่า Y เมื่อทราบค่า X หลักการของวิธีนี้คือ เส้นกราฟที่ดีที่สุด คือเส้นที่ทำให้ผลบวกหรือผลต่างของทุก ๆ จุดข้อมูลกับกราฟมีค่าน้อยที่สุด หลักการนี้ทำให้ได้สูตรของ m และ b ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 รูปแบบเส้นกราฟสมการเส้นตรง

2) สมการถดถอยลอการิทึม (Logarithmic Regression Equation)

สมการถดถอยลอการิทึม เป็นการพยากรณ์ความสัมพันธ์ลอการิทึมระหว่างค่าพยากรณ์กับปัจจัยอื่น ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการได้ดังสมการที่ 2.4

$$Y = m \ln(X) + b \quad (2.4)$$

เมื่อ

X คือ ตัวแปรอิสระ

Y คือ ตัวแปรตาม หรือค่าพยากรณ์

m คือ ความชัน (Slope)

โดยที่ Y เป็นตัวแปรตาม และมีความชันเท่ากับ m และ $\ln(b)$ เป็นค่าคงที่ จะได้ความชันเป็นดังสมการที่ 2.5

$$m = \frac{\ln y_2 - \ln y_1}{x_2 - x_1} \quad (2.5)$$

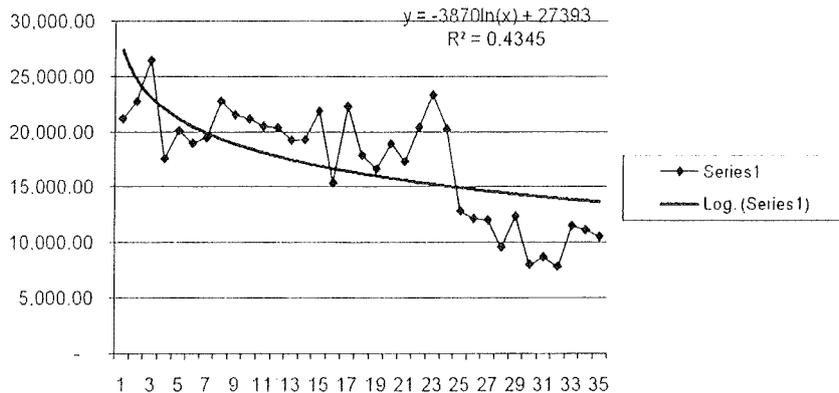
b คือ จุดกำเนิดพิกัดซึ่งอยู่บนแกน Y (Y -Intercept)

วิธีนี้ให้หาค่า $\ln \sum X_i$, $\ln \sum X_i^2$, $\ln \sum X_i Y_i$ และ $\ln \sum X_i^2$ แล้วนำไปแทนค่าหาความชัน m ดังสมการที่ 2.6 และจุดตัดแกน คือ b ดังสมการที่ 2.7 แล้วนำไปแทนค่าในสมการลอการิทึม $Y = m \ln(X) + b$ แทนค่า X ลงในสมการเพื่อหาค่า Y ที่ดีที่สุด

$$m = \frac{N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \tag{2.6}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 \sum_{i=1}^N Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N X_i Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \tag{2.7}$$

เมื่อทราบสมการถดถอยลอการิทึมที่ดีที่สุด โดยการแทนค่า Y เมื่อทราบค่า X หลักการของวิธีนี้คือ เส้นกราฟที่ดีที่สุด คือเส้นที่ทำให้ผลบวกหรือผลต่างของทุก ๆ จุดข้อมูลกับกราฟมีค่าน้อยที่สุด หลักการนี้ทำให้ได้สูตรสมการลอการิทึม ดังแสดงภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 รูปแบบเส้นกราฟสมการลอการิทึม

3) สมการถดถอยยกกำลัง (Power Regression Equation)

สมการถดถอยยกกำลัง เป็นการพยากรณ์ความสัมพันธ์สมการยกกำลังระหว่างค่าพยากรณ์กับปัจจัยอื่น ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการได้ดังสมการที่ 2.8

$$Y = aX^m \tag{2.8}$$

เมื่อ Y คือ ตัวแปรตาม
 X คือ ตัวแปรอิสระ
 a, m คือ ค่าคงที่

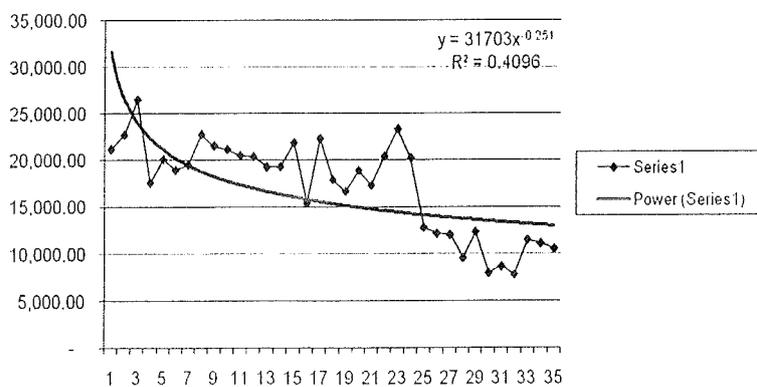
ถ้านำ Y และ X ใส่ฟังก์ชันลอการิทึมก็จะได้กราฟมีลักษณะเป็นเส้นตรงดังสมการที่ 2.9

$$\begin{aligned} \log Y &= \log(aX^m) \\ \log Y &= \log a + \log X^m \\ \log Y &= \log a + m \log X \end{aligned} \quad (2.9)$$

จากสมการที่ 2.9 จะเห็นว่า มีรูปสมการเป็นสมการเส้นตรง นั่นคือ $\log Y$ เป็นตัวแปรตาม $\log X$ เป็นตัวแปรอิสระ ความชันเท่ากับ m และ $\log a$ คือ ค่าคงที่ใด ๆ ดังนั้นสามารถหาความชันได้ดังสมการที่ 2.10

$$m = \frac{\log Y_2 - \log Y_1}{\log X_2 - \log X_1} \quad (2.10)$$

เมื่อทราบสมการยกกำลังที่ดีที่สุด โดยการหาค่า Y เมื่อทราบค่า X หลักการของวิธีนี้คือ เส้นกราฟที่ดีที่สุด คือเส้นที่ทำให้ผลบวกหรือผลต่างของทุก ๆ จุดข้อมูลกับกราฟมีค่าน้อยที่สุด หลักการนี้ทำให้ได้สูตรสมการยกกำลัง ดังแสดงภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 รูปแบบเส้นกราฟสมการยกกำลัง

4) สมการถดถอยเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Regression Equation)

ความสัมพันธ์สมการเอ็กซ์โพเนนเชียล ระหว่างค่าพยากรณ์กับปัจจัยอื่น ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการ ได้ดังสมการที่ 2.11

$$Y = ae^{mX} \quad (2.11)$$

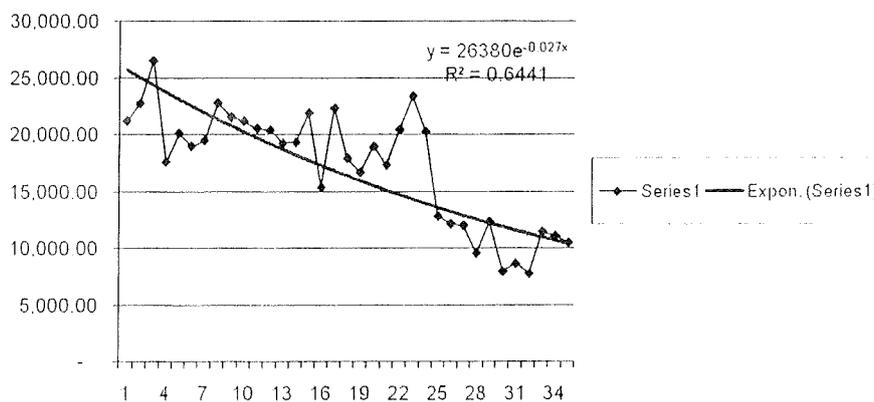
โดยที่ Y คือ ตัวแปรตาม X คือ ตัวแปรอิสระ a และ m เป็นค่าคงที่ จะได้กราฟที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสมการที่ 2.11} \quad Y &= ae^{mX} \\ \text{เพราะฉะนั้น} \quad \ln Y &= \ln(ae^{mX}) \\ \ln Y &= \ln a + \ln e^{mX} \\ \ln Y &= \ln a + mx \end{aligned} \quad (2.12)$$

จากสมการที่ 2.11 จะเห็นว่าเมื่อใส่ฟังก์ชันลอการิทึมเข้าไป จะได้สมการที่ 2.12 ซึ่งรูปแบบสมการมีความสอดคล้องกับสมการเส้นตรง ($Y = mX + b$) คือ X เป็นตัวแปรอิสระ $\ln Y$ เป็นตัวแปรตาม และมีความชัน เท่ากับ m และ $\ln a$ เป็นค่าคงที่ แสดงว่าสมการ 2.12 และความชัน m สามารถคำนวณได้จากสูตรในสมการที่ 2.13

$$m = \frac{\ln Y_2 - \ln Y_1}{X_2 - X_1} \quad (2.13)$$

เมื่อทราบสมการถดถอยเอ็กซ์โพเนนเชียลที่ดีที่สุด โดยการทำนายค่า Y เมื่อทราบค่า X หลักการของวิธีนี้คือ การหาเส้นกราฟที่ดีที่สุดที่ทำให้ผลบวกหรือผลต่างของทุก ๆ จุดข้อมูลกับกราฟมีค่าน้อยที่สุด หลักการนี้ทำให้ได้สูตรสมการเอ็กซ์โพเนนเชียล ดังแสดงภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 รูปแบบเส้นกราฟสมการเอ็กซ์โพเนนเชียล

5) สมการถดถอยโพลิโนเมียล (Polynomial Regression Equation)

สมการถดถอยโพลิโนเมียล เป็นการพยากรณ์ความสัมพันธ์โพลิโนเมียลระหว่างค่าพยากรณ์กับปัจจัยอื่น ๆ สามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการได้ดังสมการที่ 2.14

$$Y = c_1X^3 + c_2X^2 + c_3X + b \quad (2.14)$$

เมื่อ	X	คือ ตัวแปรอิสระ
	Y	คือ ตัวแปรตาม
	c	คือ ค่าเฉลี่ย $Y - (m * \text{ค่าเฉลี่ย } X)$

โดยที่ Y เป็นตัวแปรตาม m เป็นความชัน และ b เป็นค่าคงที่ ซึ่งสามารถคำนวณความชันได้ดังสมการที่ 2.15

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad (2.15)$$

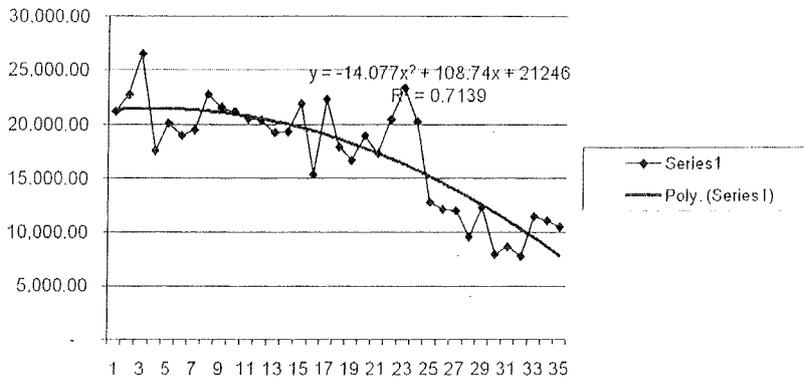
b คือ จุดกำเนิดพิกัดซึ่งอยู่บนแกน Y (Y - Intercept)

วิธีนี้ให้หาค่า $\sum X_i$, $\sum Y_i$, $\sum X_i Y_i$ และ $\sum X_i^2$ แล้วนำไปแทนค่าหาความชัน m ดังสมการที่ 2.16 และจุดตัดแกน คือ b ดังสมการที่ 2.17 แล้วนำไปแทนค่าในสมการโพลิโนเมียล $Y = c_1X^3 + c_2X^2 + c_3X + b$ แทนค่า X ลงในสมการเพื่อหาค่า Y ที่ดีที่สุด

$$m = \frac{N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \quad (2.16)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 \sum_{i=1}^N Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N X_i Y_i}{N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2} \quad (2.17)$$

เมื่อทราบสมการถดถอยที่ดีที่สุด โดยการหาค่า Y เมื่อทราบค่า X หลักการของวิธีนี้คือการหาเส้นกราฟที่ดีที่สุดที่ทำให้ผลบวกหรือผลต่างของทุก ๆ จุดข้อมูลกับกราฟมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งหลักการนี้ทำให้ได้สูตรสมการโพลิโนเมียล ดังแสดงภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 รูปแบบเส้นกราฟสมการ โพลีโนเมียล

2.3.4 การพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา

การพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมเป็นระยะเวลาติดต่อกันตามช่วงเวลาในการพยากรณ์ เนื่องจากทำให้ทราบถึงรูปแบบและแนวโน้มของข้อมูลที่ต้องการพยากรณ์ โดยมีสมมติฐานที่ว่าข้อมูลที่จะพยากรณ์ในอนาคต ย่อมมีรูปแบบหรือพฤติกรรมเช่นเดียวกับข้อมูลในอดีต ซึ่งเทคนิคการพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา มีอยู่ด้วยกันหลายเทคนิค (มุกดา แม้นมินทร์, 2549; สุมิตรา เรื่องพีระกุล, 2540; Montgomery, Jennings and Kulahci, 2008) เช่น ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง (Single Exponential Smoothing) และการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) เป็นต้น

โดยรูปแบบการพยากรณ์ตามอนุกรมเวลา และสูตรการคำนวณของสมการแบบต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 2.3 (สุมิตรา เรื่องพีระกุล, 2540) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.3 รูปแบบการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาและสูตรการคำนวณ

รูปแบบการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series)	สมการ (Equation)
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)	$Y_{t,t} = \frac{1}{N} (X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N,t})$
การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง (Single Exponential Smoothing)	$Y_{t,t} = Y_t + \alpha (X_t - Y_t)$
การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)	$Y_{t,m} = a_t + b_t m$

1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลในอดีตและปัจจุบันเท่า ๆ กัน โดยการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักให้กับแต่ละค่าสังเกต (Observation) เท่ากันทั้งหมด แล้วนำกลุ่มของค่าสังเกตมาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเป็นค่าพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาถัดไป ซึ่งจำนวนค่าสังเกตจริงที่จะนำมาหาค่าเฉลี่ยต้องถูกกำหนดโดยผู้บริหาร และต้องเป็นค่าคงตัวตลอดการพยากรณ์ โดยการพยากรณ์วิธีนี้จะใช้ค่าสังเกตใหม่หรือปัจจุบันกว่ามาหาค่าเฉลี่ยใหม่ แล้วนำค่าเฉลี่ยใหม่ที่ได้ไปใช้เป็นค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาถัดไป

การพยากรณ์ค่าในวาระที่ $t+1$ หาได้จากสมการที่ 2.18

$$Y_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{N} \quad (2.18)$$

เมื่อ	Y_{t+1}	เป็นค่าพยากรณ์ในวาระที่ $t+1$
	X_t	เป็นค่าข้อมูล ณ วาระ t
	X_{t-1}	เป็นค่าข้อมูล ณ วาระ $t-1$
	X_{t-N+1}	เป็นค่าข้อมูล ณ วาระ $t-N+1$
	N	เป็นจำนวนเทอมที่ต้องการทำการเฉลี่ย

นอกจากนี้ ยังมีวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง (Double Moving Average) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่สามครั้ง (Triple Moving Average) และวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ตรงกลาง (Centered Moving Average) เป็นต้น

2) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง (Single Exponential Smoothing)

วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลปัจจุบันมากกว่าข้อมูลในอดีต โดยการให้ค่าถ่วงน้ำหนักลดลงแบบเอกซ์โปเนนเชียล และมีการกำหนดค่าคงที่ในการทำให้เรียบ (α) โดยมีสมมติฐานว่าข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดจะประกอบด้วยรายละเอียดที่เกิดขึ้นในอนาคต จึงควรให้น้ำหนักมากกว่าข้อมูลที่เป็นอดีต อีกทั้งเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของการพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ นั่นก็คือ 1) สามารถใช้ได้เฉพาะช่วงเวลาสั้น ๆ 2) จำเป็นต้องเก็บข้อมูล N ค่าสุดท้ายไว้เพื่อการพยากรณ์ในช่วงเวลาถัดไป (3) ให้ความสำคัญกับข้อมูลในอดีตและปัจจุบันเท่า ๆ กัน โดยทำการเฉลี่ยค่าข้อมูลที่จะทำการพยากรณ์ N ชุดสุดท้าย ส่วนข้อมูลก่อนหน้านั้น ในคาบ $t-N$ จะไม่มีการให้น้ำหนัก เป็นต้น

สมการของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง มีพื้นฐานมาจากสมการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ดังนี้

จากสมการพยากรณ์ของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

$$Y_{t,t} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$$

$$Y_{t,t} = \frac{X_t}{N} + X_{t-1} + \frac{X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$$

และจาก
$$Y_t = \frac{X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1} + X_{t-N}}{N}$$

$$Y_{t,t} = \frac{X_t}{N} + Y_t - \frac{X_{t-N}}{N} \quad (2.19)$$

แต่เนื่องจากข้อมูล X_{t-N} ไม่สามารถหาค่าได้ ชุดข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นอนุกรมเวลาหยุดนิ่ง (Stationary Series) ไม่มีรูปแบบใดในข้อมูล จึงประมาณค่า X_{t-N} จาก Y_t จากสมการที่ 2.19 ได้เป็น

$$Y_{t,t} = \frac{X_t}{N} + Y_t - \frac{X_{t-N}}{N}$$

$$Y_{t,t} = \frac{1}{N} X_t + (1 - \frac{1}{N}) Y_t$$

กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ $\frac{1}{N}$ สำหรับค่าข้อมูลที่ปัจจุบันมากที่สุด และค่าถ่วงน้ำหนัก $1 - \frac{1}{N}$ สำหรับค่าพยากรณ์ที่ปัจจุบันมากที่สุด โดยให้ $\alpha = \frac{1}{N}$ และ $0 < \alpha < 1$ จะได้สมการพยากรณ์ดังสมการที่ 2.20

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + (1 - \alpha) Y_t \quad (2.20)$$

สมการนี้เป็นรูปแบบพื้นฐานที่ใช้ในการคำนวณค่าพยากรณ์แบบวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง และจากสมการที่ 2.20 สามารถกระจายอยู่ในรูปของค่าข้อมูลในอดีตได้ดังสมการที่ 2.21

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + (1 - \alpha) [\alpha X_{t-1} + (1 - \alpha) Y_{t-1}]$$

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + \alpha (1 - \alpha) X_{t-1} + (1 - \alpha)^2 Y_{t-1}$$

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + \alpha (1 - \alpha) X_{t-1} + (1 - \alpha)^2 [\alpha X_{t-2} + (1 - \alpha) Y_{t-2}]$$

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + \alpha (1 - \alpha) X_{t-1} + \alpha (1 - \alpha)^2 X_{t-2} + \alpha (1 - \alpha)^3 X_{t-3} + \dots \quad (2.21)$$

จากสมการที่ 2.20 สามารถกระจายได้เป็น

$$Y_{t,t} = \alpha X_t + Y_t - \alpha Y_t = Y_t + \alpha (X_t - Y_t)$$

และ $e_t = X_t - Y_t$ เป็นค่าความคลาดเคลื่อนในวาระ t

ได้
$$Y_{t,t} = Y_t + \alpha e_t$$

3) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)

วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลปัจจุบันมากกว่าข้อมูลในอดีต โดยการให้ค่าถ่วงน้ำหนักลดลงแบบเอกซ์โปเนนเชียล และมีการกำหนดค่าคงที่ในการทำให้เรียบ (α) ซึ่งเป็นการแก้ไขข้อจำกัดที่ไม่ให้น้ำหนักกับข้อมูลก่อนหน้า $t-N$ ในการคำนวณ เช่นเดียวกับวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง แต่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพียง 3 ตัวเพื่อใช้ในการคำนวณค่าพยากรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีข้อได้เปรียบกว่าวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้งที่แก้ไขข้อจำกัดในลักษณะเดียวกันของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งนี้ใช้ในกรณีที่อนุกรมเวลามีค่าเฉลี่ยเป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของเวลา และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ หรือมีค่าคงที่เฉพาะแห่ง

โดยสมการของการพยากรณ์โดยวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง คือ

$$Y_{t+m} = a_t + b_t m$$

เมื่อ $a_t = 2 S_t - S_t''$

และ $b_t = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right) (S_t - S_t'')$

โดย m เป็นจำนวนวาระที่ต้องการพยากรณ์ล่วงหน้า

α เป็นค่าถ่วงน้ำหนัก และ $0 < \alpha < 1$

S_t เป็นค่าจากวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งครั้ง ณ วาระ t

S_t'' เป็นค่าจากวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง ณ วาระ t

เมื่อ $S_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S_{t-1}$

และ $S_t'' = \alpha S_t + (1-\alpha) S_{t-1}''$

2.3.5 ตัวแบบจำลองการพยากรณ์

ตัวแบบจำลองการพยากรณ์ คือ ตัวแทนของสถานการณ์จริง โดยดำเนินการศึกษาแบบแผนการตัดสินใจเพื่อนำมากำหนดตัวแบบ ซึ่งตัวแบบถูกสร้างขึ้นจากตัวแปรและข้อบังคับต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นจากภายในหรือภายนอกสถานการณ์นั้น ๆ

ตัวแบบจำลองการพยากรณ์มีระบบการจัดการตัวแบบเช่นเดียวกับฐานข้อมูล โดยมีความสามารถดังนี้

1) สร้างตัวแบบได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งจากการสร้างใหม่หรือสร้างจากตัวแบบที่มีอยู่แล้ว หรือสร้างโดยการนำตัวแบบที่มีอยู่แล้วมาประกอบกัน

2) ยอมให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับตัวแบบ เพื่อผู้ใช้สามารถทดลองและวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) อาจใช้การวางแผนตามสถานการณ์ หรือการวางแผนตามเป้าหมาย

- 3) สามารถจัดเก็บ คั่นคืน และจัดการตัวแบบต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถนำตัวแบบที่ประกอบกันมาใช้บางส่วน หรือใช้ร่วมกับส่วนอื่น ๆ
- 5) สามารถจัดหมวดหมู่และแสดงรายการของตัวแบบสำหรับผู้ใช้หลายคนในองค์กร
- 6) สามารถติดตามข้อมูลตัวแบบและงานที่นำไปประยุกต์ใช้
- 7) สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแบบและฐานข้อมูล และการรวมตัวแบบกับฐานข้อมูลไว้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

8) สามารถจัดการและรักษาฐานตัวแบบ เช่นเดียวกับระบบการจัดการฐานข้อมูลจัดเก็บเข้าถึง ใช้งาน ปรับ เชื่อมโยง จัดหมวดหมู่

9) สามารถใช้หลาย ๆ ตัวแบบในการแก้ปัญหา

อาจกล่าวได้ว่า ตัวแบบจำลองเป็นรูปแบบแสดงแทนถึงระบบ ระบบย่อย หรือกระบวนการในโลกความเป็นจริง ซึ่งสามารถนำตัวแบบจำลองมาใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ คาคะเนทางเลือก และวิเคราะห์ผลที่คาดว่าจะได้รับ

โดยทั่วไป ตัวแบบจำลองจะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1) ตัวแบบจำลองแผนผังรูปภาพ แสดงออกในรูปของเส้นและสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อให้เห็นและเข้าใจสภาพของความเป็นจริง เช่น กราฟ แผนที่ และแผนภูมิ

2) ตัวแบบจำลองทางกายภาพ แสดงออกเป็นวัตถุที่จับต้องได้ในรูป 3 มิติ ที่คล้ายของจริง เช่น ลูกโลกจำลอง และเครื่องบินจำลอง

3) ตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ใช้สัญลักษณ์มาจัดระบบ หรือกระบวนการออกมาเป็นสมการหรือรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เช่น $A = B + C$ ซึ่งเป็นเครื่องมือการวิเคราะห์ที่มีประโยชน์และนิยมใช้กันมาก

ตัวแบบจำลองของระบบในโลกความเป็นจริงที่มีข้อมูลเพียงพอ จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจค้นหาและระบุทางเลือกที่เป็นไปได้ และแสดงผลที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งตัวแบบจำลองที่นักบริหารนิยมใช้กันมากในการตัดสินใจ คือ ตัวแบบจำลองแบบเมตริกซ์ ตัวแบบจำลองแบบแขนงต้นไม้ และการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

ประเภทของตัวแบบแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามการขึ้นต่อช่วงเวลาที่เกิดสถานการณ์ ดังนี้

1) ตัวแบบคงตัว ใช้กับสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยในการเกิดสถานการณ์นั้นจะเกิดขึ้นในช่วงเพียงช่วงเดียว ซึ่งอาจจะเป็นช่วงสั้น ๆ หรือช่วงระยะยาวก็ได้ ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจว่าจะทำหรือซื้อผลิตภัณฑ์ ไบแสดงรายได้รายไตรมาสหรือรายปี เป็นต้น

2) ตัวแบบผันแปร ใช้กับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น การวางแผนโครงการกำไรและขาดทุนในระยะ 5 ปี ซึ่งมีข้อมูลเข้า เช่น ค่าใช้จ่าย ราคา และปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี หรือเป็นตัวแบบที่แบบสถานการณ์ที่ขึ้นอยู่กับเวลาด้วย เช่น ในการ

พิจารณาว่าจำเป็นต้องมีจุดตรวจสอบสินค้าที่จุดในห้างสรรพสินค้า เป็นสถานการณ์ที่จำเป็นจะต้องพิจารณาช่วงเวลาของวัน เพราะในแต่ละช่วงเวลามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนคนที่เข้ามาในห้างสรรพสินค้าไม่เหมือนกัน และตัวแบบผันแปรนี้ยังสามารถใช้ในการแสดงแนวโน้มและรูปแบบที่เกิดขึ้นได้ เช่น แสดงค่าเฉลี่ยต่อช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ ตัวอย่างเช่น กำไรในไตรมาสนี้เทียบกับไตรมาสเดียวกันในปีที่แล้ว

ถ้าแบ่งประเภทของตัวแบบตามลักษณะความแน่นอนในการเกิดของสถานการณ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ตัวแบบที่แน่นอน เป็นตัวแบบที่ถูกสร้างขึ้นและใช้งานภายใต้สมมติฐานที่จะเกิดเหตุการณ์ใด ๆ แน่แน่นอน จึงง่ายในการทำงาน และสามารถให้ทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด เช่น แบบจำลองด้านการเงิน ตัวแบบลักษณะนี้นิยมใช้กับปัญหาที่มีทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ไม่จำกัดหรือมีเป็นจำนวนมาก

2) ตัวแบบที่ไม่แน่นอน เป็นตัวแบบใช้ในกรณีที่ไม่มี ความแน่นอนว่าจะเกิดเหตุการณ์ใด ขึ้นกับเหตุการณ์ที่สนใจ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนให้มากที่สุด จะต้องพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อที่จะจัดการแก้ปัญหา นั้น ๆ ได้ โดยมีแนวทางที่แน่นอนมากขึ้น ถ้าไม่สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ จะต้องจัดการแก้ปัญหาทั้งที่มีความไม่แน่นอน ซึ่งจะมีความเสี่ยงสูงขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ตัดสินใจ

3) ตัวแบบที่มีความเสี่ยง เป็นตัวแบบที่ใช้ในกรณีที่ทราบข้อมูลในการเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่สนใจเป็นบางส่วน ทำให้สามารถคำนวณค่าความเสี่ยงเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ ได้ และทำให้มีแนวทางในการตัดสินใจมากขึ้น การตัดสินใจทางธุรกิจส่วนมากถูกทำภายใต้ ความเสี่ยงที่ถูกสมมติขึ้น และทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงเหล่านั้นเพื่อทำการตัดสินใจ

ตัวแบบจำลองสร้างขึ้นมาเพื่อใช้แทนและช่วยให้เกิดความเข้าใจสภาพโลกความเป็นจริง หากสภาพโลกความเป็นจริงมีความสลับซับซ้อนมาก ตัวแบบที่จำลองขึ้นอาจไม่จำเป็นต้องมีความ สมบูรณ์เสมอไป เพราะข้อจำกัดด้านเวลาและค่าใช้จ่าย และด้วยความสลับซับซ้อนดังกล่าว การสร้าง ตัวแบบจำลองจึงพยายามให้มีรูปแบบที่ง่าย ลดความสลับซับซ้อนให้อยู่ในรูปแบบที่บริหารได้ เมื่อมี การพัฒนาขึ้นมาแล้ว ต้องนำตัวแบบจำลองไปทดสอบความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ ซึ่งอาจต้องมีการ ปรับปรุงเพิ่มเติมจนเกิดความเชื่อมั่นในตัวแบบจำลองว่ามีความเที่ยงตรง สอดคล้องกับสภาพความ เป็นจริง และนำไปใช้ได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ กระบวนการสร้างและการนำตัวแบบจำลองไป ประยุกต์ให้ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.4

กรณีที่มีปัญหาที่ต้องมีการระดมสมองในการออกแบบทางเลือกต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ สนับสนุนในขั้นตอนการเลือก ได้แก่ ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจช่วย โดยการวิเคราะห์

ความอ่อนไหวของแบบจำลอง ได้แก่ การวิเคราะห์แบบจำลองตามการตั้งเป้าหมาย และการวิเคราะห์แบบจำลองตามสถานการณ์

ตารางที่ 2.4 กระบวนการสร้างและการนำตัวแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจ

การสร้างตัวแบบจำลอง	ความสมบูรณ์	การนำไปประยุกต์ใช้
1. ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกความเป็นจริงที่ไม่เป็นรูปแบบ หรือมีโครงสร้างสลับซับซ้อน	1. ตัวแบบจำลองได้สะท้อนถึงโลกความเป็นจริงเพียงพอหรือไม่	1. ศึกษาพฤติกรรมของตัวแบบจำลอง
2. จัดระเบียบให้เห็นสภาพโลกความเป็นจริง	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้ตัวแบบจำลอง	2. กระทำการตัดสินใจนำไปปฏิบัติในโลกความเป็นจริง
3. สร้างตัวแบบจำลองแทนสภาพโลกความเป็นจริง	3. นำตัวแบบจำลองไปใช้และจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติม	

การวิเคราะห์แบบจำลองตามการตั้งเป้าหมาย เป็นการวิเคราะห์ที่คล้ายกับการโปรแกรมเชิงเส้น โดยมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่จะให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด แต่ต่างกันตรงที่ว่าการโปรแกรมเชิงเส้น มีการวิเคราะห์ข้อมูลภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่ แต่แบบจำลองการโปรแกรมเป้าหมาย มีการเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดของทรัพยากร โดยเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดเพียงข้อเดียว หรือข้อใดข้อหนึ่งของข้อจำกัดทั้งหมด

ตัวอย่างเช่น ในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง มีข้อจำกัดอยู่ 2 ประการคือ แรงงานที่ต้องใช้ไม่เกิน 40 ชั่วโมงและวัตถุดิบที่ใช้ไม่เกิน 100 หน่วย จากข้อจำกัดดังกล่าว ถ้าวิเคราะห์โดยการโปรแกรมเชิงเส้น ค่าของคำตอบที่ได้ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ได้รายได้สูงสุดหรือกำไรสูงสุดก็คือ การใช้ทรัพยากรทั้งสองอย่างที่มีอยู่ให้มากที่สุดแต่ไม่เกินที่กำหนด ในทางปฏิบัติบางครั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดบางอย่างได้เพราะทรัพยากรอย่างหนึ่งอาจใช้ไม่หมด เช่น แรงงานอาจเหลืออยู่แต่วัตถุดิบอาจใช้หมดแล้ว ดังนั้นทางบริษัทหรือโรงงานบางครั้งจำเป็นต้องยินยอมให้มีการเพิ่มแรงงานเพื่อต้องการใช้วัตถุดิบให้หมด ถ้าเห็นว่าผลตอบแทนที่ได้เพิ่มขึ้นสูงกว่าค่าแรงงานที่เพิ่มขึ้นเป็นต้น

การวิเคราะห์แบบจำลองตามสถานการณ์ เป็นการค้นหาปัจจัยที่จะสามารถลดต้นทุนรวมสำหรับกระบวนการเชื่อมโยงทั้ง 5 ฝ่าย ซึ่งการวางแผนตามสถานการณ์มีกระบวนการทำงานหลัก ๆ คือ การกำหนดตัวเลขในแต่ละปัจจัย เช่น ผู้บริหารต้องการทราบว่า ถ้าต้นทุนด้านโฆษณาเกินกว่าประมาณการไว้ 5% ส่วนแบ่งการตลาดจะเป็นอย่างไร เป็นต้น ซึ่งการนำเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองตามสถานการณ์เข้ามาใช้มีข้อดี คือ เป็นวิธีที่ง่าย โดยเริ่มจากการตั้งคำถามจาก

กระบวนการเริ่มต้นจนถึงกระบวนการสุดท้าย ไม่ต้องใช้ข้อมูลมากมายในการเริ่มต้นตั้งคำถาม และรูปแบบการดำเนินการไม่สลับซับซ้อน แต่ข้อเสียก็คือ ต้องมีความรู้ความเข้าใจในการตั้งคำถามของปัญหาที่เกิดจากเหตุการณ์มากกว่าหนึ่งเหตุการณ์สัมพันธ์กัน เช่น มีลักษณะของเหตุการณ์ A และเหตุการณ์ B ต้องเกิดร่วมกัน จึงจะทำให้เกิดปัญหา ลักษณะเช่นนี้มองเห็นได้ไม่ชัดเจน โดยวิธีดังกล่าว และถ้าการตั้งคำถามไม่ครบถ้วนจะทำให้ขาดประเด็นสำคัญไป แต่อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ก็เป็นวิธีพื้นฐานหนึ่งที่ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกระบวนการหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้การตัดสินใจต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้งานในส่วนนั้นด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 การตัดสินใจ

บีดกอยล์ (Bidgoil, 1989) กล่าวว่า การตัดสินใจเป็นกระบวนการการบริหารในการสั่งการ จัดการ และควบคุมองค์กร โดยองค์กรจะเข้มแข็งและอยู่รอดได้ต้องมีการตัดสินใจที่ถูกต้องและนำไปสู่การปฏิบัติจริงให้เป็นผลสำเร็จได้ เพราะถึงแม้ว่าองค์กรจะตัดสินใจถูกต้อง แต่ไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ องค์กรนั้นก็จะมีล้มเหลว ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด ดังนั้นการตัดสินใจและการนำไปสู่การปฏิบัติจริงจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากต่อความสำเร็จขององค์กร

นอกจากนี้ การตัดสินใจอย่างมีหลักเกณฑ์จำเป็นต้องนำเครื่องมือในการวิเคราะห์มาใช้ อาจเป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือทางสถิติ เพราะการตัดสินใจเป็นศาสตร์ที่มีกฎเกณฑ์ มีเหตุมีผล และมีการพิสูจน์ได้อย่างเห็นได้ชัด

การตัดสินใจภายในองค์กรหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) การตัดสินใจปัญหาแบบมีโครงสร้างแน่นอน มีลักษณะเป็นกระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ชัดเจน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดหรือผลลัพธ์ที่เหมาะสมสามารถยอมรับได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เช่น การหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม หรือการเลือกกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด เมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดหรือเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจแบบนี้จึงมักใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือศาสตร์ทางด้านวิทยาการจัดการ หรือการวิจัยดำเนินงานเข้ามาใช้ โดยในบางครั้งอาจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้ร่วมด้วยในการเลือกกลยุทธ์ เช่น ในการลงทุนขององค์กรจะมีการกำหนดวัตถุประสงค์ขององค์กร เพื่อหากกลยุทธ์ที่สามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้น โดยทั่วไปจะกำหนด

วัตถุประสงค์เป็นการลงทุนเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด ซึ่งงานเหล่านี้ ระบบสารสนเทศอย่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจหรือระบบผู้เชี่ยวชาญจะช่วยให้ได้อย่างมาก

2) การตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง มีลักษณะเป็นกระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานซึ่งกำหนดไว้ไม่ชัดเจนเท่ากับการตัดสินใจประเภทแรก โดยเป็นการรวมวิธีการดำเนินการที่มีกระบวนการตามมาตรฐานและการตัดสินใจโดยมนุษย์ เช่น การซื้อขายพันธบัตร ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยให้มีการนำสารสนเทศที่มีคุณภาพมาใช้เป็นพื้นฐานการตัดสินใจเข้าใจธรรมชาติของปัญหานั้น ๆ และสามารถอธิบายถึงผลการตัดสินใจได้

3) การตัดสินใจปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง มีลักษณะเป็นการตัดสินใจโดยสัญชาตญาณจากประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ มักจะไม่เกิดซ้ำ และไม่มีกระบวนการดำเนินการที่เป็นมาตรฐาน เช่น การวางแผนการออกบริการใหม่ ๆ การวางแผนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่จะสามารถจัดการกับปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างนี้ได้ ต้องอาศัยเทคโนโลยีของปัญญาประดิษฐ์

ส่วนกระบวนการตัดสินใจนั้น โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตอนการรับรู้ปัญหา เป็นการศึกษาและตรวจสอบสภาวะแวดล้อมขององค์กร เพื่อระบุสถานการณ์ของปัญหาหรือโอกาสเกิดปัญหา ในขั้นนี้จะกำหนดปัญหา ขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา องค์ประกอบของปัญหา และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ

2) ขั้นตอนการออกแบบ เป็นการสร้างทางเลือกของการตัดสินใจ การประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ เพื่อสร้างวิถีทางของการปฏิบัติและการประเมินผลความเป็นไปได้ และความสามารถในการเข้าถึงวิถีแก้ปัญหาแต่ละวิถี

3) ขั้นตอนการเลือก ซึ่งทางเลือกที่เหมาะสมและเป็นไปได้จากขั้นการออกแบบทางเลือกที่ดีที่สุด และเป็นวิถีทางปฏิบัติที่ได้ผลมากที่สุดจะถูกเลือก แล้วนำไปทำให้เกิดผล

4) ขั้นตอนการทำให้เกิดผล โดยผู้ตัดสินใจจะนำทางเลือกที่ได้จากขั้นการเลือกมาทำให้เกิดผล ซึ่งทางเลือกนี้ต้องเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดและเป็นไปได้มากที่สุด โดยจะคำนึงถึงจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กรที่กำหนดไว้ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเปลี่ยนจากแนวความคิดเป็นการปฏิบัติ

2.4.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) คือ ระบบที่เป็นการทำงานแบบกึ่งโครงสร้าง มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการจัดรูปแบบข้อมูล การนำมาใช้ และการรายงานข้อมูล เพื่อที่จะใช้ประโยชน์ใน

การตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่าง ๆ (ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคณะ, 2541) ทั้งนี้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจไว้ดังนี้

ลิตเติล (Little, 1970) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ กลุ่มของขบวนการทำงานโดยใช้ตัวแบบในการประมวลผลข้อมูล เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจของผู้บริหารได้

คีน และมอตัน (Keen and Morton, 1978) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบโต้ตอบที่ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถใช้ข้อมูลและตัวแบบให้เกิดประโยชน์ในการแก้ปัญหาแบบไม่เป็นโครงสร้างได้

บอนเชก โอลสอพเพิล และวินสตัน (Bonczek, Holsapple and Whinston, 1980) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย โดยประกอบด้วยส่วนการทำงาน 3 ส่วนที่ทำงานได้ต่อกันดังนี้ 1) ระบบภาษาใช้สื่อสารระหว่างผู้ใช้กับส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบ 2) ระบบความรู้ ได้แก่ ข้อมูลหรือขบวนการในการดำเนินงาน 3) ระบบประมวลผลปัญหา ใช้เชื่อมระหว่างส่วนประกอบสองส่วนข้างต้นเข้าด้วยกันและมีความสามารถที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ

บีดกอย (Bidgoil, 1989) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ ชุดคำสั่ง และมนุษย์ ระบบถูกออกแบบเพื่อช่วยผู้ตัดสินใจในระดับต่าง ๆ ขององค์กร โดยเน้นเกี่ยวกับงานที่เป็นกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง

เทอร์บัน และอรอนสัน (Turban and Aronson, 2001) ได้สรุปความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยยังคงรักษาจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ เพื่อช่วยและปรับปรุงการตัดสินใจ ดังนี้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Based Information System: CBIS) ในการช่วยตัดสินใจ โดยระบบมีความสามารถเชิงโต้ตอบ ยืดหยุ่น และสามารถปรับใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาที่มีลักษณะเฉพาะที่ไม่มีโครงสร้าง นอกจากนี้ระบบอาจใช้ตัวแบบ ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อสามารถทำงานในเชิงโต้ตอบ ระบบช่วยในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจ และอาจรวมทั้งส่วนขององค์ความรู้

ในระดับผู้บริหารนี้ จำเป็นต้องอาศัยสารสนเทศจากแบบประมวลรายการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) หรือระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) มาใช้ประกอบการตัดสินใจ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะแตกต่างจากระบบอื่นคือ เป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นต่อการตัดสินใจและมีการตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นระบบที่สนับสนุนความต้องการเฉพาะของผู้บริหารแต่ละคน โดยข้อแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) กับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) มีดังนี้

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) สามารถให้สารสนเทศได้เฉพาะสารสนเทศที่มีอยู่แล้ว ไม่สามารถจัดสารสนเทศใหม่ที่ทันที่ทันใด ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการใช้กับปัญหาแบบมีโครงสร้าง เช่น ในระบบสินค้าคงคลังเมื่อไรจึงจะส่งวัตถุดิบเพิ่มและต้องส่งเท่าไร ในที่นี้เป็นลักษณะของปัญหาที่เกิดประจำในระดับปฏิบัติการ ซึ่งการตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับความต้องการของการผลิต ราคาต้นทุนวัตถุดิบและตัวแปรอื่น ๆ ที่ต้องใช้ในระบบสินค้าคงคลัง

ในขณะที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ได้ถูกออกแบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง หรือปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างเป็นปัญหาที่ส่วนหนึ่งเป็นแบบมีโครงสร้างและอีกส่วนหนึ่งเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง

โดยประเภทการตัดสินใจได้มีรูปแบบของการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในรูปแบบและระดับที่แตกต่างกันออกไป ตามกรอบแนวคิดสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ดังแสดงในตารางที่ 2.5 (Turban and Aronson, 2005)

นอกจากนี้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะอยู่ในรูปแบบที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับผู้บริหารแต่ละคน ซึ่งเป็นระบบที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจภายใต้ผลสรุปและเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก แหล่งข้อมูลภายในเป็นข้อมูลที่ได้มาจากฐานข้อมูลภายในองค์กร เช่น การขาย การผลิต ฐานะทางการเงินขององค์กร ส่วนแหล่งข้อมูลภายนอก ได้แก่ กระแสการเงิน กระแสการลงทุนในตลาดหุ้น ภาวะเศรษฐกิจ ข้อมูลของบริษัทคู่แข่ง โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจมักจะใช้ภาษาในการสืบค้น และใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ รวมไปถึงใช้ภาพกราฟิก เพื่อให้ผู้บริหารได้รับสารสนเทศที่ต้องการจริง ๆ ช่วยในการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยผู้บริหารสร้างตัวแบบของตัวแปรต่าง ๆ ที่จะมผลกระทบต่อตัดสินใจ ซึ่งตัวแบบนี้ถ้าเปลี่ยนตัวแปร 1 ตัวหรือมากกว่า จะทำให้ผลกระทบเปลี่ยนไป โดยตัวแบบจะรวมเอาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้บริหารทำการตัดสินใจ ตัวแบบที่สร้างขึ้นง่ายต่อการใช้ในการดึงข้อมูล และการทำรายงาน ซึ่งผู้บริหารสามารถสร้างสารสนเทศที่คิดว่ามีประโยชน์เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี

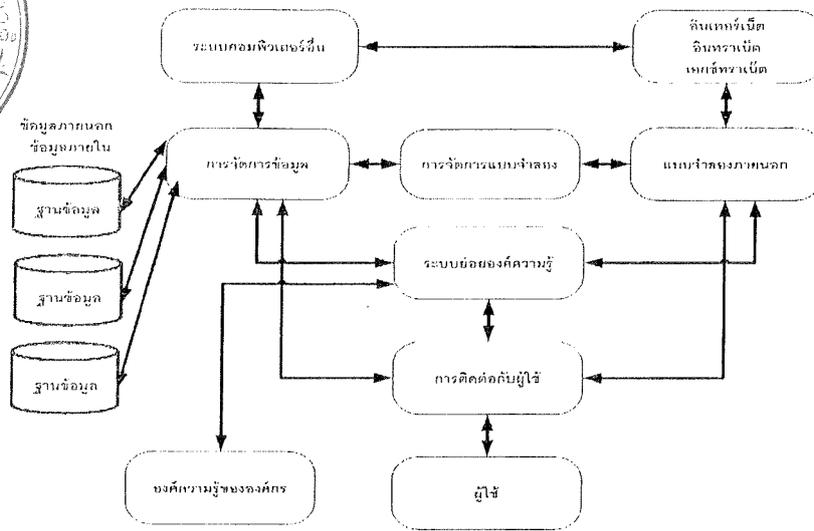
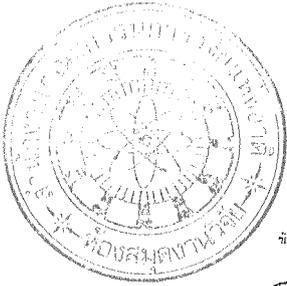
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นระบบสารสนเทศแบบโต้ตอบได้ ช่วยในการตัดสินใจของคนและสามารถช่วยในการวิเคราะห์งานได้ดี โดยช่วยให้คนรู้จักข้อมูลและรู้จักใช้ตัวแบบของคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งช่วยผู้บริหารในการทดสอบทางเลือกเพื่อตัดสินใจ ทำให้ทราบว่าการเลือกทางเลือกนั้นจะเกิดอะไรขึ้น การนำสารสนเทศที่เตรียมได้จากระดับล่างขององค์กรและสารสนเทศภายนอกมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งสามารถทำนายแนวโน้มของตลาดได้ ทำให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลักษณะการตัดสินใจในระดับนี้ จะค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนมากกว่าการตัดสินใจในระดับล่าง โดยส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วน

จัดการข้อมูล ส่วนจัดการองค์ความรู้ และส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 2.10 ซึ่งในแต่ละส่วนมีคำจำกัดความ ดังนี้

ตารางที่ 2.5 กรอบแนวคิดสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจ				
รูปแบบใช้ในการตัดสินใจ	ระดับปฏิบัติการ	ควบคุมการจัดการพื้นฐาน	การวางแผนเชิงกลยุทธ์	สนับสนุนความต้องการ
แบบมีโครงสร้าง	ฝ่ายบัญชี การรับคำสั่งซื้อ	การวิเคราะห์งบประมาณ พยากรณ์ระยะสั้น แบบรายงานรายบุคคล	การลงทุนของฝ่ายการเงิน ที่ตั้งคลังสินค้า ระบบแบบกระจาย	ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการตัวแบบใช้ในการปฏิบัติการการประมวลผลรายการ
กึ่งโครงสร้าง	การวางแผนกระบวนการผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง	การประเมินรายรับรายจ่าย งบประมาณ	การสร้างชิ้นงานใหม่ เกี่ยวกับรายการซื้อ ขาย	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
		การเตรียมการออกแบบ การวางแผนโครงการ การออกแบบระบบ	การวางแผนผลิตสินค้าใหม่ กระบวนการควบคุมคุณภาพ	
ไม่มีโครงสร้าง	เลือกแต่ละรายการนำมาใช้ จัดซื้อซอฟต์แวร์	การคัดเลือกข้อมูล จัดซื้อฮาร์ดแวร์	การวางแผนนำเทคโนโลยีมาใช้ใน R&D เกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอก	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียม
สนับสนุนความต้องการ	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	การจัดการพื้นฐานระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง	ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง ระบบผู้เชี่ยวชาญโครงข่ายประสาทเทียม	

ที่มา : ปรับปรุงจากหนังสือระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคณะ, 2541)



ภาพที่ 2.10 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : ปรับปรุงจากหนังสือระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคณะ, 2541)

• ส่วนจัดการข้อมูล ประกอบด้วย

1) ฐานข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลจะรวมทั้งข้อมูลภายในและภายนอก โดยรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันตามความต้องการขององค์กร โดยข้อมูลภายในมาจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากภายในระบบงานย่อยอื่น ๆ ในองค์กร เช่น ข้อมูลจากแผนงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจต้องการใช้ ส่วนข้อมูลภายนอก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ข้อมูลการวิจัยทางการตลาด และอัตราภาษี เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ อาจจัดหาให้มีเก็บไว้ในระบบหรือเป็นการค้นหาข้อมูลและดึงข้อมูลโดยตรงจากทางอินเทอร์เน็ต

2) ระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถดึงข้อมูลมารวมเข้าไว้ในระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ ทั้งในส่วนที่เป็นระเบียบและแฟ้ม สามารถสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน สามารถค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยการสร้างคำถามและการออกรายงาน สามารถสร้างระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล มีการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลที่ไม่เป็นทางการซึ่งผู้ใช้ระบบสามารถนำมาใช้ทดสอบการตัดสินใจ สามารถติดตามข้อมูลในระบบ และมีการจัดการข้อมูลผ่านพจนานุกรมข้อมูล

3) การรวบรวมรายการข้อมูล เป็นการรวบรวมรายการเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บในฐานข้อมูล เช่น คำจำกัดความของข้อมูล โดยการรวบรวมรายการข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นเสมือนสติปัญญาของกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งช่วยในการหาข้อมูลและระบุพื้นที่ปัญหานอกจากนี้ การรวบรวมรายการข้อมูลต้องสามารถ เพิ่ม ลบ และค้นคืนข้อมูลที่ต้องการได้

4) การอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูล ในการสร้างและใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำเป็นต้องมีการจัดการกับข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบ ดังนั้นการอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูลจึงถูกนำมาใช้งาน เช่น ยอมให้มีการเรียกใช้ข้อมูลโดยองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบ แสดงรายละเอียดของการร้องขอ และการส่งผลลัพธ์ให้ผู้ร้องขอข้อมูล

- ส่วนจัดการองค์ความรู้

องค์ความรู้มาจากสารสนเทศที่นำมาจัดการแล้ว โดยทำให้ผู้ใช้มีความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ความเชี่ยวชาญอาจได้มาจากระบบผู้เชี่ยวชาญหรือระบบปัญญาประดิษฐ์

- ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เป็นการจัดการการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และระบบ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้โดยง่าย จึงควรมีลักษณะที่ทำให้ดูง่ายและสื่อสารเข้าใจง่าย ดังต่อไปนี้

- สามารถติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบกราฟิก ซึ่งมักจะเป็นการใช้งานโดยเว็บเบราว์เซอร์
- สามารถใช้อุปกรณ์ได้หลายชนิดในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เช่น คีย์บอร์ด ปากกา เครื่องอ่านบาร์โค้ด
- สามารถนำเสนอข้อมูลได้หลายรูปแบบอย่างเหมาะสมและแสดงผลไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ
- สามารถช่วยเหลือผู้ใช้ บอกสาเหตุของข้อผิดพลาดของผู้ใช้ แจ้งวิธีการแก้ไข หรือทำงานต่อไป
- เก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเข้าและข้อมูลออก
- มีหน้าต่างที่ยอมให้ผู้ใช้ทำงานหลายอย่าง ๆ ควบคู่กัน ไปเพื่อเปรียบเทียบกันได้
- จัดให้มีการฝึกหัด โดยใช้ตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ใช้
- มีการโต้ตอบหลายรูปแบบ
- สามารถวิเคราะห์การใช้การโต้ตอบ เพื่อปรับปรุงระบบการติดต่อกับผู้ใช้

โดยผู้ใช้งานระบบมีทั้งผู้ใช้ทางตรงและทางอ้อม ผู้ใช้ทางตรงเป็นผู้ที่ใช้ระบบเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ส่วนผู้ใช้ทางอ้อมไม่ได้ใช้ระบบเพื่อการตัดสินใจแต่เข้ามาใช้งานโดยทั่วไป โดยมีวิธีการรับรู้ปัญหา หรือมีรูปแบบการตัดสินใจที่แตกต่างกับผู้ตัดสินใจ ซึ่งจะทำให้การใช้งานระบบเพื่อช่วย

การตัดสินใจล้มเหลวได้ ดังนั้นในการออกแบบระบบต้องทราบว่าผู้ใช้งานที่แท้จริงคือใคร ผู้ใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้จัดการซึ่งในแต่ละระดับการบริหารมีการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน
- เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น นักวิเคราะห์การเงิน นักวิจัยตลาด

ในส่วนของ การตัดสินใจและระบบสนับสนุนการตัดสินใจดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในข้างต้น พบว่า เมื่อมีการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจแล้ว ฐานข้อมูลระบบที่ถูกจัดเก็บเพื่อดึงข้อมูลไปวิเคราะห์นั้น มีส่วนที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับทฤษฎีของคลังข้อมูล ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีคลังข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังแสดงในหัวข้อถัดไป

2.5 ทฤษฎีคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ หลักการหรือวิธีการที่สามารถช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ และการบริหารงานในองค์กรเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคลังข้อมูลยังมีความสามารถทำให้ผู้วิเคราะห์ข้อมูล สามารถเลือกวิเคราะห์ข้อมูลแบบเจาะลึก หรือแบบเป็นภาพรวมได้อย่างอิสระ ไม่ต้องผูกติดกับรูปแบบของรายงานที่ตายตัว เหมือนกับระบบสารสนเทศแบบเดิม ๆ อาทิ การออกแบบและสร้างโครงสร้างของข้อมูลในคลังข้อมูล วิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล วิธีการสร้างผลลัพธ์จากข้อมูลที่มี รวมไปถึงวิธีการดูแลรักษา วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ เป็นต้น ซึ่งหลักการหรือวิธีการเหล่านี้ เรียกว่า การคลังข้อมูล

นอกจากนั้น ในคลังข้อมูลจะแบ่งส่วนของข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงาน และข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลประเภทแรกเป็นข้อมูลที่เกิดจากการสังสมของกิจกรรมและผลการปฏิบัติงานขององค์กร ซึ่งผ่านระยะเวลาที่ยาวนาน การนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานต้องผ่านกระบวนการประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การรวม การหาผลเฉลี่ย หรือการจัดลำดับ เป็นต้น ส่วนข้อมูลประเภทหลัง เกิดจากการพยายามใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในการจัดการด้านคำนวณ และรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องประมวลผลอีกครั้งหนึ่ง ข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงานจะถูกนำไปใช้ในการสอบถามข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบรายงาน ในขณะที่เดียวกันข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์จะถูกนำไปใช้เพื่อการใช้งานแบบระบบสร้างการประมวลผลแบบวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทั้งสองประเภทสามารถถูกนำมาใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเหมืองข้อมูล ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ ค้นหา หรือสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งไม่เคยมีมาก่อนในการทำการสอบถามข้อมูลและรายงาน (กิตติพงศ์ กลมกล่อม, 2546)

เมื่อมีการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเสร็จสิ้นแล้ว จากนั้นจะมีการนำระบบไปทดสอบความสามารถในการใช้งานได้กับองค์กรหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทฤษฎีความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ เพื่อนำไปประเมินการใช้งานระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.6 ทฤษฎีความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ

ในหัวข้อนี้ กล่าวถึง ทฤษฎีความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ (System Usability) ซึ่ง มีงานวิจัยที่ได้อธิบายและศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานได้ในแต่ละด้าน ทั้งการให้ความหมายและรายละเอียดดังนี้

2.6.1 ความหมายของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ

แชคเคิล และริชาร์ดสัน (Shackel and Richardson, 1991 quoted in Folmer and Bosch, 2004) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ ว่าคือ “ความสามารถของระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย และมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้บรรลุผลสำเร็จภายในขอบเขตของระบบ”

เนลเซน (Nielsen, 1993 quoted in Folmer and Bosch, 2004) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ ว่าคือ “คุณภาพของคุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบที่สัมพันธ์กับความง่ายในการใช้งานอันเกี่ยวข้องกับผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานระบบได้รวดเร็วเพียงใด ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานเพียงใด ระบบสามารถจดจำขั้นตอนได้เพียงใด ระบบมีข้อผิดพลาดเพียงใด และผู้ใช้พึงพอใจในการใช้งานระบบเพียงใด หากผู้ใช้ไม่สามารถใช้งานคุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบได้ ถือว่าระบบนั้นอาจจะขาดความสามารถในการใช้งานได้”

สำหรับมาตรฐานไอเอสโอ (ISO) 9241-11 ได้กำหนดความหมายของความสามารถในการใช้งานได้ไว้ว่า “ความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ เป็นขอบเขตของระบบที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สำเร็จ และบรรลุตามเป้าหมายของงาน อันเกี่ยวข้องกับด้านประสิทธิผล ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจในการใช้งาน”

2.6.2 องค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ

จากการศึกษา พบว่ามีผู้กำหนดองค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบไว้มากมาย ทั้งนี้งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเพียงบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ ตามแนวคิดของ แชคเคิล และริชาร์ดสัน (Shackel and Richardson, 1991 quoted in Folmer and Bosch, 2004) มี 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานให้บรรลุผลสำเร็จของงานได้เป็นอย่างดี

2) ด้านความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้วิธีการใช้งานที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จของงานได้ดีขึ้น

3) ด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4) ด้านทัศนคติหรือมุมมองผู้ใช้ (Attitude) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

ในขณะที่ องค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ ตามแนวคิดของเนลเซน (Nielsen, 1993 quoted in Folmer and Bosch, 2004) มี 5 ด้าน ดังนี้

1) ด้านความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) คือ ระบบควรมีความง่ายในการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้ใช้งานเรียนรู้วิธีการใช้งานได้โดยง่าย

2) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ระบบควรมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และสามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

3) ด้านความสามารถในการจดจำได้ (Memorability) คือ ระบบควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถจดจำวิธีการใช้งานได้โดยง่าย และเมื่อผู้ใช้ไม่ได้ใช้งานระบบเป็นระยะเวลาหนึ่ง สามารถกลับมาใช้งานระบบอีกครั้งได้โดยง่ายและรวดเร็ว

4) ด้านความผิดพลาด/ความปลอดภัย (Errors/safety) คือ ระบบควรมีอัตราความผิดพลาดน้อยที่สุด และเมื่อผู้ใช้งานทำงานผิดพลาดแล้ว สามารถกลับออกจากความผิดพลาดนั้นได้โดยง่าย รวมถึงระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละคน เพื่อให้ข้อมูลมีความปลอดภัย

5) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Satisfaction) คือ ระบบควรออกแบบให้มีความน่าใช้ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจจากการใช้งาน

สำหรับมาตรฐานไอเอสโอ 9241-11 ได้กำหนดองค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องบรรลุผลสำเร็จของงาน และใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย

2) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ความสามารถของระบบที่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับผลของความถูกต้อง และผลสำเร็จของงานที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย

3) ด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการใช้งานและมีความพึงพอใจเป็นที่ยอมรับในการใช้งาน

จากองค์ประกอบของความสามารถในการใช้งานได้ของระบบ ตามแนวคิดของ แชคเคิลและ ริชาร์ดสัน เนลเซน และมาตรฐานไอเอสโอ 9241-11 งานวิจัยนี้ได้นำองค์ประกอบเหล่านั้นมาใช้ ทั้งหมด 7 ด้าน ได้แก่

1) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานให้บรรลุผลสำเร็จของงานได้เป็นอย่างดี

2) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ความสามารถของระบบที่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับผลของความถูกต้อง และผลสำเร็จของงานที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย

3) ด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4) ด้านความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้วิธีใช้งานที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จของงานได้ดีขึ้น

5) ด้านความสามารถในการจดจำได้ (Memorability) คือ ระบบควรออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถจดจำวิธีการใช้งานได้โดยง่าย และเมื่อผู้ใช้ไม่ได้ใช้งานระบบเป็นระยะเวลาหนึ่ง สามารถกลับมาใช้งานระบบอีกครั้งได้โดยง่ายและรวดเร็ว

6) ด้านความผิดพลาด/ความปลอดภัย (Errors/safety) คือ ระบบควรมีอัตราความผิดพลาดน้อยที่สุด และเมื่อผู้ใช้งานทำงานผิดพลาดแล้ว สามารถกลับออกจากความผิดพลาดนั้นได้โดยง่าย รวมถึงระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละคน เพื่อให้ข้อมูลมีความปลอดภัย

7) ด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) คือ ความสามารถของระบบที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการใช้งาน และมีความพึงพอใจเป็นที่ยอมรับในการใช้งาน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบจำลองการพยากรณ์กำไรให้กับองค์กรของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป และระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร โดยมีผู้ให้ความสนใจเป็นจำนวนมากในทุกสาขาการเรียนรู้ กล่าวไว้ดังนี้

แซนดรา และครุมรา (Chandra and Kumar, 2000) ได้พัฒนาขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์จัดการโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีที่ใช้ในกระบวนการสร้างงานแต่ละกิจกรรม และการใช้ประโยชน์จากตัวแบบจำลอง เมื่อเกิดภาวะการณ์สูญเสียในสินค้าคงคลัง รวมไปถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน เช่น การจัดการเวลาผลิตผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดระยะเวลาที่ยาวนาน

ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มทำกิจกรรมจนถึงสิ้นสุดกระบวนการกิจกรรมที่ไม่สามารถเพิ่มมูลค่าได้ ส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มมากขึ้น แบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถทำนายข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการแสดงในแต่ละกิจกรรมที่กำหนดไว้ทั้งหมด โดยใช้เทคนิคในการพัฒนา คือ การตอบสนองได้อย่างถูกต้อง หรือที่เรียกว่าวิธี “AR techniques” ซึ่งเป็นการพัฒนากิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห่วงโซ่อุปทาน ทั้งการพยากรณ์ การวางแผน และกระบวนการผลิต

แพน และคณะ (Pan et al., 2009) ได้ทำการศึกษาและวิจัยโดยใช้พื้นฐานของการสร้างตัวแบบจำลองสำหรับกระบวนการตัดสินใจภายในห่วงโซ่อุปทานและการบริหารจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้า

แมคคอร์มิก และชมิทซ์ (McCormick and Schmitz, 2001) ได้เขียนงานวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าของงานในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป กล่าวว่า ในการพัฒนาประเทศนั้น องค์กรต้องมีการพัฒนาข้อมูลของผู้ผลิตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งองค์กรมีรูปแบบการทำงานภายใน โดยมุ่งไปที่งานของกระบวนการผลิตหรือการจัดการบริการของอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จุดที่สำคัญในการทำ ความเข้าใจทั้งหมด คือ การทำงานภายในและความรู้ที่สูญเสียไปขององค์กรตามระยะทางของแรงที่ขับเคลื่อน ซึ่งสามารถตัดสินใจได้ตามเงื่อนไข ยกตัวอย่างเช่น ในการรวมกันของฝ่ายขายในสหรัฐอเมริกาและอังกฤษมีผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานขององค์กร นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังได้นำเสนอในเรื่องของการเพิ่มมูลค่าของต้นทุน คุณภาพ ความยืดหยุ่น หรือความเร็ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับความสำเร็จของต่างประเทศ

โจชิ (Joshi, 2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแถบตะวันออกกลางเกี่ยวกับการแข่งขันทางธุรกิจและกระบวนการผลิต ส่วนใหญ่ได้วิจัยเกี่ยวกับธุรกิจเสื้อผ้าสำเร็จรูปซึ่งเป็นธุรกิจภายในครอบครัว โดยในธุรกิจครอบครัวได้สูญเสียผู้มีความรู้ทางด้านอุตสาหกรรมประเภทนี้ จากนั้นจึงไม่มีการลงทุนในการนำเทคโนโลยีมาช่วยจัดการข้อมูลในธุรกิจเสื้อผ้าสำเร็จรูป

เย และฮุง-เซง (Yeh and Hung-Cheng, 2003) ได้เชื่อมโยงตัวแบบต้นทุนสำหรับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในรูปแบบการข้อมผ้าโดยใช้กลยุทธ์สำหรับการถ่วงเวลา ซึ่งได้พัฒนารูปแบบของตัวแปรในการทำตัวแบบจำลองขึ้นมา และได้ค้นพบจุดของความถ่วงของตัวแบบจำลองต้นทุนในรูปแบบของจำนวนข้อมูลมหาศาล

เฉิน และชิฮ์ (Chen and Shih, 2004) ได้แนะนำตัวแบบจำลองใช้ในการลงทุนกับต่างประเทศ และสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากบริษัทที่อยู่ไกลจากทะเล โดยการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งตัวแบบนี้ควรที่จะได้รับการส่งเสริมให้ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก

เซฟพูลเวดา และเอกิน (Sepulveda and Akin, 2004) ได้ศึกษาตัวแบบจำลองสภาพคล่องทางการเงินในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยการสร้างแบบจำลองขึ้นมาได้ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิง

วัตถุประสงค์แบบจำลองที่สร้างขึ้นช่วยในการตัดสินใจทางด้านการลงทุน การวางแผนการผลิต การจ่ายเงินให้กับลูกค้า เพื่อได้สิ่งมาใช้กับระบบ นอกจากนี้ ตัวแบบจำลองสามารถมองถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นตามการตอบสนองดังนี้ กำไรเฉลี่ยในแต่ละปี เงินกู้สูงสุดที่ใช้ในแต่ละปี ค่าเฉลี่ยในการส่งเงินกู้ อัตราการส่งของ และการส่งของที่ล่าช้า

ดาลอฟ (Dahllof, 2004) ได้ศึกษาในแต่ละส่วนของกระบวนการจากวงจรการพัฒนาชีวิตที่ถูกกำหนดไว้ และแบ่งการศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยแบ่งได้ดังนี้ 1) สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป 2) นำไปใช้กับกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในประเทศสวีเดน 3) วิธีการของการทำวงจรการพัฒนาชีวิตและวิธีที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็นระยะ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของกระบวนการ การวิเคราะห์จำนวนสินค้าคงคลัง และการประเมินผลกระทบ โดยในแต่ละระยะมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันทั้งระบบ

ฮิว (Hughes, 2005) ได้นำเสนอตัวแบบเกี่ยวกับพื้นฐานของการจัดการกิจกรรมต้นทุน และอยู่บนพื้นฐานของการจัดการกิจกรรมให้กับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศอังกฤษ และได้ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการพัฒนาเพื่อให้ได้มาซึ่งผลกำไรที่มากที่สุด ทั้งนี้ได้ใช้การจัดการพื้นฐานของกิจกรรมต้นทุนและพื้นฐานของการจัดการกิจกรรม ซึ่งตัวแบบจำลองนี้สามารถใช้ในการจัดการเกี่ยวกับกิจกรรม กระบวนการทางธุรกิจ และกระบวนการผลิตได้

กริชชาญชัย และวาสุศรี (Kritchanchai and Wasusri, 2007) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในประเทศไทย โดยการประยุกต์แนวความคิดในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจัดทำเป็นแผนผังกระบวนการทางธุรกิจ ระบุส่วนที่ต้องการพัฒนา และวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้โดยใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ผลลัพธ์ของการศึกษาพบว่า บริษัทในประเทศไทยควรที่จะปรับปรับกระบวนการไหลของข้อมูลและวัตถุดิบภายในห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้า และลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ การขาย การตลาด การวางแผนกระบวนการผลิตและการควบคุมผลิตภัณฑ์ทางการค้า

ออลกู๊ด และเมงเจส (Allgood and Manges, 1999) ได้จัดทำตัวแบบจำลองกระบวนการผลิตรวมทั้งเทคโนโลยีในการจัดการความเสี่ยง ปริมาณสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตเป็นเรื่องที่ได้ถูกถามกันมาจนถึงปัจจุบัน ว่าความต้องการในการผลักดันกระบวนการในการผลิตให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ มีปริมาณเหมาะสม มีความน่าเชื่อถือ และมีการบำรุงรักษา รวมไปถึงระดับของต้นทุนต้องมีความคงที่ ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ออกแบบจากวิเคราะห์ โดยการรวมกันของการวิจัยพัฒนาและการจัดการความเสี่ยงของบริษัท ตัวแบบจำลองนี้เป็นตัวแบบจำลองแบบปิดสามารถเล่นได้กับธุรกิจทุก

บทบาท โดยมีตัวแบบจำลองดังนี้ คือ ตัวแบบจำลองทางด้านเศรษฐกิจ เป็นการให้เหตุผลและกลยุทธ์ในการใช้เครื่องมือ ตัวแบบจำลองมีหน้าที่การทำงาน 6 อย่าง ได้แก่ 1) การเพิ่มผลกำไร/การสูญเสียจากลักษณะของกระบวนการ 2) จำนวนสมาชิกที่คิดจากผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้า 3) การส่งข้อมูลแบบทันทีทันใดเกี่ยวกับตัวแปรทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อตัวแบบจำลอง รวมถึงการตัดสินใจแบบทันทีทันใด 4) การจัดหาเครื่องมือที่สามารถตอบสนองการใช้งานแบบออฟไลน์ รวมถึงการวิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงของลูกค้าได้ 5) จัดหาเครื่องมือที่ใช้พัฒนาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับทางเศรษฐกิจร่วมกับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน และ 6) การประเมินความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลักดันทางเศรษฐกิจ

นอกจากนี้ มีผู้วิจัยจำนวนมากมีการประยุกต์เทคนิคการจำลองสถานการณ์เพื่อใช้ในการออกแบบโซ่อุปทานและการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ดังนี้

อลฮาเกอร์ และเซลดิน (Olhager and Selldin, 2004) กล่าวว่า ปัจจุบันการแข่งขันทางการตลาดได้ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ธุรกิจต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันไร้พรมแดนมากขึ้น รวมทั้งความกดดันในเรื่องเขตการค้าเสรี ดังนั้น เพื่อที่จะอยู่รอดได้ในการแข่งขัน ผู้ผลิตต้องสามารถจัดการในเรื่องการลดระยะเวลาสำหรับการส่งมอบสินค้า การลดต้นทุนในการผลิตสินค้า การลดต้นทุนในการบริหาร นอกจากนี้ ผู้ผลิตต้องสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงจากการสร้างประสิทธิภาพภายในองค์กรขยายไปสู่การสร้างประสิทธิภาพของทั้งโซ่อุปทาน เพราะการแข่งขันไม่เพียงแต่จำกัดอยู่ที่กระบวนการทำงาน แต่รวมไปถึงโซ่อุปทานด้วย

บอลลัว (Ballou, 2004) กล่าวว่า การจัดการโซ่อุปทานเป็นการรวบรวมกิจกรรมของการไหลและการแปรรูปของสินค้าจากที่ยังเป็นวัตถุดิบ ผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนกระทั่งถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย เช่นเดียวกับการไหลของข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องกันตลอด จนการเพิ่มความสัมพันธ์ของโซ่อุปทานเพื่อที่จะคงไว้ซึ่งความสำเร็จสำหรับความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์เดียวกัน และการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะลดความไม่แน่นอนในเรื่องปริมาณสำหรับความต้องการ การปฏิบัติงาน การบริหารจัดการ และกระบวนการในการตัดสินใจ

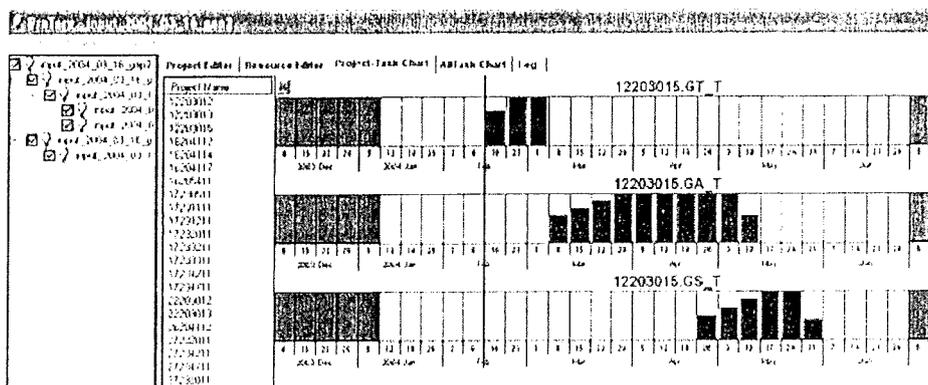
เทอซี และคาวาลิเออ (Terzi and Cavalieri, 2004) การออกแบบวิธีปฏิบัติและกลยุทธ์ของโซ่อุปทานนั้น ได้นำเทคนิคการจำลองสถานการณ์มาใช้เป็นเครื่องมือในการจำลองสถานการณ์เพื่อทำการทดสอบการตัดสินใจจากหลาย ๆ ทางเลือกที่แตกต่างกันได้ ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อเป็นการค้นหากลยุทธ์ที่เหมาะสมได้

ชาง และมาคาโซริส (Chang and Makatsoris, 2001) ได้มีการบันทึกว่า การได้มาซึ่งคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ พร้อมกับระยะเวลาที่น้อยที่สุดนั้น บริษัทต้องมีทัศนวิสัยที่ดีในเรื่องของโซ่อุปทาน การพัฒนาเทคนิคการจำลองสถานการณ์ของโซ่อุปทานก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นเกี่ยวกับ

ลักษณะเฉพาะของโซ่อุปทาน เทคนิคการจำลองสถานการณ์สามารถวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการตัดสินใจที่ดีขึ้นได้

สิริวุฒิ นุรณเพียร (2540) กล่าวว่า การตัดสินใจปัญหาที่เป็นกึ่งโครงสร้างเป็นการรวมวิธีการดำเนินการที่มีกระบวนการตามมาตรฐานและการตัดสินใจโดยมนุษย์ ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ ต้องอาศัยการพิจารณาปัจจัยเกี่ยวข้องกับการลงทุน ซึ่งรวมถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยอื่นเนื่องมาจากความต้องการส่วนบุคคล ผู้ตัดสินใจต้องชั่งน้ำหนักในการประเมินทางเลือกต่าง ๆ ในการลงทุน การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นเทคนิควิธีหนึ่งที่จะช่วยผู้ตัดสินใจโดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นความพยายามจะอธิบายความจริงที่เป็นอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจที่สุด ลดความซับซ้อนของแง่มุมการมองปัญหา ซึ่งการวิเคราะห์เชิงปริมาณอาจจะเป็นวิธีง่าย ๆ ตั้งแต่การให้คะแนนเป็นบวกเป็นลบกับปัจจัยต่าง ๆ แล้วดูว่าปัจจัยเป็นมากกว่าเป็นลบหรือไม่ หรืออาจจะเป็นวิธีการที่นำคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะมีประสิทธิภาพได้นั้น สถานการณ์และเป้าหมายของการตัดสินใจจะต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจนก่อนแล้ว

คิสและคณะ (Kis et al., 2004) ได้วิเคราะห์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจตามโครงการเพื่อวางแผนการผลิตในโรงงานแบบผลิตตามคำสั่งซื้อ โดยผู้วิจัยได้สร้างการวางแผนกระบวนการผลิตที่เสมือนจริง ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ โรงงานดิจิทัลซึ่งเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาที่ได้รับการสนับสนุนโดยรัฐบาลอังกฤษ ภาพที่ 2.11 แสดงซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนทรัพยากร ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการวางแผนตามตัวแปรของงาน โดยอาศัยกระแสข้อมูลและกระแสวัตถุดิบที่ถูกป้อนเข้าไป ซึ่งหน้าจอการใช้งานของซอฟต์แวร์ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวางแผนที่ต่างกันไปตามแต่ละองค์กรในรูปแบบของลำดับขั้นต้นไม้



ภาพที่ 2.11 การทำงานของระบบจำลองสถานการณ์วางแผนทรัพยากร

นิสรา บุญสุข (2541) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการจัดทำแผนสั่งซื้อชิ้นส่วน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาไมโครซอฟต์แอคเซส 4.0 (Microsoft Access 4.0) และวิชวลเบสิก 4.0 (Visual Basic 4.0) บนไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ในเรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบฐานข้อมูล และระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ โดยได้สร้างโปรแกรมชื่อเดลแพลน (Del-Plan) ซึ่งสามารถช่วยในการคำนวณจำนวนชิ้นส่วนที่ต้องการสั่งซื้อ วันกำหนดส่งชิ้นส่วน และคะแนนการประเมินผลการส่งมอบชิ้นส่วน ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้สามารถช่วยในการจัดทำแผนสั่งซื้อชิ้นส่วน และการประเมินผลผู้ผลิตชิ้นส่วน โดยอาศัยข้อมูลจากเงื่อนไขการส่งมอบชิ้นส่วน แผนประกอบรายวัน วัสดุคงคลัง และยอดส่งชิ้นส่วนจริง ในการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมกับข้อมูลจริงของบริษัท ตัวอย่างในอดีตจำนวนหนึ่ง ผลปรากฏว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ช่วยในการจัดทำแผนสั่งซื้อชิ้นส่วนได้รวดเร็วขึ้นอย่างมาก และสามารถคำนวณจำนวนความต้องการสั่งซื้อได้ใกล้เคียงกับปริมาณที่ต้องการใช้จริง ซึ่งส่งผลให้มูลค่าสินค้าคงคลังลดลงถึง 36.36% ตามไปด้วย

จากการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สามารถนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะงานของงานวิจัยนั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ผู้วิจัย (ค.ศ.)	ลักษณะงาน	แบบจำลอง	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	สถานการณ์แบบต่าง ๆ	ทั้งหมด
แซนดรา และครุมรา (2000)		✓	-	-	-
แพน และคณะ (2009)		✓	-	-	-
แมคครอมิค และซมิซ (2001)		✓	-	-	-
โจชิ (2002)		-	-	✓	-
เย และฮุง-เซง (2003)		✓	-	-	-
เจน และวีย์ (2004)		✓	-	-	-
เซฟฟูลเวดา และเอกิน (2004)		✓	-	-	-
คาลอฟ (2004)		-	-	✓	-
ฮิว (2005)		✓	-	-	-
กริชชาญชัย และวาสุกรี (2007)		✓	-	-	-
ออลกูด และเมงเจส (1999)		✓	-	-	-
ออลฮนเกอร์ และเชลคิน (2004)		✓	-	✓	-
บอลลิว (2004)		-	-	✓	-

ผู้วิจัย (ค.ศ.)	ลักษณะงาน	แบบจำลอง	ระบบสนับสนุน การตัดสินใจ	สถานการณ์ แบบต่าง ๆ	ท้องถิ่น
เทอซี และคาวาลิเออ (2004)		✓	-	✓	-
แซง และมาคาโซริส (2001)		✓	-	✓	-
สิริวุฒิ บุรณพิร (1997)		-	-	✓	-
คิส และคณะ (2004)		✓	✓	-	-
นิสรา บุญสุข (2541)		✓	✓	-	-
งานวิจัยนี้		✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 2.6 พบว่า โดยภาพรวมงานวิจัยส่วนใหญ่จะเน้นศึกษาในเรื่องของการพัฒนาแบบจำลอง เพื่อนำมาออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และการวางแผนตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไป โดยเน้นที่กระบวนการทำงานของฝ่ายผลิตเป็นหลัก ส่วนงานวิจัยที่นำเสนออื่นนอกจากจะสร้างแบบจำลองแล้ว ยังมีการนำมาพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร รวมทั้งมีการวางแผนตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นที่ภาพรวมของท้องถิ่น ไม่มุ่งเน้นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เป็นการเชื่อมโยงกันของทุกฝ่ายภายในองค์กร ซึ่งจะกล่าวอย่างละเอียดในหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัยถัดไป