

ดวงพร ลิ้มปิ้องคนันต์ : การนำหลักการหาความเหมาะสมที่สุดมาใช้ในการออกแบบระบบการจัดขนาดเสื้อ
 เชิ้ตของสุภาพบุรุษ (AN OPTIMIZATION APPROACH TO CREATE MEN'S SHIRT SIZING
 SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค , อ.ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์นันทพร
 ลีลาชนกุล , 236 หน้า. ISBN 974-17-1287-1.

งานวิจัยฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำหลักการหาความเหมาะสมที่สุดมาใช้ในการออกแบบระบบ
 การจัดขนาดเสื้อเชิ้ตของสุภาพบุรุษภายใต้ Nelder-Mead simplex algorithm โดยระบบการจัดขนาดที่ดีที่สุดถูก
 กำหนดด้วยวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่ ก) จำนวนของขนาดของเสื้อที่น้อยที่สุด ข) จำนวนประชากรสามารถเข้าไปใน
 ระบบได้มากที่สุด และ ค) ระดับความพอดีในการสวมใส่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เนื่องจากการกำหนดค่าจุดวัดภายในซิมเพล็กซ์เริ่มต้นสำหรับอัลกอริทึมที่แตกต่างกัน จะทำให้ค่าวัตถุประสงค์
 เป้าหมายที่ได้แตกต่างกันด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการเปรียบเทียบรูปแบบในการกำหนดซิมเพล็กซ์เริ่มต้น
 2 ลักษณะ คือ กำหนดโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยและกำหนดโดยการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม ผลการทดลองที่ได้
 สามารถสรุปได้ว่าการกำหนดซิมเพล็กซ์เริ่มต้นโดยนำการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเข้ามาช่วยจะทำให้ได้ค่าวัตถุประสงค์
 เป้าหมายที่ดีกว่า

ข้อดีของการนำหลักการหาความเหมาะสมที่สุดมาใช้ คือ สามารถแก้ปัญหาในการหาค่าออกแบบสำหรับเสื้อ
 แต่ละขนาด , การจัดขนาดให้กับผู้สวมใส่แต่ละคน และ การระบุว่าผู้สวมใส่คนใดที่ไม่สามารถจัดเข้าไปในระบบได้
 ภายในเวลาเดียวกัน เมื่อสามารถหาระบบที่ออกแบบด้วยหลักการดังกล่าวได้แล้ว ระบบนี้จะถูกเปรียบเทียบกับระบบ
 ปัจจุบันและระบบที่ออกแบบด้วยเทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเพื่อคัดเลือกระบบที่ดีที่สุดเพียงระบบเดียวเท่านั้น

เมื่อทำการเปรียบเทียบระบบทั้ง 3 ประเภทแล้ว พบว่าระบบการจัดขนาดเสื้อผ้าที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
 สำหรับปัญหานี้ คือ ระบบที่ประกอบด้วยขนาดเสื้อจำนวน 4 ขนาดซึ่งออกแบบโดยการกำหนดซิมเพล็กซ์เริ่มต้นของ
 Nelder-Mead simplex algorithm ด้วยการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม ระบบดังกล่าวสามารถครอบคลุมประชากรได้ 114 คน
 จาก 2,000 คน หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 6.15% ด้วยค่าเฉลี่ย penalty function 0.0358 ส่วนระบบปัจจุบันและ
 ระบบซึ่งออกแบบด้วยเทคนิคทางสถิติ (การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม) สามารถครอบคลุมประชากรได้ 0% และ 4.10%
 ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้สัดส่วนในการครอบคลุมประชากรของทั้งสามระบบมีค่าที่ต่ำมากนั้น เนื่องจากคนที่
 สามารถจัดเข้าไปในระบบได้จะต้องเป็นผู้สวมใส่ที่มีค่าจุดวัดอยู่ภายใน cut-off tolerance ครบทั้ง 8 จุดวัด แต่หากทำ
 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยพิจารณาเฉพาะจุดวัดที่ผู้สวมใส่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการเลือกซื้อเสื้อเชิ้ต ได้
 แก่ รอบคอและ ความยาวไหล่เพียง 2 จุดวัดเท่านั้น จะพบว่า ระบบการจัดขนาดแบบปัจจุบัน 4 ขนาด สามารถครอบ
 คลุมประชากรได้ 872 คนจาก 2,000 คน หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 43.60% ด้วยค่าเฉลี่ย penalty function 0.0237 ใน
 ขณะที่ระบบซึ่งออกแบบภายใต้หลักการหาความเหมาะสมที่สุด (ชนิดกำหนดซิมเพล็กซ์เริ่มต้นจากการวิเคราะห์การ
 จัดกลุ่ม) สามารถครอบคลุมประชากรได้ 1,034 คนจาก 2,000 คน หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 51.70% ด้วยค่าเฉลี่ย
 penalty function เพียง 0.0141 แสดงว่าระบบการจัดขนาดซึ่งออกแบบด้วยหลักการหาความเหมาะสมที่สุดสามารถ
 เพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้สวมใส่ได้ดีกว่าระบบการจัดขนาดแบบปัจจุบัน ทั้งในแง่ของ
 ความสามารถในการครอบคลุมประชากรและความพอดีในการสวมใส่

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา 2545.....

ลายมือชื่อนิติกร *Duangbhan Limp-anah*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *Dr. J.*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม *Dr. N. P.*

KEY WORD : MEN'S SHIRT SIZING SYSTEM / MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION PROBLEM / NELDER-MEAD SIMPLEX ALGORITHM

DUANGBHORN LIMPI-ANGKANAN : AN OPTIMIZATION APPROACH TO CREATE MEN'S SHIRT SIZING SYSTEM. THESIS ADVISOR: ASSIST. PROF. REIN BOONDISKULCHOK, PH.D., THESIS CO-ADVISOR : MISS NUNTAPORN LEELARYONKUL , 236 pp. ISBN 974-17-1287-1.

The purpose of this study is to creating men's shirt sizing system in a decision theoretic framework. The optimal sizing system is based on Nelder-Mead Simplex Method. It is a design of apparel sizing system in order to a) minimize a number of sizes, b) maximize population coverage, and c) maximize a good fit for the end user.

Since the algorithm is known to be sensitive to initial values, two different selecting methods were tested. These included initializing the simplex with regression analysis and cluster analysis. The experiment showed that generating initial simplex using cluster analysis gave better result.

The strength of this method lies in its ability to simultaneously and optimally solve the problem of determining the nude design value, assigning the individuals to their sizes, and identifying the disaccommodated individuals.

Finally, this study found that the efficient sizing system is composed of 4 sizes. The accommodation individuals rate of the system is 6.15% or 123 in 2,000 individuals with the mean of penalty function 0.0358. While the current system and the clustered system has an accommodation rate only 0% and 4.10%, respectively.

The reason that make the accommodation rate of all systems is very low if number of body measurements actually in normal system, the total number of body measurements which must be completed in cut-off tolerance of 8 body measurements. But in fact, the customers mainly give a priority for selecting shirt to only neck circumference and shoulder length. From the above reason, current sizing system can accommodate people of 872 from 2,000 individuals or the proportion at 43.60% with an average penalty function 0.0237. Meanwhile, the efficient sizing system which generates initial simplex with cluster analysis can accommodate 1,034 from 2,000 individuals or 51.70% with average penalty function only 0.0141. According to the results indicate that the efficient system is the most suitable model for increasing performance to response the customer satisfaction and absolutely better than the current system both in aspect of total number of accommodated individuals and quality of fit.