

การประเมินสเกลการวัดความเหนื่อยล้าในกลุ่มผู้บริโภคร่างกายที่ต่างวัฒนธรรม

กฤษฎา คำเจริญ*

บทคัดย่อ

ความเหนื่อยล้าในทางการแพทย์สามารถวัดได้จากการใช้สเกลชนิดต่างๆ เช่น verbal, numerical หรือ visual analogue scales การวัดความเหนื่อยล้าโดยใช้สเกลในรูปแบบของ visual analogue ได้ถูกพัฒนาและทดสอบว่ามีความน่าเชื่อถือและความแม่นยำ อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีการใช้สเกลในรูปแบบของ labeled magnitude สำหรับวัดความเหนื่อยล้าในกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ใช่ผู้ป่วย ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้พัฒนา Labeled Magnitude Fatigue Scale (LMFS) โดยใช้ค่าเฉลี่ยจีโอมेटริกซ์ (geometric means) ในการระบุความเหนื่อยล้า 8 ระดับ เพื่อเปรียบเทียบกับ Visual Analogue Fatigue Scale (VAFS) พารามิเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกลแบบ internal consistency และ test-retest reliability ได้แก่ Cronbach's alpha (α) และ Pearson's correlation coefficient (r) ตามลำดับ สำหรับความแม่นยำของสเกลทำได้โดยการเทียบค่าความเหนื่อยล้าที่ได้กับการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาต่างๆ ในงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวแทนผู้บริโภคร่างกายในการทดสอบความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของสเกลวัดความเหนื่อยล้าทั้งสองแบบ

ในขั้นต้นคำถามที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้า 41 ประเด็น ได้ถูกสร้างขึ้นและทำการคัดเลือกเหลือ 25 ประเด็นคำถาม โดยใช้การทดสอบความแม่นยำแบบ face validity จากนั้น เทคนิคฟลิปโป๊ะ (napping technique) ได้นำมาใช้เพื่อพิจารณาว่า กลุ่มตัวแทนผู้บริโภคร่างกายที่ต่างวัฒนธรรมรับรู้ประเด็นคำถามในเชิงที่สัมพันธ์กับความหมายของความเหนื่อยล้าอย่างไร ผลจากผังฟลิปโป๊ะ (napping maps) ที่ได้จากกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคร่างกายชาวไทยและแคนาดา แสดงผลที่คล้ายคลึงกัน โดยคำถาม 25 ประเด็น ได้ถูกรับรู้ในสองมิติคือความเหนื่อยล้าทางกายและทางใจ จากนั้นคำถาม 25 ประเด็นเหล่านี้ ได้ถูกนำมาทดสอบและลดลงเหลือเพียง 13 ประเด็นคำถาม จากการประเมินของกลุ่มผู้บริโภคร่างกายชาวไทย (350 คน) และแคนาดา (150 คน) โดยใช้วิธีการคำนวณค่า item-total correlations, Cronbach's alpha และ item-loading จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis; PCA) ผลที่ได้คือคำถามเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า 13 ประเด็น ได้ถูกรับรู้ต่างจากประเด็นที่เกี่ยวกับความเหนื่อยล้า 14 คำถามในสเกลที่พัฒนาโดย Chalder และคณะ (1993) เนื่องจากบางประเด็นคำถาม เช่น ความรู้สึกอ่อนเพลียและอ่อนแรง ต้องการพักผ่อน ง่วงนอน และการหมดแรงและทำอะไรต่อไปไม่ไหว ถูกจัดให้เป็นความเหนื่อยล้าทางใจโดยกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคร่างกายทั้งสองกลุ่มสำหรับงานวิจัยนี้ แต่ในงานวิจัยของ Chalder และคณะจัดให้เป็นความเหนื่อยล้าทางกาย

จากนั้นสเกลวัดความเหนื่อยล้าทั้ง 13 ประเด็นคำถามในรูปแบบของ LMFS และ VAFS ได้ถูกประเมินในสถานการณ์การออกกำลังกาย 6 สภาวะ โดยกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคร่างกายชาวไทยและแคนาดาจำนวนกลุ่มละ 45 คน ทำการทดสอบร่วมกับการวัดเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา เช่น อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต การทดสอบสเกลในขั้นสุดท้ายแสดงให้เห็นว่าชุดคำถามเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า 13 ประเด็นในรูปแบบของ LMFS ให้ค่าความน่าเชื่อถือของสเกล (internal consistency) ($\alpha=0.85$ สำหรับชาวไทย และ 0.81 สำหรับชาวแคนาดา) สูงกว่าชุดคำถามในรูปแบบของ VAFS ($\alpha=0.81$ สำหรับชาวไทย และ 0.77 สำหรับชาวแคนาดา) ($p < 0.01$) และการทดสอบสเกลครั้งสุดท้ายยังแสดงให้เห็น

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 223 หน้า.

เห็นว่า ชุดคำถาม 13 ประเด็นในรูปแบบของ LMFS ให้ความแม่นยำเมื่อเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจ ($r = 0.62$ สำหรับชาวไทยและ 0.56 สำหรับชาวแคนาดา) สูงกว่าชุดคำถามในรูปแบบของ VAFS ทั้งนี้ระดับความเหนื่อยล้าที่วัดได้จากสเกลทั้งสองแบบมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ($r = 0.83$ สำหรับชาวไทย และ $r = 0.73$ สำหรับชาวแคนาดา) พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเหนื่อยล้าที่วัดได้จากชุดคำถาม ในรูปแบบของ LMFS เป็นสเกลแบบชุดคำถาม (multi item scale) ที่มีความน่าเชื่อถือและแม่นยำตรงในการวัดความเหนื่อยล้า โดยประเมินจากกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคที่ต่างวัฒนธรรมทั้งสองกลุ่ม

เมื่อสเกล LMFS ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในการศึกษาผลของเครื่องดื่มตัวอย่าง ได้แก่ น้ำดื่มและน้ำกล้วยที่มีต่อการลดความเหนื่อยล้า โดยการทดสอบกับกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคชาวไทย ($n=45$) ความน่าเชื่อถือสเกล (internal consistency) ทดสอบจากค่า Cronbach's alpha ของคะแนนความเหนื่อยล้าที่ได้จากการทดสอบเครื่องดื่มตัวอย่าง (น้ำดื่มน้ำกล้วยตัวอย่าง A และน้ำกล้วยตัวอย่าง B) และการทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกลโดยการทดสอบซ้ำ (test-retest reliability) จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนความเหนื่อยล้าทั้งสองซ้ำ จากการทดสอบเครื่องดื่มตัวอย่างทั้งสามชนิดพบว่า LMFS แสดงค่าความน่าเชื่อถือของสเกลในช่วงที่สูง (α ในช่วง $0.89-0.90$) และแสดงค่าความน่าเชื่อถือจากการทดสอบซ้ำที่สูงเช่นกัน (r ในช่วง $0.75-0.82$) สำหรับการทดสอบความแม่นยำ (criterion - related validity) ในการทดสอบน้ำดื่มน้ำกล้วยตัวอย่าง A และน้ำกล้วยตัวอย่าง B พบว่าความเหนื่อยล้าสัมพันธ์กับความดันโลหิตเมื่อหัวใจลดต่ำ (systolic blood pressure) ในระดับปานกลาง ($r = 0.47, 0.46$ และ 0.43 ตามลำดับ) และมีค่าความสัมพันธ์กับอัตราการเต้นของหัวใจในระดับสูง ($r = 0.62, 0.66$ และ 0.65 ตามลำดับ)

หลังการดื่มน้ำกล้วยทั้งสองตัวอย่าง ค่าคะแนนความเหนื่อยล้าโดยเฉลี่ยลดลงมากกว่าการดื่มน้ำดื่ม ค่าคะแนนความชอบ ความยินดีที่จะจ่าย และราคาที่ยอมรับได้ให้แก่เครื่องดื่มที่ทดสอบจากกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคแก่น้ำกล้วยทั้งสองตัวอย่างมีค่ามากกว่าน้ำดื่ม ($p < 0.01$) ค่าคะแนนความเหนื่อยล้าโดยเฉลี่ยแสดงความสัมพันธ์แบบผกผันกับค่าคะแนนความชอบและความยินดีที่จะจ่ายโดยเฉลี่ย [$r = -0.22$ ($p < 0.01$) และ -0.02 , ($p < 0.01$) ตามลำดับ] แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาที่ยอมรับได้ว่าเป็นไปได้ว่าเครื่องดื่มที่ลดความเหนื่อยล้าได้มากกว่าจะเป็นที่ชื่นชอบและผู้บริโภคยอมที่จะจ่ายมากกว่าเมื่อทำการจัดกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคเป็นกลุ่มที่มีความเหนื่อยล้าระดับสูงและต่ำพบว่าไม่มีเครื่องดื่มตัวอย่างใดมีผลต่อการลดความเหนื่อยล้าสำหรับกลุ่มที่มีความเหนื่อยล้าต่ำ แต่ในกลุ่มที่มีความเหนื่อยล้าสูง เครื่องดื่มน้ำกล้วยทั้งสองตัวอย่างมีผลต่อการลดความเหนื่อยล้ามากกว่าน้ำดื่ม การค้นพบนี้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคในตลาดเครื่องดื่มต่อไป

โดยสรุป สเกลวัดความเหนื่อยล้าตนเองแบบหลายประเด็นคำถามที่พัฒนาขึ้นใหม่คือ LMFS (13 ประเด็น) ถูกทดสอบและตรวจสอบว่า มีความน่าเชื่อถือและมีความแม่นยำมากกว่าสเกลวัดความเหนื่อยล้าในรูปแบบดั้งเดิม VAS อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการทดสอบนี้เป็นจริงกับการทดสอบกับกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคที่ต่างวัฒนธรรมทั้งสองแบบ นอกจากนี้ อาหาร สรีระวิทยา และอารมณ์ ถูกพบว่ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันจากกรณีศึกษาผลของเครื่องดื่มตัวอย่างต่อการลดความเหนื่อยล้านี้ ในงานวิจัยต่อไป น่าจะศึกษาเปรียบเทียบสเกลที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้กับสเกลวัดความเหนื่อยล้าต่างๆ ที่นิยมใช้วัดความเหนื่อยล้าในกลุ่มผู้ป่วยนอกจากนี้ การวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาอื่นๆ เช่น ระดับน้ำตาลในโลหิต และดัชนีไกลซีมิก (Glycemic index) น่าจะเป็นประโยชน์ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับความเหนื่อยล้าที่เกิดกับ อารมณ์ด้วย

Fatigue Measurement Scale Evaluation in Cross Cultural Context

Kritsda Khajareem*

Abstract

Fatigue has been clinically measured by various scale types such as verbal, numerical or visual analogue scales. Fatigue measurement in visual analogue form has been developed and proved to be reliable and valid. However, fatigue measurement in labeled magnitude form has never been attempted with subjects other than medical patients. Hence, a Labeled Magnitude Fatigue Scale (LMFS) was constructed in this study using average geometric means for eight fatigue levels to compare with Visual Analogue Fatigue Scale (VAFS). Cronbach's alpha (α) and Pearson's correlation coefficient (r) were applied as parameters for internal consistency and test-retest reliability test of the scale whereas scale validity was calibrated with physiological changes. The reliability and validity of both forms of fatigue scale were tested in consumer subjects.

The fatigue scale items were generated and screened from 41 to 25 items using face validity test. Napping technique was next applied to observe how different panel groups perceived the items in relation to fatigue definitions. The napping maps derived from groups of Thai ($n=31$) and Canadian ($n=31$) participants showed similar patterns, that 25 scale items were classified into two dimensions of physical and mental fatigues. Then 25 fatigue items were tested and reduced to 13 items based on another fatigues. Then 25 fatigue items were tested and reduced to 13 items based on another group of Thais ($n=350$) and Canadians ($n=150$) using statistical parameters such as item total correlations, Cronbach's alpha and Principal Component Analysis (PCA)-item loading. As a result, the 13 fatigue items developed in this research were perceived differently from the 14-item fatigue scale developed by Chalder et al. (1993). Some fatigue-related items such as tired, weak, want to rest, sleepy and exhausted which were classified as mental fatigue by both cultures in this study, were defined as physical fatigue by Chalder's study.

Fatigue scales were finally evaluated based on six exercise situations, by 45 Thai and 45 Canadian consumer subjects using LMFS, VAFS and physiological changes such as heart rate and blood pressure. The final scale evaluation showed that 13-item LMFS presented higher internal consistency ($\alpha=0.85$ for Thais and 0.81 for Canadians) than the 13-item VAFS ($\alpha=0.81$ for Thais and 0.77 for Canadians)($p>0.01$). The finalized 13-item LMFS showed higher validity of scale when related to heart rate ($r = 0.62$ for Thais and 0.56 for Canadians) than the 13-item VAFS. There was also a significant relationship between the two scales ($r = 0.83$ for Thais and $r = 0.73$ for Canadians). The relationship between LMF form developed by Tangugsorn et al. (1998) (r was 0.84 with number of cases 54). It is concluded, however, that the LMFS is a reliable and valid multi-item scale for measuring fatigue based on responses from consumers from two different cultures.

* Doctor of Philosophy (Food Technology), Faculty of Technology, Khon Kaen University. 223 pages.

The LMFS was applied in a beverage model study, using drinking water and banana drinks and tested with Thai participants (n=45). Its reliability was tested by internal consistency using Cronbach's alpha of the fatigue scores derived in the beverage tests (drinking water, banana drink A and banana drink B). Test-retest reliability was also demonstrated using Pearson's correlation coefficient of the fatigue scores between replications of the 13-item LMFS in the test of three beverages. The 13-item LMFS tested in this beverage model study shows high internal consistency (α range between 0.89-0.90) and high test-retest reliability (r ranged between 0.75-0.82). The scale criterion-related validity in the test of drinking water, banana drink A and B were moderate when related with systolic blood pressure (r = 0.47, 0.46 and 0.43, respectively), and were high when related with heart rate (r = 0.62, 0.66 and 0.65, respectively).

After drinking the banana juice samples, fatigue mean score were reduced more than after drinking water. Consumer liking, Willingness to Pay (WTP) and the expected price preferred to pay mean scores for the fatigue reduction drink were also higher for the banana drinks ($p < 0.01$). The fatigue mean scores showed a significant negative relationship with the mean scores and WTP (r = -0.22($p < 0.01$) and -0.20($p < 0.01$), respectively), but there was no correlation to the expected price given. It is possible that the drink which reduced fatigue more, was preferred more and given a higher WTP by the test subjects. When the subjects were classified into high and low fatigue groups, there was no beverage effect on fatigue reduction in 'low fatigue group'. However, the banana drinks showed impact on fatigue reduction more than drinking water did in 'high fatigue group'. This discovery should be beneficial for segmenting consumers in beverage markets. In conclusion, a new multi-item fatigue self report scale in the format of 13-item LMFS, was tested and proved to be significantly more reliable and valid than the traditional scales in VAS format. This holds true among two different sets of cultural subjects. The interrelationships between diet, physiology and mood were also found to be related in the case study of beverage effects on fatigue reduction. Further research might explore comparison of this developed fatigue scale and the existing fatigue ones which are frequently used with patient. Other physiological parameters such as blood sugar level and Glycemic index also might be useful in explaining the outcomes in relation to moods.