

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์พรมทอมือ กรณีศึกษาตั้งแต่กระบวนการย้อม – กระบวนการตกแต่งสำเร็จ โดยใช้เทคนิคการประเมินวัฏจักรชีวิต ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (SimaPro Software Version 7.1) บนพื้นฐานการคำนวณผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Life Cycle Impact Assessment, LCIA) ด้วยวิธีการ Eco-indicator 99 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์สาเหตุ และพัฒนาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro Version 7.1 โดยใช้ตัวชี้วัด Eco-indicator 99 พบว่า กระบวนการผลิตพรมทอมือ กระบวนการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ กระบวนการย้อม ซึ่งเมื่อพิจารณาจะพบว่า สาเหตุเกิดจากวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งก็คือ เส้นด้ายขนสัตว์ (Wool Yam)

ในงานวิจัยเล่มนี้ได้เสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไข โดยได้ทำการเปลี่ยนวัตถุดิบที่ใช้จากเดิมที่ใช้เส้นด้ายขนสัตว์ เปลี่ยนมาใช้เส้นด้ายฝ้ายแทน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro Version 7.1 อีกครั้งพบว่า เส้นด้ายฝ้าย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเส้นด้ายขนสัตว์ กล่าวคือ ผลกระทบทางด้าน สารอินทรีย์ที่มีผลต่อทางเดินหายใจ (Respiratory organics) ลดลงได้ประมาณ 21%, ผลกระทบทางด้านสารอินทรีย์ที่มีผลต่อทางเดินหายใจ (Respiratory in organics) ลดลงได้ประมาณ 13%, ผลกระทบทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ลดลงได้ประมาณ 21% และผลกระทบทางด้าน ฝนกรดและสารอาหารในแหล่งน้ำ (Acidification/ Eutrophication) ลดลงได้ประมาณ 81%

### Abstract

The research has an objective of assessing the environmental impact of Hand Tuft Carpet using the life cycle assessment (LCA) approach. The scope of study covers the manufacturing process ranging from the dying process to finishing process. The tool used in performing LCA was SimaPro Software Version 7.1, and Eco-indicator 99. Based on the results of LCA, it was found that the process with the highest impact on environment was dying process, which was mainly caused by the use of wool yarn as the raw material.

To reduce the negative impact on environment, it was suggested that wool yarn should be replaced by cotton wool. After LCA was performed on the replacement, the findings revealed that cotton yarn showed less environment impact than wool yarn. That is to say that the effect of respiratory organics became lower by about 21%, the effect of respiratory inorganics became lower by about 13%, the effect of climate change became lower by about 21%, and the effect of Acidification/Eutrophication became lower by about 81%.