

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การลดของเสียในการผลิตผักแช่แข็งโดยใช้เทคนิคซิกซ์ ซิกม่า
ผู้เขียน	นายเนติ วัชรระโชติพิมาย
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.รุ่งฉัตร ชมภูอินไหว

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จึงได้เสนอแนวทางในการลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตผักแช่แข็ง โดยใช้หลักการซิกซ์ ซิกม่า 5 ขั้นตอน วิธีการวิจัยเริ่มจากการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define) ซึ่งก็คือ การลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตกระเจี๊ยบเขียวหั่นแช่แข็ง โดยมีปัญหาหลักคือ ปัญหาตัดหัวท้ายกินเนื้อชิ้นงาน และปัญหาตัดชิ้นงานเฉียงและแตกหัก และกำหนดเป้าหมายในการศึกษาคือ เพิ่มผลผลิตสุทธิ จากนั้นในขั้นตอนต่อมาได้ทำการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure) เพื่อวัดประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยสร้างแผนที่กระบวนการผลิต เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกิดขึ้นในการทำงาน จากนั้นวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับข้อมูลเชิงผันแปร ต่อมาจึงทำการวัดผลผลิตสุทธิในปัจจุบันของกระบวนการ จากนั้นขั้นตอนต่อมาได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analyze) ด้วยการระดมสมองระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแผนภาพสาเหตุและผล แล้ววิเคราะห์ผลกระทบอันเนื่องมาจากความผิดพลาดในกระบวนการ นำค่าระดับความเสี่ยงมาสร้างแผนภูมิพาเรโต ทำให้สามารถระบุถึงสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหามากที่สุด ต่อมาทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติเพื่อพิสูจน์ว่าสาเหตุดังกล่าวส่งผลกระทบต่อจริงหรือไม่ แล้วนำปัจจัยที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาทำการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ (Improve) โดยทำการออกแบบการทดลอง เพื่อหาค่าของปัจจัยที่เหมาะสม สุดท้ายได้ทำการควบคุม (Control) โดยการสร้างแผนภูมิควบคุมและคู่มือปฏิบัติงาน ผลหลังจากการปรับปรุงพบว่า ผลผลิตสุทธิของกระบวนการตัดหัวท้ายกินเนื้อชิ้นงานเพิ่มขึ้นจาก 65.73 เปอร์เซ็นต์ เป็น 77.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตสุทธิของกระบวนการตัดชิ้นงานเฉียงและแตกหักเพิ่มขึ้นจาก 87.27 เปอร์เซ็นต์ เป็น 95.34 เปอร์เซ็นต์

<b>Thesis Title</b>	Waste Reduction in Frozen Vegetable Production Using Six Sigma Technique
<b>Author</b>	Mr.Neati Watcharachotpimai
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Industrial Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Rungchat Chompu-inwai

### **Abstract**

The purpose of this research was to propose guidelines for reducing waste in the frozen vegetable production process through use of the Six Sigma Technique. The research began with a definition of the scope of the problem, that is, the need to reduce waste in the frozen sliced Okra process. The main problems discovered were that the top-ends of the work pieces are overcut and that the cutting causes the work pieces to become askew and to be damaged. The goal of the study was therefore to increase product yields. The next step was to carry out measurements and to collect data so as to determine the effectiveness of the process through use of a Process Map, so that any relationship in the factors arising from the operation could be analyzed. A Measurement System Analysis for Variables was then carried out, as well as a measurement of the current net yield from the process, with an analysis of the causes of the problem later undertaken out through the brainstorming sessions held among the concerned parties, from which were developed the Cause and Effect Diagrams. These were then analyzed to uncover any Failure Modes and Effects within the process. The Risk Priority Number (RPN) was used to create the Pareto Diagram - enabling identification of the most significant causes, and the statistical hypothesis tests were then conducted to determine whether these causes actually have impact. Those factors that have a significant statistical effect were then used to improve the process using the Design of Experiment process in order to define the suitable factor values. Finally, a controlled process was conducted through the creation of the Control Charts and the Work Instruction. The results after the improvements had been made, in line with the proposed guidelines, showed that the net yield of the top-end cutting process increased from 65.73% to 77.08%, and that the net yield of the work piece cutting process increased from 87.27% to 95.34%.