บทที่ 4

การอภิปรายผล

จากการประยุกต์ใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่าตามขั้นตอนทั้ง 7 ของ MUDGE, A.E. กับโรงงานตัวอย่างในการเลือกและพัฒนาแม่พิมพ์เดิมชนิดโปรเกรสซีฟว์สำหรับการผลิตข้อต่อสายไฟฟ้านั้น พบว่ามีประเด็นที่ควรพิจารณาอยู่ 2 ประเด็นคือ (1) การพัฒนาการปรับปรุงแม่พิมพ์ให้มีขีดความสามารถมากขึ้น และ (2) ข้อดีและข้อจำกัดของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่าไปใช้ในการพัฒนางานแม่พิมพ์

4.1 การปรับปรุงข้อบกพร่องของแม่พิมพ์ให้ดีขึ้น

จากการศึกษาและพัฒนาแม่พิมพ์เก่าโดยการผสมผสานระหว่างเทคนิควิศวกรรมคุณค่ากับเทคนิคการออกแบบแม่พิมพ์ จนได้แม่พิมพ์ที่ดัดแปลงใหม่ เพื่อใช้ในการผลิตชิ้นงานตามต้องการ ดังได้เสนอไว้แล้วในตอนต้นนั้น พบว่ายังมีข้อบกพร่องของการออกแบบและการเลือกแม่พิมพ์เก่าอยู่ ซึ่งควรที่จะได้มีการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ได้แม่พิมพ์ที่ดีในอนาคตไว้ดังนี้

1. เนื่องจากการใช้แม่พิมพ์ในการผลิตชิ้นงานจะทำให้คมตัดของพันช์และดายเกิดการที่อ เพื่อที่จะไม่ทำให้ความหนาของดายเพลทเปลี่ยนแปลง ที่ขบวนการสลิตติ้งจะต้องออกแบบที่ดายเพลทในลักษณะเช่นเดียวกันกับที่ขบวนการ เพียร์ซิ่ง-โปรไฟล์และคัทอ๊อฟ คือออกแบบให้เป็นสลิตติ้ง อินเสิร์ทดาย และสามารถถอดสลิตติ้ง อินเสิร์ทดายนี้ออกจากดายเพลทเพื่อมาเจียระไนให้เกิดคมตัดใหม่ได้ แต่เนื่องจากขบวนการสลิตติ้งไม่เกี่ยวกับการพัฒนาแม่พิมพ์ให้ผลิตชิ้นงานรูปร่างที่แตกต่าง จึงไม่ได้ออกแบบให้แก้ไขในขั้นต้น

2. เพื่อที่จะไม่ทำให้ความหนาของดายเพลทเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องกับข้อ 1. จะต้องออกแบบแผ่นรองหรือสเปเซอร์ที่มีขนาดความหนาต่าง ๆ กัน ซึ่งทำด้วยเหล็กคาร์บอนหรือสเตนเลส ที่ขบวนการเพียร์ซิ่ง-โปรไฟล์, สลิตติ้ง และคัทอ๊อฟดาย เพื่อรองให้ชิ้นส่วนเหล่านี้มีความสูงเท่ากับความสูงเดิมก่อนการเจียระไนลับคมตัดใหม่ หรือเท่ากับความสูงของดายเพลทนั่นเอง

3. เพื่อให้ลักษณะขอบชิ้นงานตัดที่ขบวนการคัทอ๊อฟ ซึ่งต้องการให้เกิดความสวยงามกับชิ้นงาน ดังนั้นการออกแบบเคลียแร็นซ์ ควรออกแบบแก้ไขให้ใช้เคลียแร็นซ์ที่มีลักษณะการตัดเฉือนแบบตัดขอบเรียบ (SHAVING PROCESS)

4. พิจารณาจัดทำบัตรควบคุมการสำรองชิ้นส่วน (STOCK CARD) และจัดให้มีชิ้นส่วนที่สำคัญ ๆ มีสำรองคงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งในที่นี้คือชิ้นส่วนของพันช์และดายของขบวนการ เพียร์ซิ่ง-โปรไฟล์, สลิตติ้ง และคัทอ๊อฟ ส่วนจำนวนที่จะสำรองของแต่ละชิ้นส่วนขึ้นอยู่กับสภาวะการผลิตและประวัติแม่พิมพ์ที่จะใช้ผลิตชิ้นงานต่อไป เช่น มีสัญญาในการส่งมอบชิ้นงาน, ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมีโอกาสแตกหักเสียหายมากกว่า จึงต้องสำรองจำนวนชิ้นส่วนมากกว่า เป็นต้น

5. ข้อจำกัดของการพัฒนาแม่พิมพ์ให้มีความสามารถในการผลิตชิ้นงานได้หลาย ๆ ชิ้นงานในแม่พิมพ์ตัวเดียวกัน เช่น Y6-5S, Y6-3S และ Y6-4S จะต้องเสียเวลาในการเก็บงาน เปลี่ยนชิ้นส่วนและติดตั้งโดยที่เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนชิ้นส่วนจากชิ้นงานหนึ่งให้ไปเป็นอีกชิ้นงานหนึ่งนั้น จะเป็นเวลาที่ต้องทำในขณะที่เครื่องจักรหยุดรอเท่านั้น (ซึ่งจะแตกต่างจากการที่แม่พิมพ์ 1 แม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตชิ้นงานได้ 1 ชิ้นงาน จะไม่ต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนชิ้นส่วน กล่าวคือ สามารถเตรียมแม่พิมพ์ที่จะผลิตอีกชิ้นงานหนึ่งไว้ใกล้ ๆ เครื่องจักร และพร้อมที่จะติดตั้งเข้าไปผลิตแทนแม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตก่อนหน้าได้ทันที และเมื่อติดตั้งแล้วเสร็จจนสามารถเดินเครื่องได้ จึงทำการเก็บงานของแม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตก่อนหน้าให้เรียบร้อยต่อไป) ทำให้จำนวนเวลาที่เครื่องจักรจะสามารถใช้ทำการผลิตชิ้นงานลดลง จึงต้องพิจารณาว่าข้อจำกัดนี้ เหมาะสมกับระบบการผลิตที่โรงงานตัวอย่างใช้อยู่หรือไม่ อย่างไรก็ตามข้อจำกัดข้างต้น อาจทำการหลีกเลี่ยงได้โดยเมื่อจะทำการเปลี่ยนชิ้นส่วน จากชิ้นงานหนึ่งไปเป็นอีกชิ้นงานหนึ่งนั้น ให้ปรับแผนนำแม่พิมพ์ตัวอื่น ๆ ผลิตชิ้นงานอื่นที่นอกเหนือจาก 3 ชิ้นงาน คือ Y6-5S, Y6-3S และ Y6-4S ทำการผลิตไปก่อนก็จะช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวลงได้

6. ให้พิจารณาผลการประยุกต์ใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่า กับการเลือกและพัฒนาแม่พิมพ์โปรเกรสซีฟว์ของโรงงานตัวอย่างกับชิ้นงานที่ไม่มีในแคตาล็อค เนื่องจากยังไม่มีแม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของฝ่ายการตลาดหรือลูกค้าในอนาคต

4.2 ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่า

ในการประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่าในการเลือกและการพัฒนาแม่พิมพ์เดิม สำหรับงานวิจัยนี้ ได้มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษาดังนี้

4.2.1 ข้อดีของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่ามาใช้

ข้อดีของการนำเทคนิคนี้มาใช้คือ

1. มีขั้นตอนทั่ว ๆ ไป หรือขั้นเลือกโครงการเพิ่มขึ้นก่อนขั้นรวบรวมข้อมูล ทำให้การพิจารณาเลือกโครงการที่จะทำ VA/VE เป็นไปอย่างเหมาะสม

2. การดำเนินตามขั้นตอนเป็นลำดับขึ้นไป ทำให้ไม่เกิดการสับสนและลัดขั้นตอนในการคิด

3. ในแต่ละขั้นตอนมีทางเลือกหลายแนวคิด และดำเนินการได้หลายวิธีการ ทำให้สามารถเลือกแนวคิดและวิธีการที่เหมาะสมที่สุดมาประยุกต์ใช้ได้

4. ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ที่ดีกว่าเดิมโดยที่ยังคงมีหน้าที่พื้นฐานและความเชื่อถือได้อยู่

4.2.2 ข้อจำกัดของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่ามาใช้

ข้อจำกัดของการนำเทคนิควิศวกรรมคุณค่ามาใช้งาน สำหรับงานวิจัยนี้คือ

1. การจัดทำการวิเคราะห์และวิศวกรรมคุณค่าโดยบุคคลเพียงคนเดียวทำ จะไม่ได้ความคิดอย่างสมบูรณ์แบบ ทั้งนี้เพราะในขั้นสร้างสรรค์ความคิดไม่ได้เกิดขึ้นจากบุคคลที่มาจากสาขาวิชาที่ต่างกันเช่นเดียวกับการจัดทำในลักษณะทีมงาน

2. การใช้เทคนิคการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่ามีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลและสิ่งต่าง ๆ มากมายในบางขั้นตอน ฉะนั้นความสำเร็จของการนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการที่มีลักษณะแตกต่างกันนั้นก็จะแตกต่างกันไปด้วย ไม่เหมือนกับงานอื่นที่เขียนเป็นสูตร ทั้งนี้เพราะจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทั่ว ๆ ไปในสาขาวิชาต่าง ๆ และยังต้องอาศัยความรู้และเทคนิคต่าง ๆ ด้านมนุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ในการประยุกต์ใช้งาน

3. การประยุกต์ใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่า ตามขั้นตอนทั้ง 7 ของ MUDGE, A.E. กับโรงงานตัวอย่าง ยังขาดขั้นตอนติดตามผล (FOLLOW UP) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 8 ตามวิธีการของ GENERAL SERVICES ADMINSTRATION ซึ่งจะทำให้การใช้ VA/VE สมบูรณ์ยิ่งขึ้นอีก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย