

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการนำวิธีการ Six Sigma มาทดสอบใช้เพื่อลดการสูญเสียกระดาษในกระบวนการผลิตของบริษัท โพสท์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) ซึ่ง Six Sigma เป็นปรัชญาในการทำธุรกิจ มุ่งเน้นการลดของเสีย โดยใช้หลักความรู้พื้นฐานของกระบวนการทำงาน เป็นการรวมหลักการทางระบบธุรกิจ ทางสถิติ และเทคนิคทางวิศวกรรมเพื่อผลที่ได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม และตั้งเป้าหมายที่จะลดของเสียจากการผลิตไว้ที่ระดับ Six Sigma หรือ 3.4 ส่วนต่อล้านส่วน

ระเบียบวิธีการศึกษาใช้วิธีการทดลองใช้ โดยทดสอบใช้กับกระบวนการผลิตหนังสือพิมพ์ของบริษัทฯ เริ่มตั้งแต่การนำเข้ากระดาษจากต่างประเทศ การนำกระดาษเข้าไปเก็บไว้ที่คลังสินค้า การขนส่งกระดาษเข้าโรงพิมพ์ การนำกระดาษเข้าพิมพ์ ผ่านกระบวนการแทรกหนังสือ และสุดท้ายการส่งหนังสือไปที่แผนกจัดจำหน่าย

โดยการศึกษาครั้งนี้ เริ่มโครงการตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2546 และผลการศึกษาพบว่าระบบ Six Sigma สามารถที่จะลดกระดาษเสียได้เพียงบางส่วนเท่านั้น จะมีกระดาษเสียลดลงจากวันที่เริ่มโครงการ 9.28% เหลือ 8.56% ณ วันที่สิ้นสุดโครงการ หรือ 0.72% โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นจำนวนที่น้อยมาก แต่ก็มีแนวโน้มที่ดีที่ทำให้พนักงานเกิดความรู้สึกลึกและความพยายามในการให้ความร่วมมือที่ช่วยลดกระดาษเสียของทุกขั้นตอนการผลิต แม้ว่าจะมีกระดาษเสียบางส่วนที่ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงได้ก็ตาม

ผลการวัดความสามารถทางการพิมพ์ที่ใช้หลักการคำนวณ DPMO พบว่าอยู่ในช่วง 1,000-2,700 DPMO หรือประมาณในช่วง 4.25-4.625 Sigma ไม่สามารถทำให้ถึง 6 Sigma ได้ โดยผลสรุปที่ได้ทำให้พบว่าเป็นการยากที่จะทำให้การผลิตหนังสือพิมพ์มีของเสียได้ตามหลักการที่ Six Sigma กำหนด

## T145114

บริษัทเป็นผู้ผลิตหนังสือพิมพ์รายวัน บางกอกโพสต์ และ โพสต์ทูเดย์ ซึ่งมีต้นทุนการผลิตเป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ถึง 40% และจำนวนนี้กว่า 10% เป็นกระดาษที่ต้องทิ้งไปเนื่องจากเป็นของเสียจากการผลิตทั้งที่หลีกเลี่ยงได้และไม่ได้ ซึ่งตัวเลขนี้ ยังห่างไกลจากหลักการของ Six Sigma อย่างมาก แต่จากการศึกษาถึงหลักวิธีการทำงานของ Six Sigma ทำให้สามารถนำมาประยุกต์หลักคิดและการคำนวณประสิทธิภาพการผลิต ให้นำมาปรับใช้กับการผลิตหนังสือพิมพ์ เพื่อมุ่งเน้นการลดต้นทุนจากกระดาษเสียในการผลิตและการขนส่ง โดยใช้หลักการทํางาน 5 ขั้นตอนหลักในการทําศึกษาครั้งนี้ คือ การกำหนดปัญหา, การวัด, การวิเคราะห์, การปรับปรุง และการควบคุม

นอกจากนี้ ยังได้ประยุกต์วิธีการคำนวณประสิทธิภาพการควบคุมกระดาษเสียจากการพิมพ์ ที่จากเดิมจะใช้ตัวเลขจำนวนฉบับของหนังสือที่เสีย เปลี่ยนมาใช้หลักวิธีของ Six Sigma คือการคำนวณ Defects per Million Opportunity (DMPO) ซึ่งทำให้สามารถที่จะประเมินประสิทธิภาพการทำงานของช่างพิมพ์ได้เป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถที่จะประเมินอัตราการสูญเสียกระดาษจากการพิมพ์ได้เลย

เทคนิคต่างๆที่ใช้ในโครงการนี้คือ การใช้เทคนิค GCR เพื่อลดการสูญเสียกระดาษและการประหยัดหมึกพิมพ์ เป็นเทคนิคที่ปรับปรุงที่ขั้นตอนการเตรียมพิมพ์ (Prepress) โดยเฉพาะการผลิตรูปภาพเพื่อที่จะทำให้เกิดความสะดวกในการพิมพ์ ทำให้การตั้ง Ink-Water Balance ทำได้ง่ายขึ้น หรือทำให้พิมพ์ง่ายขึ้น ปรับสีได้เร็วขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีกระดาษเสียจากการพิมพ์ลดลง

การปรับปรุงเครื่องพิมพ์ โดยการเพิ่มจากตัวชนใน Plate Cylinder ทำให้ได้เพลทให้แต่ละสีตรงกันมากขึ้น การซ่อมแซมระบบ Automatic Printing Control ทำให้ช่างพิมพ์มีความสะดวกในการควบคุมเครื่องพิมพ์มากขึ้น การทำ Preventive Maintenance ทำให้เครื่องพิมพ์มีความพร้อมตลอดเวลา เกิดเหตุขัดข้องระหว่างพิมพ์งานน้อยลง การแบ่งพื้นที่ 5ส ให้พนักงานดูแล เพื่อความสะอาดและการดูแลรักษาเครื่อง ทำให้สามารถสังเกตเห็นสิ่งผิดปกติของเครื่องพิมพ์ได้ง่ายขึ้น และสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน

การปรับปรุงระบบ Logistic และ Reel Handling โดยการใช้รถยกหนีบเพื่อยกกระดาษขึ้น-ลง เพื่อลดความเสียหายจากการใช้รถยกที่ไม่ถูกประเภท การเก็บวางกระดาษแบบตั้งม้วนขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายจากการวางกระดาษในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง การใช้รถบรรทุกแบบเปิดกระบะ 3 ด้าน เพื่อที่จะสามารถวางซ้อนกระดาษในแนวตั้งบนรถบรรทุกได้ และเพื่อจะได้ให้รถยกกระดาษเข้าหนีบกระดาษได้โดยตรง การส่งอบรมพนักงานขับรถยกกระดาษ เพื่อเพิ่มทักษะในการเคลื่อนย้ายม้วนกระดาษอย่างถูกต้อง ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่อาจทำให้กระดาษเสียหายได้ การเลือกเช่าคลังสินค้าที่มีระบบคลังสินค้าคุณภาพ โดยคัดเลือกบริษัทคลังสินค้าที่ระบบการจัดเก็บกระดาษอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน

The purpose of this study was to investigate the implementation of Six Sigma testing method to reduce newsprint waste in production processes of The Post Publishing Public Company Limited. Six Sigma is a philosophy of doing business with a focus on eliminating defects through fundamental process knowledge. Six sigma methods integrate principles of business, statistics and engineering to achieve tangible results. The Six Sigma concept intended 3.4 PPM (parts per million) of waste.

The experimental methodology was used to this study in the newspaper production processes. It was started from delivering imported paper from abroad, transporting to warehouse and sending into company's printing processes, making insertion and then delivering it to distribution department.

In this project was from May 1<sup>st</sup> to July 31<sup>st</sup>, 2003. It was found that Six Sigma methodology just could reduce a few of paper waste (by weight). At the beginning of the project launch, paper waste was 8.56% and at the end was 8.56% or 0.72% reduction. But there was a good trend that could lead and motivate the staffs to pay more attention and good co-operations to reduce paper waste from every production process even though there were some parts of paper waste was unavoidable.

And printing performance evaluation by using the DPMO technique was in the range 1,000 - 2,700 DPMO or equal to 4.25 – 4.625 Sigma which could not reach Six Sigma target. So, the results from this study found that the newsprint waste in production processes was very difficult to be improved to meet the Six Sigma concept.

The Post Publishing Public Company Limited is Bangkok Post and Post Today publisher and printer. The most of company cost is paper consumption that is 40% of the total cost and 10% of this amount is paper waste, which is avoidable and unavoidable paper waste. However, this number seemed very far from the Six Sigma target.

However, this paper investigated in the Six Sigma methodological principles and applied its procedure and measurement in production efficiency to improve the newspaper production, especially on cost reduction in paper waste from production and logistics. This study followed 5 steps of major Six Sigma procedures: Define, Measure, Analysis, Improve and Control.

In addition, change of traditional calculation from percentage of waste copies to Six Sigma method for measuring the defects, Defects per Million Opportunity (DMPO), to control printing waste paper was applied. The advantage of the new technique was for evaluating the printers' efficiency and performance, but it could not evaluate the printing paper waste rate.

Several techniques used in the project were as follow:

Grey component replacement (GCR) in newspaper printing was for printing paper waste reduction and ink saving. This technique worked on prepress process, concentrating in picture and photography, to simplify and ease the ink-water balance setting during printing process. Therefore, faster of printing set up time caused more printing paper waste reduction.

Printing machine improvements by modifying register pin in the plate cylinder caused color register of each color to be more harmonious and accurate. The repair of the Automatic printing control system board could help the printers be more convenience to control the printing machines. Setting up preventive maintenance program was able to normalize the printing machines and all other equipments to work promptly. Launching the 5S program was to build staff cleanliness behavior, the machine maintenance and to create amenity atmosphere in working place.

Logistics and reel handing improvement by using paper roll clamp for reel handling avoided reel damage from incorrect reel handling. Reel storage direction changed to vertical direction instead of horizontal direction decreased reel damage from incorrect reel lay down. Using 3-side open truck helped upload the reel to the vertical direction and the truck could clamp the reels directly while downloading the reels. Staffs training for paper roll clamp operation gained the reel handling skill. Inspecting and auditing paper warehouses had to be good condition for paper reels storage.