

รายงานการวิจัย

1. ความสำคัญของปัญหา

เสื้อผ้าโดยทั่วไปเมื่อใช้ไปนาน ๆ ด้านหลังมักจะสึกหรือไปมากในขณะที่ด้านหน้าเกือบไม่สึกเลย ทั้งนี้เป็นเพราะการออกแบบตัดเย็บได้กำหนดไว้ตายตัวว่าให้สวมด้านใดไว้ข้างหน้า ด้านใดไว้ข้างหลังทุกครั้งไป

ถ้าเรานึกถึงกฎการสลับที่ (commutative law) ในวิชาคณิตศาสตร์ นำความคิดนี้มาออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้าให้มีลักษณะ commutative คือให้ด้านหน้าและด้านหลังเหมือนกัน จนสามารถสวมสลับหน้าหลังกันได้ ก็จะยืดอายุการใช้งานออกไปได้ เพราะการสวมใส่แต่ละครั้งจะมีลักษณะสุ่ม (random) การสึกหรือก็จะเฉลี่ยไปทั้งสองด้าน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อหาสูตรและวิธีที่จะหาค่าคาดหมาย (estimate) อายุการใช้งานของเสื้อผ้าที่ตัดเย็บตามแบบดังกล่าว โดยกำหนดความคงทนของเนื้อผ้าให้ ทั้งนี้ภายใต้สมมติฐานว่าด้านหน้าสึกช้ากว่าด้านหลัง แล้วกำหนดสมมติตัวเลขชั้นหลาย ๆ จำนวน เพื่อทำการคำนวณเปรียบเทียบกันว่า อายุการใช้งานจะเพิ่มขึ้นเพียงใด และในลักษณะใด

3. วิธีการทำวิจัย

3.1 กำหนดความคงทนของเนื้อผ้า

3.1.1 สมมติว่าผ้าชนิดหนึ่งเมื่อตัดเย็บ (แบบธรรมดา) แล้วใช้งานได้ B ครั้ง เราก็จะกำหนดว่าเนื้อผ้าชนิดนี้ทนต่อการใช้งานเมื่ออยู่ด้านหลังของผู้สวมได้ B ครั้ง หรือการใช้งานทำให้สึกหรือไปครึ่งละ $1/B$

3.1.2 กำหนดว่าผ้าชนิดเดียวกันนี้เมื่อกำหนดให้อยู่ทางด้านหน้าของผู้สวม จะสึกหรือช้ากว่าอยู่ทางด้านหลัง k เท่า ($k > 1$) หรือการใช้งานทำให้สึกหรือไปครึ่งละ $1/kB$