

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการออกแบบผังการจัดเก็บสินค้าสำหรับคลังสินค้า คณะผู้วิจัยได้มีการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบในการวิจัย ได้แก่ ความหมายของคลังสินค้า กิจกรรมหลักของงานคลังสินค้า การศึกษาการทำงาน ประโยชน์ของคลังสินค้า การบริหารจัดการคลังสินค้า เครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหาในการวิจัย แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง การวางผังโรงงาน เทคนิคการปรับปรุงงาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของคลังสินค้า

สมโรตม์ โกมลวนิช และอนันต์ ตีโรจนวงศ์ (2554) ได้ให้ความหมายของคลังสินค้า หมายถึง สิ่งสร้างที่มีไว้ในการพักและจัดเก็บรักษาสินค้าในปริมาณที่มาก กิจกรรมของคลังสินค้าส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ การจัดเก็บโดยไม่ให้สินค้าเสื่อมสภาพหรือแตกหักเสียหาย ลักษณะทั่วไปของคลังสินค้าคืออาคารชั้นเดียวมีพื้นที่โล่งกว้างสำหรับเก็บสินค้าค้ามีประตูขนาดใหญ่หลายประตูเพื่อสะดวกในการขนถ่ายสินค้า

ธนิต โสรัตน์ (2552) ได้ให้ความหมายของคลังสินค้า ว่าเป็นสถานที่เก็บรักษาสินค้าหรือวัตถุดิบต่างๆ ไว้ในสภาพดีและพร้อมในการจัดส่งเมื่อมีความต้องการจากลูกค้า

ปรียานุช อินทนนท์ (2552) ได้อธิบายความหมายอีกนัยหนึ่งของคลังสินค้า ไว้ว่าหมายถึง สถานที่ซึ่งผู้เป็นเจ้าของได้นำสินค้า และในฐานะบุคคลที่รับฝากสินค้านั้นต้องทำการดูแลสินค้านั้นๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ใช้งาน จนกว่าจะมีการส่งมอบให้กับลูกค้า หรือนำไปผลิตต่อไป

ดังนั้นจึงสรุปความหมายของคลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง สถานที่สำหรับดำเนินการเกี่ยวกับการรับ การเก็บรักษาสินค้า ดูแลตลอดจนถึงการส่งมอบสินค้าให้แก่ผู้รับหรือนำสินค้าหรือวัสดุอื่นๆ ไปใช้งานต่อไป

2.2 กิจกรรมหลักของการทำงานคลังสินค้า

ปรียานุช อินทนนท์ (2552) ได้อธิบายกิจกรรมหลักของงานคลังสินค้าประกอบด้วย งานรับสินค้า (Goods Receipt) การตรวจพิสูจน์ทราบ (Identify Goods) การตรวจแยกประเภท (Sorting Goods) งานจัดเก็บสินค้า (Put Away) งานดูแลรักษาสินค้า (Holding Goods) งานจัดส่งสินค้า (Dispatch Goods) และการนำออกจากที่เก็บ (Picking from Locator)

2.2.1 งานรับสินค้า (Goods Receipt) งานรับสินค้าเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้าเพื่อการจัดเก็บรักษา การดำเนินการวิธีในการแรกรับต่อสินค้าที่ถูกส่งเข้ามา นั้นอย่างทันทีทันใดและถูกต้องแน่นอนย่อมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานคลังสินค้าที่มีประสิทธิผลและการจัดเก็บรักษาเบื้องต้น รายละเอียดของการปฏิบัติงานรับสินค้านั้นย่อมมีผลแตกต่างกันออกไปโดยขึ้นอยู่กับแบบสินค้าและแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บรักษาสินค้าอาจได้

รับเข้ามาจากแหล่งต่างกันการขนส่งสินค้ามายังสินค้าอาจจะกระทำด้วยยานพาหนะบรรจุหีบห่อที่มีลักษณะแตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้ย่อมมีผลทำให้รายละเอียดในการปฏิบัติงานรับสินค้าแตกต่างกันออกไป ด้วย การจัดทำเอกสารในการรับสินค้า และการดำเนินการวิธีแรกรับที่รวดเร็วและถูกต้องย่อมมีความสำคัญและเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับกิจกรรมคลังสินค้าที่มีประสิทธิผล

2.2.2 การตรวจพิสูจน์ทราบ (Identify Goods) เพื่อรับรองความถูกต้องต้องในเรื่อง ชื่อ หมายเลข หรือ ข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสินค้านั้น ความจำเป็นในเรื่องเหล่านี้อาจไม่เหมือนกันกับคลังสินค้าแต่ละประเภท ทั้งนี้ยังรวมถึงการตรวจสอบซึ่งหมายถึงการตรวจสอบสภาพจำนวน และคุณสมบัติของสินค้าที่จะได้รับเข้ามานั้นว่าถูกต้องตรงตามเอกสารการส่งหรือไม่

2.2.3 การตรวจแยกประเภท (Sorting Goods) ในสินค้าหรือวัสดุบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องแยกประเภทเพื่อความสะอาดในการเก็บรักษา เช่น เป็นของดีของชำรุด ของเก่า ของใหม่ ซึ่งต้องแยกออกจากกันในการเก็บรักษาลังสินค้า

2.2.4 งานจัดเก็บสินค้า (Put Away) เป็นการนำสินค้าที่มีการตรวจแยกประเภทเสร็จแล้ว นำมาจัดเก็บยังสถานที่ที่ได้กำหนดไว้ โดยทำการระบุสถานที่ Location โดยนับบันทึกข้อมูลในรูปแบบของเอกสารหรือบันทึกในระบบ Inventory ของระบบคลังสินค้าเพื่อความเป็นระเบียบและง่ายต่อการดูแลและมีความพร้อมเมื่อมีการเบิกจ่ายและประเด็นการพิจารณาการใช้รถหรืออุปกรณ์ช่วยยกสินค้าซึ่งมีความสำคัญสำหรับคลังสินค้าที่ต้องมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของสินค้าและระยะที่ต้องเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าสู่ตำแหน่งเก็บซึ่งมีหลักพิจารณาว่า รถยกขนสำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้าได้หรือไม่

2.2.5 งานดูแลรักษาสินค้า (Holding Goods) หลังจากที่จากที่จัดเก็บสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาของสินค้า จะต้องเอามาตรการต่างๆ ของการดูแลรักษามาใช้เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าเกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเป็นภาระรับผิดชอบที่สำคัญของผู้เก็บรักษาสินค้า อาจประกอบด้วยงานย่อยต่างๆ เช่น

1) การตรวจสอบสภาพ การตรวจอย่างละเอียด ตามระยะเวลา ตามลักษณะเฉพาะของสินค้าแต่ละประเภทแต่ละชนิด ซึ่งมีการเสื่อมสภาพตามเวลาที่มีการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน เป็นสินค้าเสียหายต้องได้รับการตรวจบ่อยกว่าสินค้าที่ยาก

2) การถนอมสินค้าบางประเภทย่อมต้องการถนอมตามระยะเวลา

3) การตรวจสอบ หมายถึงการตรวจตรานับสินค้าในที่เก็บรักษาเพื่อสอบยอดบัญชีคลุมนคลังสินค้าไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง ซึ่งต้องแจ้งให้ผู้ฝากและเจ้าหน้าที่ของผู้ฝากคือผู้รับจํานาสินค้าไม่ทราบด้วยเพื่อจะได้เข้ามาร่วมในการตรวจสอบหากเขาต้องการ

2.2.6 งานจัดส่งสินค้า (Dispatch Goods) การจัดส่งหรือการจ่ายสินค้าให้แก่ผู้รับหรือการคืนสินค้าให้แก่ผู้ฝากหรือผู้มีสิทธิในการรับสินค้าสำหรับสำหรับกรณีคลังสินค้าสาธารณะ ในระบบการบริหารพัสดุนั้นการเก็บรักษาในคลังวัสดุมีจุดมุ่งหมาย ในที่สุดการจ่ายพัสดุให้แก่ผู้รับในสภาพที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการจัดส่งเป็นสิ่งสำคัญเพราะขบวนการเก็บรักษาทั้งปวงที่ได้กระทำมาก็เพื่อให้การจัดส่งสามารถให้กระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วความต้องการของผู้ใช้ ความล้มเหลวในการบริหารของพัสดุนั้นจะยอมให้เกิดขึ้นไม่ได้ การจัดส่งให้แก่ผู้ใช้ไม่ทันเวลาตามที่ต้องการ

2.2.7 การนำออกจากที่เก็บ (Picking from Locator) เมื่อมีการสั่งจ่ายให้นำสินค้าออกจากที่เก็บเพื่อการจัดส่ง พนักงานคลังสินค้าจะทำการรวบรวมสินค้าตามรายชื่อที่จัดเก็บตามพื้นที่ต่างๆ แล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องว่าตรงตามเอกสารการสั่งจ่ายหรือตามความต้องการของผู้รับหรือจากจุดหมายปลายทางที่จะส่ง โดยแบ่งการเลือกหยิบสินค้าออกเป็นการเลือกหยิบทีละรายการ เลือกเป็นชุด เลือกตามโซนที่จัดเก็บไว้ในคลังสินค้าและเป็นตามชนิดหรือประเภทของการขนส่ง

2.2.8 การจัดส่ง (Shipping) เมื่อนำสินค้าออกจากที่จัดเก็บตามใบเก็บสั่งจ่ายและทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วเตรียมสินค้าออกจากคลังสินค้าและมีการติดสลากรายการตามบรรจุภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นการบรรจุหีบห่อแบบใส่กล่องหรือวางบนพาเลทเพื่อเป็นการสำแดงให้ทราบรายละเอียดของสินค้าที่จัดส่งมอบ

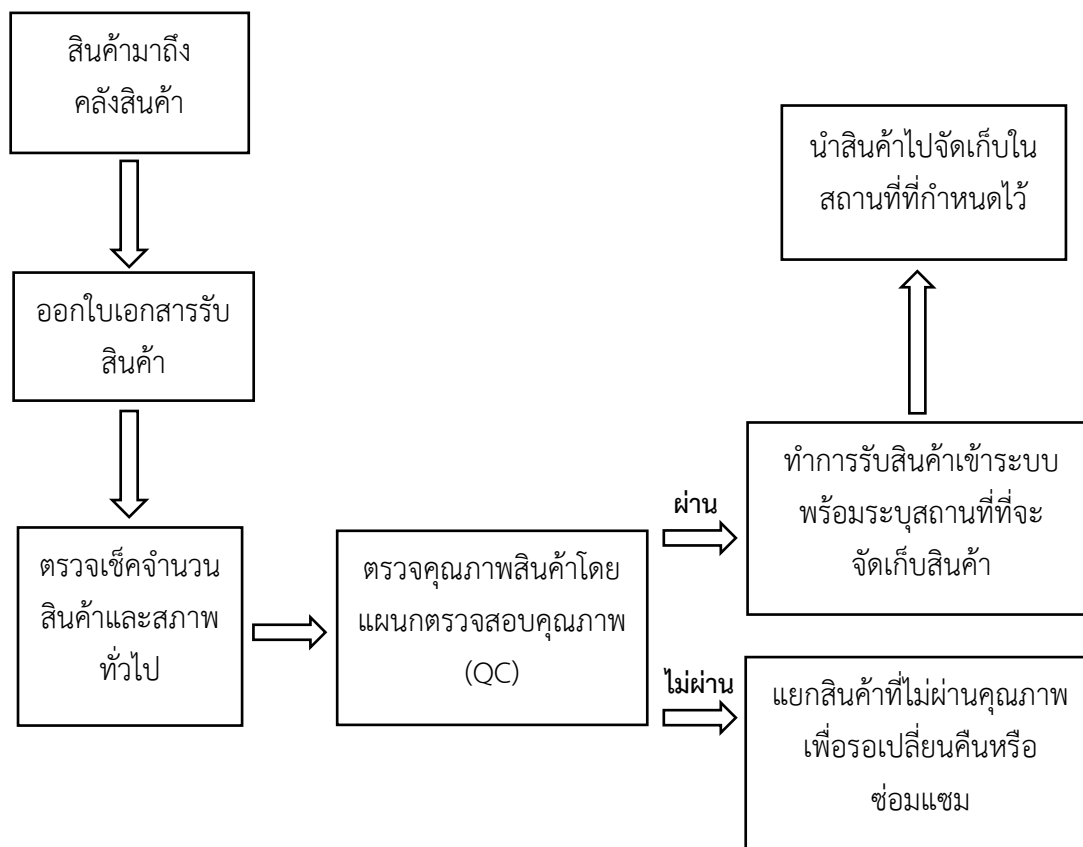
สรุปกิจกรรมหลักของงานคลังสินค้า (ธนิต โสรรัตน์, 2552)

1) ทำหน้าที่ในการรับสินค้า (Receiving) เมื่อสินค้าได้มีการขนส่งมาถึงยังคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะทำการรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้าโดยจะต้องทำการตรวจสอบสินค้าให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลที่ได้ระบุไว้ในเอกสารที่มาพร้อมกับสินค้าวิธีการตรวจรับสินค้าขึ้นอยู่กับประเภทของคลังสินค้า เช่น ถ้าเป็นคลังขนาดเล็กอาจจะต้องมีการตรวจรับสินค้าที่จะละเอียดมากกว่า และเมื่อตรวจรับสินค้าแล้วจะต้องทำการบันทึกข้อมูลจำนวนสินค้าเพื่อความถูกต้องของสินค้าทุกรายการ

2) การควบคุมสินค้าที่จัดเก็บอยู่ในคลัง (Storage) แต่ละองค์กรจะต้องมีเครื่องมือหรือมีระบบในการบริหารจัดการสินค้าในคลังสินค้า เช่น ระบบ Inventory ในการเก็บบันทึกรายการสินค้าไม่ว่าจะเป็นตั้งแต่ขั้นตอนการรับสินค้า การจัดเก็บ จนถึงกระบวนการจ่ายสินค้าโดยอาจจะอาศัยเครื่องมือเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยไม่ว่าจะเป็นระบบ Oracle หรือ ERP ระบบการอ่านบันทึกสินค้า เช่น Barcode หรือ RFIE

3) การส่งมอบสินค้า (Order Picking) เป็นกิจกรรมการบรรจุและเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้า โดยการเตรียมการรายการสินค้าเพื่อจัดส่ง พนักงานต้องมีความแม่นยำในการหยิบสินค้าตามใบรายการที่ถูกต้องทั้งจำนวนสินค้าและชนิดของสินค้าเพื่อป้องกันการส่งสินค้าผิดประเภทหรือส่งสินค้าไม่ครบจำนวน ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาในส่วนกิจกรรมหลักของงานคลังสินค้าที่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของบริษัทกรณีศึกษาในส่วนของการรับสินค้าจนถึงงานจ่ายสินค้า เป็นดังนี้

ขั้นตอนการรับสินค้า
(Material Receiving Process)



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการรับสินค้า บริษัทกรณีศึกษา ABC จำกัด
ที่มา: วิทยา คาระคำ (2559)

ขั้นตอนการรับสินค้า (Material Receiving Process)

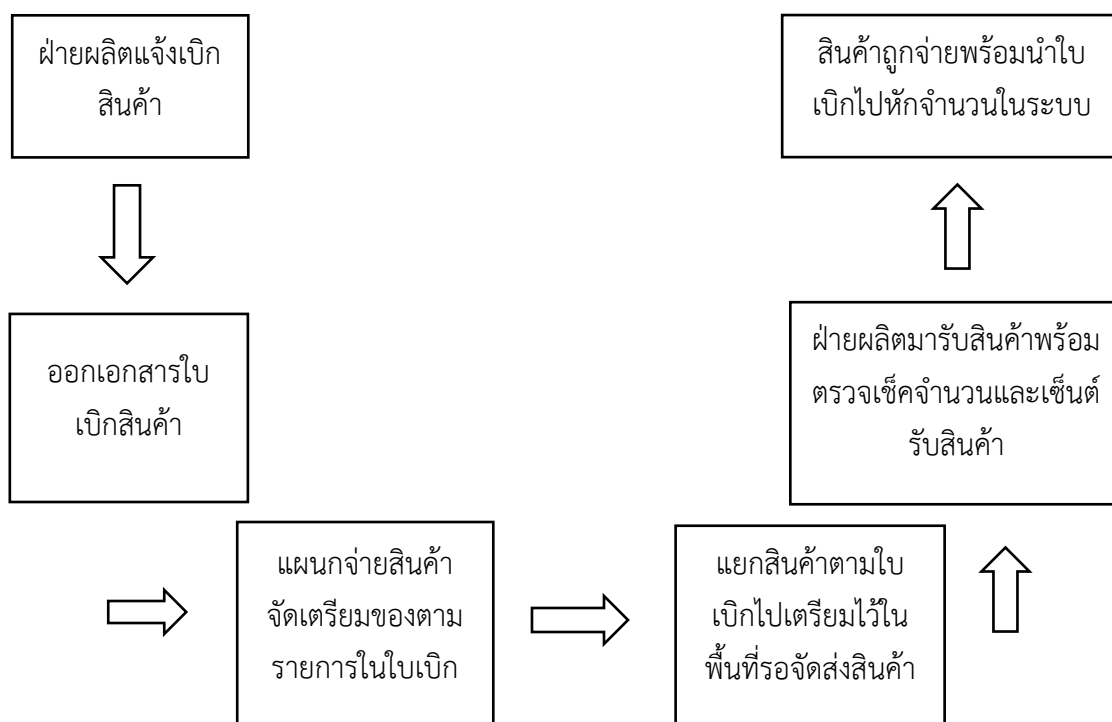
- 1) เมื่อมีการรับสินค้าจากผู้จัดส่งโดยที่พนักงานคลังสินค้าแผนกรับสินค้าทำการตรวจเช็คสภาพเบื้องต้นพร้อมนำเอกสารใบส่งสินค้าจากผู้ขายไปให้แผนกบันทึกรับสินค้า
- 2) เจ้าหน้าที่ทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นพร้อมทำการออกใบเอกสารรับสินค้าเพื่อให้แผนกรับสินค้าทำการตรวจเช็คยอดจำนวนสินค้า
- 3) แผนกรับสินค้าทำการตรวจเช็คจำนวนสินค้าและจำนวนชุดว่าครบตามรายการที่ระบุในใบส่งของ
- 4) แผนกตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control) ทำหน้าที่ในการตรวจคุณภาพของสินค้าว่ามีสภาพหรือลักษณะของสินค้าตรงตามข้อกำหนดความต้องการของบริษัทหรือไม่และทำการตรวจเช็คใบรับรองคุณภาพ (Material Certificate) ที่ผู้ขายส่งมาให้ว่ามีความถูกต้องและครบสมบูรณ์
- 5) สินค้าซึ่งผ่านการรับรองคุณภาพจากแผนก Quality Control (QC) ให้แผนกบันทึกรับข้อมูลทำการรับสินค้าเข้าในระบบพร้อมทั้งระบุระบบสถานที่ที่จัดเก็บสินค้า

6) แผนกรับสินค้าทำการจัดนำสินค้าเข้าไปจัดเก็บตามสถานที่ที่กำหนดไว้ในระบบขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า (Location Storage)

7) สินค้าที่การตรวจสอบคุณภาพมีผล “ไม่ผ่าน” ให้ทำการคัดแยกไว้ในพื้นที่กักกันวัสดุ (Quarantine Area) เพื่อให้แผนกจัดซื้อติดต่อผู้ขายและแจ้งปัญหาเรื่องสินค้าที่ไม่ผ่านคุณภาพโดยที่ให้ผู้ขายรับผิดชอบในเรื่องการทดแทนด้วยสินค้าใหม่หรือทำการแก้ไขซ่อมแซมสินค้าเพื่อให้ตรงกับข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification of Material) ของบริษัท

เมื่อสินค้าผ่านการรับรองคุณภาพจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control) แสดงว่าสินค้านั้นพร้อมใช้งานโดยที่ลำดับต่อไป คือ การนำสินค้านั้นเข้าไปจัดเก็บตามสถานที่ (Location) ที่ระบุในเอกสารรับสินค้า โดยที่เมื่อเจ้าหน้าที่แผนกบันทึกข้อมูลได้ทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบเรียบร้อยแล้วพร้อมส่งผ่านสำเนาเอกสารรับสินค้าให้ไปยังพนักงานรับสินค้าเพื่อที่จะนำสินค้านั้นนำไปจัดเก็บตามสถานที่บนชั้นที่กำหนดภายในอาคารหรือจัดเก็บด้านนอกอาคารซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของสินค้าและลักษณะของสินค้าตามข้อกำหนดของบริษัท

ขั้นตอนการจ่ายสินค้า (Material Issuing Process)



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการจ่ายสินค้า บริษัทกรณีศึกษา ABC จำกัด
ที่มา: วิทยา คาระคำ (2559)

ขั้นตอนการจ่ายสินค้า (Material Issuing Process)

- 1) เมื่อฝ่ายผลิตส่งเรื่องแจ้งให้แผนกคลังสินค้าและทำเรื่องเบิกสินค้าเพื่อนำไปผลิต
- 2) เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลทำการออกเอกสารใบเบิกสินค้าเพื่อส่งให้กับฝ่ายจ่ายสินค้า
- 3) เจ้าหน้าที่จ่ายสินค้าทำการจัดเตรียมของตามที่ระบุในรายการใบเบิกสินค้า
- 4) เจ้าหน้าที่จ่ายสินค้าทำการคัดแยกสินค้าออกจากพื้นที่จัดเก็บสินค้าแล้วนำสินค้าตามใบเบิกฯ ไปเตรียมไว้ในพื้นที่เพื่อรอจัดส่งสินค้า
- 5) เมื่อฝ่ายผลิตเข้ามาติดต่อเพื่อรับสินค้าตามใบเบิกฯ ให้ทำการตรวจเช็คความถี่ร่วมกันกับฝ่ายผลิตในเรื่องความถูกต้องของจำนวนสินค้าและให้เซ็นต์ชื่อเป็นผู้รับสินค้า
- 6) เมื่อสินค้าถูกนำส่งให้กับฝ่ายผลิตเรียบร้อยแล้วให้นำเอกสารใบเบิกไปให้เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลเพื่อทำการตัดรายการสินค้าที่จ่ายแล้วออกจากระบบ

2.3 การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงาน คือ การศึกษาวิธี (Method Study) และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่างๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานได้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมบุคลากรนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาและการประยุกต์วิธีการที่ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550)

วัตถุประสงค์การศึกษาการทำงาน

การศึกษาระบบการนี้นำไปสู่การพัฒนาและประยุกต์วิธีการที่ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งทำให้ลดเวลาการผลิต โดยการศึกษาการศึกษานั้นเป็นการศึกษาวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงานที่มีอยู่เดิมอย่างเป็นระเบียบได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงานไว้ดังนี้

- 1) เพื่อปรับปรุงกระบวนการและแนวทางของการทำงาน
- 2) เพื่อปรับปรุงโรงงาน โรงที่ปฏิบัติงาน และการวางแผนที่ทำงานตลอดจนถึงการออกแบบโรงงาน และเครื่องจักรต่างๆ
- 3) เพื่อทำหน้าที่รักษาระดับสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม
- 4) ช่วยสนับสนุนให้การผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบจนทำให้วัตถุดิบขาดช่วง
- 5) เพื่อเป็นสถานที่สำหรับเก็บสินค้าอันเนื่องมาจากสั่งให้ผลิตจำนวนมากเพื่อช่วยในการประหยัดในกระบวนการจัดหา
- 6) ศึกษาเศรษฐศาสตร์ในด้านการประหยัดแรงงาน และการลดความเมื่อยล้าที่ไม่จำเป็นของคนงาน
- 7) เพื่อปรับปรุงการใช้วัสดุ เครื่องจักร และแรงงาน
- 8) เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการทำงานให้ดีขึ้น

ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน

- 1) เลือกงานที่สมควรจะได้รับการศึกษาเพื่อปรับปรุง

- 2) บันทึก จดบันทึกข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานปัจจุบัน โดยการลงไปสังเกตการณ์โดยตรง
- 3) ตรวจสอบพิจารณาข้อมูลที่บ้านที้อย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อหาข้อบกพร่องของวิธีการ
- 4) พัฒนาปรับปรุงงาน หาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดในเชิงปฏิบัติที่มีความประหยัดและมีประสิทธิภาพเพื่อทดแทนวิธีการเดิมโดยการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทั้งหมด
- 5) ตั้งนิยามวิธีการใหม่ ที่สามารถบ่งชี้ให้รู้ตลอดเวลา
- 6) นำไปใช้งาน นำวิธีการใหม่ที่ได้มาตรฐานแล้วนำไปใช้งาน
- 7) รักษาไว้การปฏิบัติงานแบบมาตรฐานโดยหมั่นตรวจสอบผลการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดจากการนำวิธีใหม่

2.4 ประโยชน์ของคลังสินค้า

- 1) เป็นสถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสำรองวัตถุดิบและสินค้าไว้ใช้ในการดำเนินงานอย่างเหมาะสมโดยหน้าที่หลักของคลังสินค้าจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป ทั้งเพื่อรอจำหน่ายสู่กระบวนการผลิตและรอการจัดจำหน่ายต่อไป ซึ่งในบางครั้งอาจต้องใช้เวลาที่จำเป็นต้องมีการเก็บรักษาไว้ระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากยังไม่มีความต้องการหรือร้องขอให้จ่ายสินค้านั้นไป
- 2) สามารถตอบสนองการทำงานในระบบการทำงานแบบทันเวลาพอดี (JIT: Just-in-Time) ซึ่งเป็นปรัชญาการบริหารสินค้าคงคลังที่มุ่งลดการสูญเสียและลดสินค้าคงคลัง ระบบจะเน้นในเรื่องการผลิตในสิ่งที่ลูกค้าต้องการ และจะต้องการวัตถุดิบเมื่อมีการผลิตด้วยต้นทุนที่ต่ำ และคุณภาพที่เหมาะสม ลดการถือครองสินค้า หรือวัตถุดิบลงจนทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการจัดตารางการส่งสินค้า และปรับลดระยะเวลาในสถานที่พักสินค้าลงให้มากที่สุดจนกลายเป็นรูปแบบของศูนย์กระจายสินค้าในปัจจุบัน การดำเนินงานในรูปแบบนี้จะต้องประสานกันอย่างใกล้ชิดกับความต้องการในอุปสงค์ด้านโลจิสติกส์ บริษัทขนส่ง ผู้จัดส่งสินค้า วัตถุดิบ และผู้ผลิต
- 3) ตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการมีสินค้าและบริการไว้อย่างต่อเนื่อง การมีระบบของการจัดการคลังสินค้าที่ดีและเหมาะสม จะช่วยให้การจัดการเกี่ยวกับสินค้าที่มีอยู่จัดส่งไปให้บริการลูกค้าตามคำสั่งซื้อและเวลาที่ลูกค้าต้องการได้ทันท่วงที เป็นอีกบริบทหนึ่งของการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
- 4) ป้องกันการขาดแคลนสินค้าที่อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ของตลาดและฤดูกาล คลังสินค้าทำหน้าที่ในการจัดเก็บสำรองวัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูปในปริมาณที่เหมาะสมย่อมเป็นวิธีการในการป้องกันการขาดแคลนสินค้าที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้
- 5) ก่อให้เกิดความประหยัดในด้านต้นทุน ดำเนินการและระบบการผลิตสินค้า กล่าวคือในทฤษฎีเรื่องความประหยัดที่มีต่อขนาด Economies of Scale การมีคลังสินค้าช่วยส่งเสริมการผลิตจำนวนมากอันส่งผลไปสู่ต้นทุนรวมในการผลิตที่จะลดลงตามขนาดของการผลิต
- 6) สร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันในอุตสาหกรรม คลังสินค้าจัดเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันทั้งในด้านเวลา สถานที่ ปริมาณ ที่พร้อมเสมอที่จะให้บริการแก่ลูกค้าของธุรกิจอย่างต่อเนื่อง

สมโรตม์ โกมลวานิช และอนันต์ ดีโรจนวงศ์ (2554) ได้สรุปประโยชน์ของคลังสินค้าไว้ว่า เพื่อให้เกิดการประหยัดในการผลิต การสั่งซื้อวัสดุมาในปริมาณที่มาก เป็นแหล่งการจัดเก็บสำรองเพื่อรองรับต่อความไม่แน่นอนของราคาสินค้าในตลาดที่มีการผันผวนไม่แน่นอนในอนาคตหรือเป็นการบริหารต้นทุนวัตถุดิบให้ได้ราคาที่ดีหรือเหมาะสม

ดังนั้นจึงสรุปเนื้อหา ประโยชน์ของคลังสินค้าได้ว่าคลังสินค้าจะช่วยสนับสนุนการผลิตซึ่งเป็นที่ในการรวบรวมวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน และเป็นที่รวบรวมสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานต่างๆ ไว้ในที่เดียวกันและทำการจัดส่งต่อไปยังลูกค้าแต่ละราย คลังสินค้าเป็นที่รวบรวมสินค้าจากโรงงานหลายแห่งเพื่อทำการจัดเก็บและจัดส่งสินค้าเป็นกลุ่มขนาดใหญ่เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง คลังสินค้าเป็นที่ในการแยกสินค้าจากสินค้าที่มีการรับมาจากผู้ผลิตที่เป็นหีบห่อขนาดใหญ่และทำการแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลงเพื่อทำการจัดส่งต่อไปให้กับลูกค้าต่อไป

2.5 การบริหารการจัดการคลังสินค้า

โอฬาร กิตติธีรพรชัย และนระเกณท์ พุ่มชูศรี (2556) ได้สรุปไว้ว่า การบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนและมีขั้นตอนกระบวนการควบคุมกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพและมีการบริหารหรือควบคุมข้อมูลต่างๆ อย่างถูกต้อง และแม่นยำเพื่อป้องกันสินค้าที่อยู่ในสต็อกไม่ให้คลาดเคลื่อนจากข้อมูลที่มีอยู่จริง

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2550) ได้ให้ความหมายของการจัดการคลังสินค้าว่าเป็นการบริหารคลังสินค้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่ได้กำหนดไว้ ลดการสูญเสียอันเกิดจากการดำเนินงาน และเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการบริหารพื้นที่คลังสินค้า

ธนิต โสรัตน์ (2552) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการปฏิบัติการด้านการรับ-จัดเก็บ และการส่งมอบสินค้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานควบคุมและดำเนินการต่างๆ เช่น งานด้านเอกสาร การควบคุมสินค้าที่จัดเก็บ การจัดสรรพื้นที่ (Space Utilize) ในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่เพราะคลังสินค้าเป็นสถานที่เก็บสินค้าคงคลัง หากมีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะสามารถช่วยในเรื่องของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ ทำให้ประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้านี้มีบทบาทต่อความสามารถในการดำเนินธุรกิจทั้งในด้านการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมและมีการจัดส่งให้ตรงทันเวลาความต้องการของลูกค้า

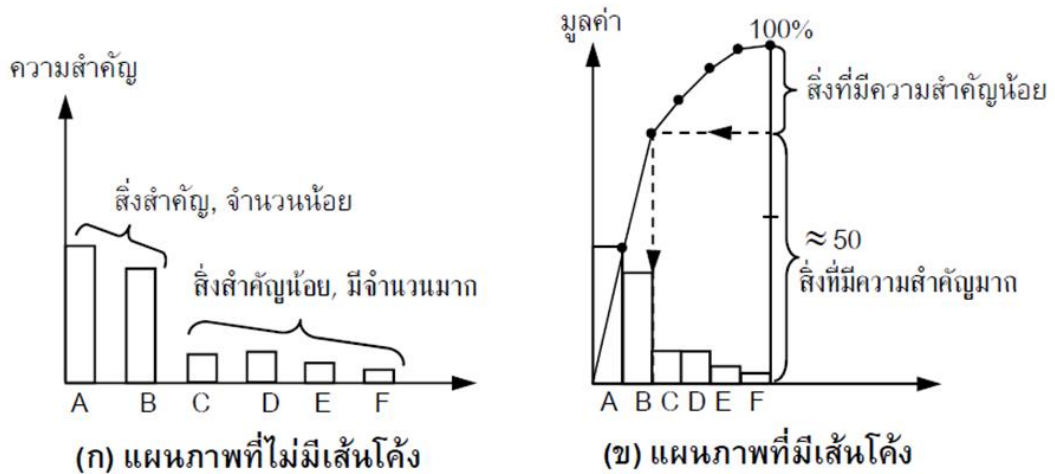
ดังนั้นจึงสรุปเนื้อหา การบริหารการจัดการคลังสินค้า คือการจัดการและควบคุมกระบวนการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ ข้อมูลของสินค้าคงคลังมีความเที่ยงตรงสินค้าคงสภาพสมบูรณ์ในขณะที่อยู่ในการควบคุมดูแลพร้อมส่งมอบต่อลูกค้าเมื่อมีคำสั่งจ่าย รวมถึงช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

2.6 เครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหาในการวิจัย

เครื่องมือเทคนิค 7 อย่าง ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลสูงในการวิเคราะห์จุดบกพร่องในงานโดยอาศัยข้อมูลตัวเลขที่เก็บได้และพยายามหาจุดบกพร่องนั้นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงงานเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ได้ทั้งการแก้ปัญหาคุณภาพ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการลดความแปรผันของกระบวนการนั้น ต้องอาศัยการคิดอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจภายใต้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ โดยข้อมูลเหล่านั้นจะนำมาตีความหมายควบคู่ไปกับการสำรวจในสถานที่จริง ภายใต้สภาวะแวดล้อมจริงโดยอาศัยของจริงออกมาเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาในทางสถิตินี้มีมากมาย แต่เครื่องมือที่นำมาใช้ในการทำวิจัยนั้นประกอบด้วย (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550)

1) แผนภาพพาราโต (Pareto Diagram)

แผนภาพพาราโตเป็นแผนภาพที่ใช้จำแนกประเภทของข้อมูล (Data Stratification) รวมถึง การวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของข้อมูลที่มีการจำแนกและมีการสะสมตามเวลา โดยแผนภาพดังกล่าวจะแสดงถึงหลักการของแผนภาพพาราโตที่ระบุว่า “สิ่งที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนน้อย และสิ่งที่มีความสำคัญน้อยจะมีจำนวนมาก” โดยแสดงลำดับปัญหาด้วยกราฟแท่งควบคู่กับการแสดงค่าสะสมของความถี่ กราฟเส้น ซึ่งแกนนอนของกราฟเป็นประเภทของปัญหาและแกนตั้งเป็นค่าร้อยละของปัญหาที่พบ ซึ่งในการนำหลักการพาราโตไปใช้เพื่อเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และเลือกหาวิธีแก้ปัญหาในลำดับต่อไปแสดงดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แผนภาพพาราโต

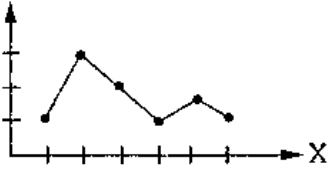
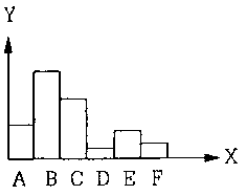
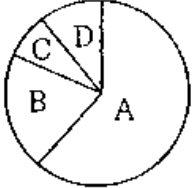
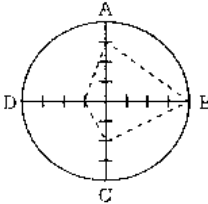
ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550)

2) กราฟ (Graph)

กราฟ คือ แผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่สามารถทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจโดยอาศัยการพิจารณาด้วยตาเปล่าได้ ใช้แสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลข หรือสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป เพื่อใช้เสนอ

สถานภาพของปัญหาและนำเสนอผลการปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลให้เห็นได้ง่ายและรวดเร็ว กราฟมีหลายชนิด ซึ่งได้สรุปกราฟตามจุดประสงค์ในการใช้งาน แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปกราฟตามจุดประสงค์ในการทำงาน

ชื่อกราฟ	ลักษณะ	จุดประสงค์
กราฟเส้นตรง		แสดงถึง ความผันแปรของข้อมูลเชิงตัวเลข โดยมีสาเหตุสำคัญอยู่ที่แกน x จะเรียกรูปนี้ว่า กราฟแนวโน้ม
กราฟแท่ง		แสดงถึง การเปรียบเทียบปริมาณของประเภทข้อมูลตามแกน x
กราฟวงกลม		แสดงถึง การเปรียบเทียบถึงสัดส่วนของข้อมูลแต่ละประเภท (แสดงในแต่ละส่วน)
กราฟเรดาร์		แสดงถึง การเปรียบเทียบปริมาณของข้อมูลที่ต้องการแสดงผลมากกว่า 2 มิติ

ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550)

3) แผนผังก้างปลา (Fishbone Analysis)

แผนผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการที่จะวัดคุณภาพในการปฏิบัติงานและกิจกรรมต่างๆ ภายในคลังสินค้าของแต่ละส่วนเพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมธินี ศรีกาญจน์ (2555) ได้กล่าวไว้ว่า แผนผังก้างปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือที่รู้จักในชื่อว่า แผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) โดย

ศาสตราจารย์ “คาโอรุ อิชิกาวา” จากมหาวิทยาลัยโตเกียว มีการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 วัตถุประสงค์ของแผนผังก้างปลา เพื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา และทำการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทำงานแล้วทำการระดมสมองเพื่อช่วยกันวิเคราะห์ปัญหา

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา การสร้างแผนผังคือต้องทำเป็นทีมเป็นกลุ่มโดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดประโยคของปัญหาหรือเรื่องที่จะค้นหาสาเหตุไว้ที่หัวปลา
- (2) กำหนดกลุ่มปัจจัยต่างๆ ที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ โดยแยกเป็น 4M 1E
- (3) ทำการระดมสมอง (Brain Storming) เพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- (4) ทำการสืบหาสาเหตุหลักของปัญหา
- (5) ทำการจัดลำดับในความสำคัญของสาเหตุ
- (6) ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

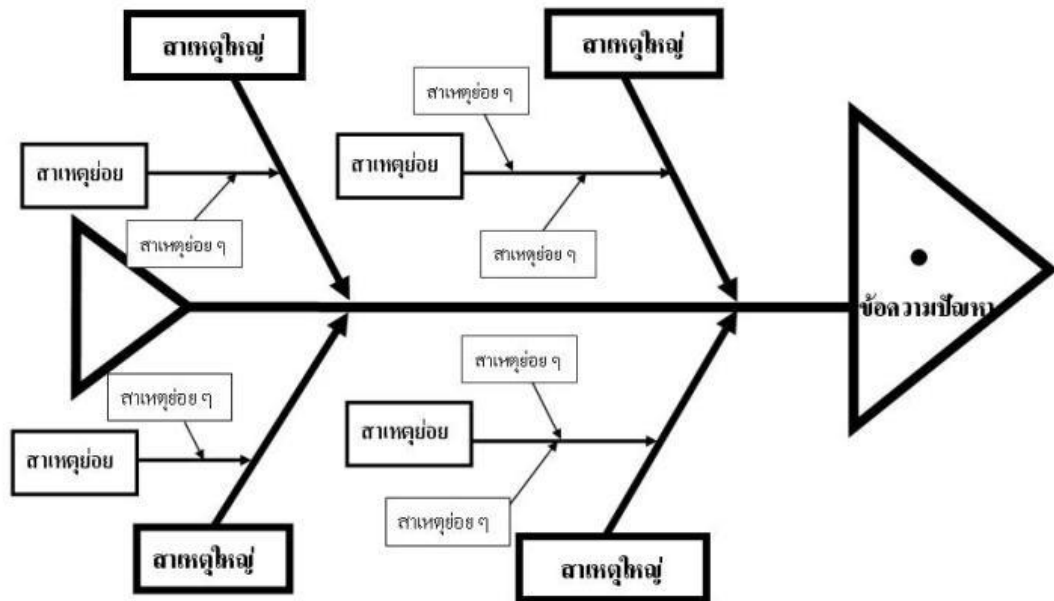
กำหนดกลุ่มปัจจัยบนก้างปลา

การกำหนดปัจจัยจะช่วยให้แยกแยะและระบุสาเหตุต่างๆ ออกมาได้อย่างชัดเจนและโดยทำการจำแนกออกเป็นสาเหตุใหญ่หรือสาเหตุย่อย เพื่อทำการศึกษา วิเคราะห์และร่วมกันหามาตรการแก้ไขปัญหาให้ตรงกับประเด็น โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ แต่การกำหนดกลุ่มปัจจัย อาจจะใช้ปัจจัยอื่นได้เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข เช่น การตั้งหัวข้อปัจจัยนำเข้าเป็นส่วนประสมการตลาด 4P (Product, Price, Place, Promotion) เป็นต้น ในที่นี้ความหมายของ 4M 1E มีดังนี้

- (1) M - Man ผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงาน
- (2) M - Material สินค้าวัตถุดิบ หรืออะไหล่อุปกรณ์อื่นๆ
- (3) M - Method รูปแบบหรือกระบวนการทำงาน
- (4) M - Machine เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้อำนวยความสะดวกในการทำงาน
- (5) E - Environment สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน อากาศ สถานที่

การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรที่จะต้องมีการกำหนดหัวข้อให้มีความชัดเจนโดยที่ความเป็นไปได้ซึ่งหากหัวข้อปัญหาที่กำหนดไม่ชัดเจนแล้วจะใช้เวลาในการค้นหาสาเหตุนานในการทำผังก้างปลา ส่วนสาเหตุของปัญหานั้นสามารถจำแนกออกเป็นปัจจัย (Factors) ที่จะมีผลต่อปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งสาเหตุของปัญหาจะนำมาเขียนไว้ในแต่ละก้างปลา หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิ ก้างปลา คือ การใส่ชื่อของการวิเคราะห์ปัญหาไว้ทางด้านขวาสุดของแผนภูมิโดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลังจากนั้นให้ใส่ชื่อของปัญหาย่อยซึ่งจะเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก โดยทำการลากเป็นเส้นก้างปลาให้มีมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลา (Subbone) แต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้น เมื่อมีข้อมูลทั้งสาเหตุหลักและสาเหตุรองที่ครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมดที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.4 แผนผังก้างปลาแบบวิเคราะห์ความแปรผัน
ที่มา: กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2542)





2.7 แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง

แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องเป็นแผนภูมิที่ใช้บันทึกการเคลื่อนที่ตามลำดับก่อนหลังของคนหรือเครื่องจักรด้วยการบันทึกขั้นตอนการทำงานทั้งหมดอย่างละเอียดรวมถึงการบันทึกระยะทางและเวลาการทำงานของขั้นตอนต่างๆ โดยเริ่มต้นบันทึกตั้งแต่วัสดุเข้ามาสู่โรงงาน และติดตามการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบนั้นไปเรื่อยๆ ทุกขั้นตอน เช่น วัสดุถูกนำล้าเสี่ยงไปยังสถานีต่างๆ การบันทึกเหตุการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่เหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้สามารถเห็นได้ชัดเจนและสามารถเข้าใจง่าย แสดงดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิของกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
●	Operation	<ul style="list-style-type: none"> - การเตรียมวัสดุเพื่อขึ้นงานต่อไป - การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือทางฟิสิกส์ของวัสดุ - การประกอบชิ้นส่วนหรือการถอดชิ้นส่วนออก - การวางแผน การคำนวณ การใช้คำสั่งหรือการรับคำสั่ง

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

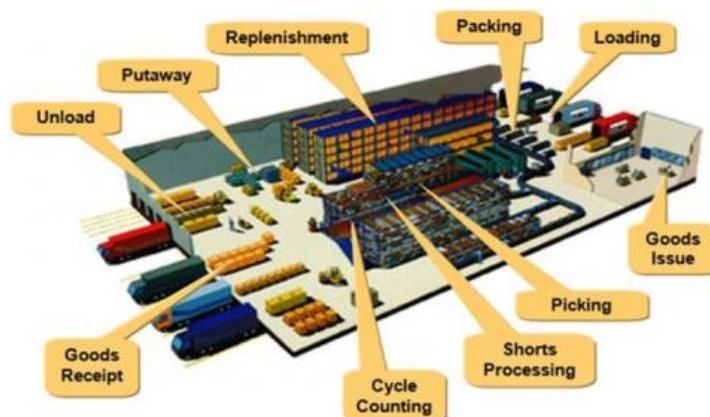
สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	Inspection	- การตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ - การตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation	- การเคลื่อนที่ของวัสดุจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง - พนักงานกำลังเดิน - มือกำลังเคลื่อนที่
	Delay	- การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน - การคอยเพื่อให้งานต่อไปเริ่มต้น
	Storage	- การเก็บถาวร ซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย

ที่มา: มาโนช ริทินโย (2549)

2.8 การวางผังโรงงาน

การออกแบบผังโรงงาน เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน เพราะจะเป็นการวางแผนที่เกี่ยวข้องกับงานหลายๆ ด้านที่ต่างก็มีความสัมพันธ์กันมากบ้างน้อยบ้างและงานแต่ละด้านก็มีผลกระทบต่อผลกำไรทั้งสิ้น การออกแบบผังโรงงานที่ไม่ถูกต้องจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เพราะจะทำให้มีการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายพื้นฐานดังนี้

- 1) หลักการเกี่ยวกับการรวมกิจกรรมทั้งหมด ผังโรงงานที่ดีจะต้องรวมคน วัสดุ เครื่องจักร กิจกรรมสนับสนุนการผลิตและข้อพิจารณาอื่นๆ ที่ยังผลทำให้การรวมตัวกันดีที่สุด
- 2) หลักการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในระยะทางสั้นที่สุด ผังโรงงานที่ดีก็คือ ผังโรงงานที่มีระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรม หรือระหว่างหน่วยงานน้อยที่สุด
- 3) หลักการเกี่ยวกับการไหลของวัสดุ การไหลของวัสดุต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องไปยังหน่วยงานต่อไป โดยไม่มีการรบกวนกลับไปกลับมาหรือเคลื่อนที่ติดกันไปมา
- 4) หลักการเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ การใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุดทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- 5) หลักการเกี่ยวกับการทำให้คนงานมีความพอใจและมีความปลอดภัย ผังโรงงานที่ไม่ดีจะเป็นเหตุก่อให้เกิดอันตรายและอุบัติเหตุต่อคนและทรัพย์สินของโรงงาน
- 6) หลักการเกี่ยวกับความยืดหยุ่น ผังโรงงานที่ดีต้องสามารถปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดและทำได้สะดวก



ภาพที่ 2.5 การวางผังโรงงาน
ที่มา: บุชบง พิทักษานนท์กุล (2559)

2.9 เทคนิคการปรับปรุงงาน

การออกแบบและดำเนินการจัดเก็บสิ่งที่สำคัญ คือ การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามกำหนดด้วยต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งทำให้วิศวกรต้องพยายามออกแบบวิธีการทำงานให้ดีที่สุดและมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเก็บคลังสินค้าอย่างต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาใช้เทคนิคการคิดวิเคราะห์หาวิธีการปรับปรุงงานแบบ ECRS ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งที่มีมุ่งเน้นหาแนวทางการออกแบบการทำงานให้ได้ดีขึ้น ดังแสดงตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การปรับปรุงด้วยระบบคำถาม

ประเด็น	สถานะปัจจุบัน	เหตุผล	วิธีการปรับปรุง	สรุป
1. จุดประสงค์ (What)	- หวังผลอะไรจากวิธีการทำงานในปัจจุบัน	- ทำไม (Why) หวังผลเช่นนั้น - ทำไมสิ่งนั้นจึงจำเป็น	- ตัดทอนงานที่ไม่จำเป็นออก (Eliminate)	- จุดประสงค์คืออะไร
2. สถานที่ (Where)	- ปัจจุบันทำงาน ณ ที่ใด	- ทำไม (Why) ทำงานที่สถานที่นั้น - ทำงานที่อื่นได้หรือไม่	- สามารถรวมสถานที่/การทำงานคล้ายคลึงเข้าด้วยกัน (Combine)	- ดำเนินการ ณ สถานที่ใด
3. ลำดับ (When)	- ปัจจุบันมีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไร	- ทำไม (Why) มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างนั้น	- จัดเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange)	- ควรมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ประเด็น	สถานะปัจจุบัน	เหตุผล	วิธีการปรับปรุง	สรุป
4. คน/เครื่องจักร (Who)	- ปัจจุบันมอบหมายให้ใคร/เครื่องจักรใดทำงาน	- ทำไม (Why) ให้คน/เครื่องจักรนั้น	- ให้คน/เครื่องจักรอื่นทำได้หรือไม่	- ควรให้ใคร/เครื่องจักรทำงานนี้
5. วิธีการ (How)	- ปัจจุบันมีวิธีการทำงานอย่างไร	- ทำไม (Why) มีวิธีการทำงานอย่างนั้น	- ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify)	- ควรมีวิธีการทำงานอย่างไร

ที่มา: มาโนช ริทินโย (2549)

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปรียานุช อินทนนท์ (2556) ได้ทำการศึกษาปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า บริษัท กรณศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้าโดยใช้เกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ช่วยในการตัดสินใจ จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการดังกล่าวพบว่า ทางบริษัทควรเลือกการติดตั้งอุปกรณ์ในการ Stack สินค้า เนื่องจากสามารถลดพื้นที่ของคลังสินค้าได้อย่างเหมาะสมและใช้เงินลงทุนน้อยที่สุด

เมธินี ศรีกาญจน์ (2555) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณศึกษา บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด สาขานครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า จากการศึกษาพบว่า สภาพปัจจุบันคลังสินค้าของบริษัทดังกล่าวมีตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสม ทำให้การใช้อรรถประโยชน์ของพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงานภายในคลังสินค้า ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าโดยได้วิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดวางสินค้าใหม่โดยใช้หลักการโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming Method) ด้วยวิธีการของ Solver ในโปรแกรม Microsoft Excel และทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู (Fast Mover Closest to The Door) เพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูลในการหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางสินค้า ซึ่งช่วยให้ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพิ่มมากขึ้น โดยที่พบว่าระยะเวลารวมโดยเฉลี่ยในการดำเนินกิจกรรมลดลงร้อยละ 9.81 และการใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานลดลง คือ การใช้งานของรถโฟล์คลิฟท์ลดลงร้อยละ 9.30 และการใช้งานของโซนพื้นที่การจัดวางสินค้าต่อเวลาลดลงร้อยละ 13.33

อภิญา ไกรสำโรง (2555) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้า โรงงานผลิตสี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาขั้นตอนของการเบิกจ่ายสินค้า โดยการประยุกต์ใช้ระบบ Location Code และโปรแกรมระบบการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS) ผลการศึกษาพบว่า สามารถลดระยะเวลาในการรับใบกำกับสินค้าได้ร้อยละ 37.5 ลดระยะเวลาในการจับกลุ่มสินค้าได้ร้อยละ 33.33 ลดการออกรายงานการนำสินค้าออกได้ร้อยละ 50 ลดระยะเวลาในการแยกสินค้าตามประเภทของลูกค้าย่อยละ 44.44 และลดระยะเวลา

ในการตรวจเช็คสินค้าขึ้นร้อยละ 27.78 ดังนั้นสรุปโดยภาพรวมสามารถช่วยลดเวลาได้ถึงร้อยละ 27.78 เมื่อเทียบกับวิธีการทำงานแบบเก่าที่ใช้ในกระบวนการการเบิกจ่ายสินค้า

สุกัญญา มีประดิษฐ์ (2554) ได้ทำการศึกษาการจัดการคลังสินค้า บริษัท คิงเพาเวอร์ แท็กซี่ ฟรี จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการคลังสินค้าและปัญหาที่อุปสรรคในการจัดการคลังสินค้า บริษัท คิงเพาเวอร์ แท็กซี่ฟรี จำกัด โดยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 124 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผู้บริหาร 4 คน และจำนวนพนักงานปฏิบัติงาน 120 คน ผลการศึกษาพบว่า แนวทางในการจัดการคลังสินค้าด้านปฏิบัติงานนั้น ควรมีการจัดให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้แก่พนักงานในงานคลังสินค้าเพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน มีการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของงานคลังสินค้าที่ต้องและเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการคลังสินค้า มีการวางแผนการปฏิบัติงาน มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานไว้ให้เพียงพอกับงาน การมอบหมายงานกับพนักงานทุกระดับรับผิดชอบงานด้วยความชัดเจนและเหมาะสมตามแบบคู่มือการปฏิบัติงานในส่วนของคลังสินค้า เพื่อให้พนักงานศึกษาระบบงานได้สะดวกและควรมีการสื่อสารเพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการทำงานของพนักงานในหน่วยงาน มีการสั่งงานที่ชัดเจนในด้านการควบคุมตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถจะช่วยลดขั้นตอนในการทำงานและทำให้การทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ยศเจริญสิน หมู่พุทธรักษ์ (2556) ได้ทำการศึกษาการวางผังคลังสินค้าที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่าง กรณีศึกษาคลังสินค้าของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์แห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าในคลังสินค้าที่เกิดระยะทางที่สั้นที่สุดในการรับเข้าและจ่ายออก โดยสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์เป็นกล่องและมีขนาดที่แตกต่างกัน 3 ขนาด การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าแบบตายตัว (Fixed Location) และการกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าแบบลอยตัว (Floating Location) โดยใช้โปรแกรม Lingo เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา จากการทดลองพบว่าการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าแบบตายตัวมีการใช้ระยะทางสั้นที่สุดที่ 86,233.14 เมตร การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าแบบลอยตัวมีการใช้ระยะทางสั้นที่สุดที่ 32,062.54 เมตร และผลการทดลองอัตราการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เฉลี่ยของทั้ง 2 รูปแบบ คือ การกำหนดตำแหน่งแบบและการกำหนดตำแหน่งแบบลอยตัวได้ผลตามลำดับดังนี้ 87.05% และ 89.87%

ชนิกานต์ กมลสุข (2554) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยกำหนดตำแหน่งในการจัดวางสินค้าที่เหมาะสมกรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแก้วสำเร็จรูป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออกซึ่งปัญหาที่พบคือพนักงานไม่มีการวางแผนในการจัดวางสินค้าที่เหมาะสมทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าล่าช้า โดยได้แบ่งการทดลองเป็น 2 รูปแบบ คือ การทดลองที่ 1 การใช้ Location เดิมในการวางแผนจัดวางสินค้า และการทดลองที่ 2 คือ การเลือก Location ใหม่ในการวางแผนจัดวางสินค้าตามหลักทฤษฎี Fast Mover Closet to the Door โดยเริ่มจากพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากนั้นจึงใช้โปรแกรม Lingo เพื่อช่วยหาคำตอบของการจัดวางสินค้าในตำแหน่งที่เหมาะสม จากนั้นจึงนำการทดลองทั้ง 2 รูปแบบ

มาทำการเปรียบเทียบกับการวางแผนตัดสินใจในการจัดวางสินค้าของพนักงาน ซึ่งพบว่า การทดลองที่ 1 ใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออกทั้งหมด 1,109.34 นาที สามารถลดระยะเวลาในการทำงานลง 9.09% และการทดลองที่ 2 ใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออกทั้งหมดจะใช้เวลา 454.01 นาที สามารถลดระยะเวลาในการทำงานลง 62.79% เมื่อเทียบกับการจัดวางสินค้าของพนักงานในปัจจุบัน ดังนั้นจากการทดลองทั้ง 2 รูปแบบ วิธีที่ดีที่สุดในการจัดวางสินค้า คือ การทดลองที่ 2 การเลือก Location ใหม่ในการวางแผนจัดวางสินค้าตามหลักทฤษฎี Fast Mover Closest to The Door

บงกช เลิศบุญการกิจ (2554) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการคุณภาพในงานบริการโลจิสติกส์ด้านคลังสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยมุ่งสร้างระบบการจัดการที่ดีภายในคลังสินค้า เมื่อทำการศึกษาบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาจากสภาพปัจจุบันพบว่ามีปัญหาทั้งหมด 3 ปัญหา คือ สถานที่เก็บสินค้าประเภทสารเคมีไม่สอดคล้องกับมาตรฐานกรมโรงงาน การบริหารจัดการภายในคลังเก็บสินค้าที่ใช้สำหรับเก็บสารเคมีที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และการจัดการภายในของคลังสินค้า โดยใช้แผนผังสาเหตุและผลในการหาสาเหตุ และแผนผังต้นไม้ ในการเสนอมาตรการแก้ไขปัญหาทั้ง 3 ปัญหา ในงานวิจัยนี้ได้ทำการแก้ไขปัญหาคือ ปัญหาแรก ติดตั้งรางสแตนเลสครอบสายไฟ สร้างประตูเหล็กปิดช่องกระจก จัดตำแหน่งที่ตั้งและติดป้ายระบุตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง ติดตั้งกล่องสแตนเลสครอบแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า จัดทำมาตรการและป้ายบ่งชี้รายละเอียดของคลังสินค้าสารเคมี ปัญหาที่สอง ทำการออกแบบคลังสินค้าใหม่จัดทำคู่มือ ขั้นตอนการดำเนินงานและในปัญหาสุดท้ายทำการเปลี่ยนแปลงระบบการบ่งชี้สินค้าให้เหมาะสมกับการเข้า-ออกของสินค้า นำกิจกรรม 5 ส มาใช้ในการทำงานและจัดทำใบตรวจสอบผลการแก้ไขทำให้สถานที่ในการเก็บสินค้าสารเคมีมีความสอดคล้องกับมาตรฐานกรมโรงงานมีการออกแบบคลังสินค้าใหม่ทำให้ประสิทธิภาพของระบบงานคลังสินค้าที่ดีขึ้น คือ จำนวนสินค้าที่จัดเก็บอยู่ในคลังเพิ่มขึ้น 86.11% อรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น 26.66% อัตราส่วนที่พื้นที่ทางเดินหลักลดลง 25.20% เวลาในขั้นตอนการหยิบสินค้าลดลง 37.36% เวลาในขั้นตอนกระบวนการตรวจนับสินค้าลดลง 45.83% มีการเปลี่ยนแปลงระบบการบ่งชี้สินค้าทำให้เวลาในขั้นตอนการรับสินค้าลดลง 95.19% มีการสร้างคู่มือปฏิบัติงานและเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานทำให้มีการทำงานที่เป็นระบบระเบียบและมีประสิทธิภาพในการจัดการบริหารคลังสินค้าที่ดียิ่งขึ้น

พัฒนพงษ์ น้อยนวล (2554) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าในเรื่องการปรับปรุงกระบวนการขนส่งภายในคลังสินค้าโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษา อุตสาหกรรมน้ำอัดลม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทำการศึกษาระบบการขนส่งภายในคลังสินค้าของโรงงานผลิตน้ำอัดลมแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี เป็นการขนส่งจากสายการผลิตไปยังพื้นที่จัดเก็บและพื้นที่จัดส่ง คลังสินค้าภายในโรงงานประกอบไปด้วย 2 แผนก แผนกคลังสินค้าและแผนกขนส่ง โดยที่แผนกคลังสินค้าจะทำหน้าที่จัดเก็บสินค้า และแผนกขนส่งจะมีหน้าที่ลำเลียงสินค้าขึ้นรถบรรทุกในแต่ละแผนกจะมีรถโฟล์คลิฟท์ที่ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ โรงงานประสบปัญหาจำนวนสินค้าคงคลังที่มีจำนวนมากเกินไป เนื่องมาจากการระบายสินค้าออกจากคลังสินค้าทำได้ล่าช้า ส่งผลให้พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้ามีไม่เพียงพอต่อสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นมาใหม่และยังกินพื้นที่ในส่วนปฏิบัติงาน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในคลังสินค้าได้ ดังนั้นโรงงานจึงต้องการปรับปรุงกระบวนการขนส่งที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอการจำลองสถานการณ์โดยใช้

โปรแกรม Arena Simulation 10.0 ในการจำลองระบบการขนส่งสินค้าภายในคลังสินค้าและในการทำวิจัยครั้งนี้มีการเปลี่ยนระบบการขนส่งเดิมด้วยการประยุกต์ใช้ระบบคัมบังเพื่อส่งสัญญาณการเคลื่อนย้ายและการขนส่ง พร้อมทั้งประยุกต์การส่งสินค้าแบบทันที เพื่อแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของการขนส่งจะดีขึ้นหรือไม่ ทั้งนี้ในงานวิจัยได้จัดทำดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของแผนกคลังสินค้าที่เหมาะสมเพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

เอกราช เคารพ (2555) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษาบริษัทผลิตกระป๋องบรรจุอาหารทะเล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัทผลิตกระป๋องบรรจุอาหาร โดยวิเคราะห์ปัญหาของการเกิดสินค้าตกค้างของในคลังสินค้าเกิน 2 เดือน เพื่อนำมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและลดปัญหาการตกค้างลงให้ได้อย่างน้อย 10% ด้วยหลักการบริหารจัดการคลังสินค้า และการออกแบบคลังสินค้า จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการที่ผู้บริหารยังไม่ได้เล็งเห็นความสำคัญของการบริหารคลังสินค้า และยังไม่ได้มีการออกแบบแผนผังในการวางสินค้าของคลังสินค้า ดังนั้นจึงได้มีการปรับปรุงสินค้าใหม่ทั้งระบบ โดยได้ทำการออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ รวมถึงกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ในคลังสินค้า และกำหนดให้มีการตรวจนับสินค้าในทุกสิ้นเดือน ผลจากการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าสามารถลดสินค้าตกค้างในคลังสินค้าเกิน 2 เดือน ลดลงเฉลี่ยอย่างน้อย 10% ต่อเดือนและตลอดระยะเวลาดำเนินการสามารถป้องกันการเกิดสินค้าตกค้างเกิน 2 เดือนได้ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 2,243,234.65 บาท

อนันท์พันธ์ จันทพันธ์ (2554) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานในคลังสินค้ากรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตของโลจิสติกส์ภาคการผลิตโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ มีปัญหาความคล่องตัวของกระบวนการผลิต การทำงานผิดพลาดที่เกิดจากคนหรือเครื่องจักร วิธีการแก้ปัญหาและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ ทำให้สามารถทราบถึงขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานและทำให้พนักงานเข้าใจถึงวิธีในการแก้ปัญหา ผู้ศึกษาจึงได้นำเทคนิคการศึกษาการทำงาน (Work Study) เข้ามาช่วยในการศึกษาถึงวิธีการทำงานในกระบวนการผลิตและกระบวนการทำงานของพนักงาน ภายหลังการปรับปรุงสามารถสรุปผล ได้ดังนี้ (1) ลดเวลาในการเบิกจ่ายอะไหล่และเครื่องมือ เดิม 15 นาที เหลือ 5 นาที เวลาลดลงทั้งสิ้น 10 นาที หรือลดลง 66.67% (2) ลดเวลาในการซ่อมบำรุงเดิม 78 นาที เหลือ 43 นาที ระยะเวลาลดลงทั้งสิ้น 35 นาที หรือลดลง 44.87% (3) ลดขั้นตอนในการซ่อมบำรุงเดิม 12 ขั้นตอน เหลือ 10 ขั้นตอน ขั้นตอนลดลงทั้งสิ้น 2 ขั้นตอน หรือลดลง 16.67% (4) ลดระยะทางในการซ่อมบำรุง เดิม 1,200 เมตร เหลือ 600 เมตร ระยะทางลดลงทั้งสิ้น 600 เมตร หรือ ลดลง 50% (5) ลดระยะทางในการเตรียม RM (Fork Lift) เดิม 261 เมตร เหลือ 120 เมตร ระยะทางลดลงทั้งสิ้น 141 เมตร หรือ ลดลง 54.02%

อรรถพันธ์ นันทกุลวานิช (2556) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการรับสินค้าของคลังสินค้า กรณีศึกษาธุรกิจการผลิตสินค้าประเภทอุปโภคบริโภคโดยมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ 1) การศึกษาโครงสร้างกิจกรรมในขั้นตอนการรับสินค้าในคลังสินค้าและกิจกรรมการทำงานของพนักงานคลังสินค้า และ 2) การวิเคราะห์หาความสูญเปล่าในการดำเนินงานและทำการปรับปรุงกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าในการทำงาน เพื่อลดต้นทุนรวมในการปฏิบัติงานภายใน

คลังสินค้า โดยได้ใช้วิธีการจับเวลาของแต่ละกิจกรรมมาเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ และใช้เครื่องมือทฤษฎี ECRS & Value Stream Mapping และการวิเคราะห์ต้นทุนเป็นพื้นฐานในการพิจารณา โดยมีนโยบายขององค์กรเป็นตัวกำหนดเป้าหมายของการปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า หลังจากการระบุคุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการรับสินค้าภายในคลังสินค้า ทำให้องค์กรช่วยในการพิจารณาได้ถึงศักยภาพที่มีอยู่ในการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานและลดเวลาการทำงานของพนักงาน ซึ่งจะช่วยให้พนักงานได้นำเวลาที่มีอยู่ไปทำกิจกรรมงานอื่นเพิ่มเติม ซึ่งงานวิจัยนี้ช่วยให้บริษัทลดเวลาการทำงานลงในกระบวนการรับสินค้าที่มาจากโรงงานร้อยละ 59.52 ของเวลารวมทั้งหมดต่อ 1 ตู้คอนเทนเนอร์ และการรับสินค้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศสามารถลดเวลาการทำงานลงร้อยละ 24.92 ของเวลารวมทั้งหมดต่อ 1 ตู้คอนเทนเนอร์

อภิญา ชัยเพียรเจริญกิจ (2549) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีการจัดวางแผนผังอย่างเป็นระบบสำหรับคลังสินค้าอุตสาหกรรมยานยนต์ กรณีศึกษา บริษัท เอปซี จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดวางแผนผังคลังสินค้าของบริษัท ABC ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งนำเอาหลักการจัดวางแผนผังคลังสินค้าอย่างมีระบบและแผนภาพความสัมพันธ์มาใช้ในการวิเคราะห์ โดยที่ผู้วิจัยมีการจัดทำสอบถามในการหาข้อมูลในด้านปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนผังคลังสินค้าและมีการนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาสรุปผลพร้อมประเมินผลเพื่อศึกษาว่าการจัดวางแผนผังภายในคลังสินค้าตามความสัมพันธ์ที่ศึกษาทิศทางทางไหลของงานมีความเหมาะสมหรือไม่และได้ทำการทดลองปรับปรุงแผนผังคลังสินค้าใหม่ หลังจากนั้นเปรียบเทียบแผนผังการจัดวางเดิมและแผนผังการจัดวางในทิศทางใหม่ พร้อมทั้งได้ข้อเสนอแนะ ข้อจำกัดต่างๆ ให้กับบริษัท ABC ทราบเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขผังคลังสินค้าในปัจจุบันและคลังสินค้าที่อาจเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต