

ผลของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสต่อการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ของผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะ

กิตติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์*, ศราวิณ เทพสถิตภรณ์**, ภัทราวดี มากมี***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบวัดก่อนหลังการทดลองและมีกลุ่มควบคุม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสต่อการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับในผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้วยกลิ่นลาเวนเดอร์ กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้วยกลิ่นลาเวนเดอร์และเสียงน้ำ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ดำเนินการในห้องทดลองการนอนหลับชั่วคราว ใช้เวลาการทดลองจำนวน 4 วันต่อคน โดยวันที่ 1-2 นอนในสภาวะปกติ วันที่ 3-4 นอนในสภาวะที่มีสิ่งกระตุ้น ข้อมูลที่ศึกษาได้แก่ คะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา ร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ ประสิทธิภาพการนอนหลับ และระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง ได้แก่ แบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต แบบวัดการรับรู้กลิ่นและเสียง (ค่า KR-20 เท่ากับ 0.89) แบบวัดอาการแพ้ น้ำมันหอมระเหย และแบบสอบถามคุณภาพการนอนหลับของ Pittsburgh ฉบับภาษาไทย (ค่า Test-retest reliability เท่ากับ 0.89) วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา IOC เท่ากับ 1.00 2) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป มาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา (ค่า Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.73) แบบบันทึกและอุปกรณ์สวมข้อมือ (ค่า Sensitivity เท่ากับร้อยละ 95.8 ค่า Specificity เท่ากับร้อยละ 73.4) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired samples t-test, One-way ANOVA, Kruskal-wallis test

ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 76.7 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 36.7 มีอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 80.0 มีสถานภาพสมรส/คู่ และทำงานวันละ 9 ชั่วโมง กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียงมีคะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา ประสิทธิภาพการนอนหลับ และระยะเวลาการนอนหลับโดยรวมดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียวและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะสามารถนำสิ่งเร้าชนิดกลิ่นหรือเสียงไปใช้เพื่อเพิ่มการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับได้ในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ : สิ่งเร้าประสาทสัมผัส, การผ่อนคลาย, คุณภาพการนอนหลับ, พหุประสาทสัมผัส

* นิสิตปริญญาเอก วิทยาลัยศึกษาศาสตร์และวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

** อาจารย์ประจำ วิทยาลัยศึกษาศาสตร์และวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

*** รองศาสตราจารย์ วิทยาลัยศึกษาศาสตร์และวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

Corresponding author, email: benz_sabio@hotmail.com, Tel. 089-8049094

Received : May 24, 2022; Revised : September 20, 2022; Accepted : October 12, 2022

Effects of Multisensory Stimuli on Relaxation and Sleep Quality of Shift Workers

Kitisak Rujiganjanarat*, Sarawin Thepsatitporn**, Pattrawadee Makmee***

Abstract

This research was experimental research with pretest posttest control group design. Its purpose was to study the effects of multisensory stimuli on relaxation and sleep quality among 60 shift workers divided into 3 groups of 20 person each in Muang District, Phetchaburi Province. The experimental group 1 was stimulated by the smell of lavender. The experimental group 2 was stimulated by the smell of lavender and sound of water. The group 3 was the control group. Experimental research was set in a sleep lab. For day 1-2, the experimental group slept in normal conditions. And day 3-4, the experimental group slept in a stimulating state. The data were as follows: Relaxation scores, Percentage of stress and was measured by heart rate variability, Sleep efficiency and Total sleep time. The research instruments consisted of 1) screening instruments: Department of Mental Health stress scale, Smell and sound perception scale (KR-20=0.89), Essential oil allergy scale and the Pittsburgh Sleep Quality Questionnaire (Thai version) (Test-retest reliability=0.89). IOC content consistency was 1.00; 2) the experimental instrument; 3) the instrument was used to measure relaxation and sleep quality: a general information questionnaire, visual analogue scale for relaxation (Cronbach's alpha coefficient=0.73), record form, and wrist actigraphy (Sensitivity of 95.8%, Specificity of 73.4%). Data were analyzed by statistics, percentage, mean, standard deviation, Paired samples t-test, One-Way ANOVA, Kruskal-Wallis Test.

The results showed that 76.7 percent of the sample were female, 36.7 percent were aged 20-29 years, and 80.0 percent had marital status/couple and working 9 hours a day. The odor and sound stimulation group had a higher average score of visual analogue scale for relaxation, sleep efficiency and total sleep time than before the experiment and when compared to the odor stimulation group and the control group with statistical significance 0.05 Therefore, shift workers can use odor or sound stimuli to improve relaxation and sleep quality in their daily lives.

Keywords : Sensory stimuli, Relaxation, Sleep quality, Multisensory

* Student in Doctor of Philosophy Program in Research and Statistics in Cognitive Science, Burapha University

** Instructor, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University

*** Assoc. Prof., College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University

Corresponding author, email: benz_sabio@hotmail.com, Tel. 089-8049094

Received : May 24, 2022; **Revised** : September 20, 2022; **Accepted** : October 12, 2022

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การนอนหลับเป็นกระบวนการหนึ่งของสิ่งมีชีวิตที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต ขณะนอนหลับร่างกายจะเกิดกลไกการบำรุงและซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ให้ดีขึ้น เพื่อให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นการนอนหลับที่เพียงพอหรือคุณภาพการนอนหลับที่ดีจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิต โดยส่วนใหญ่มนุษย์จะใช้เวลาในการนอนวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้การทำกิจกรรมต่าง ๆ ประจำวันเป็นปกติ ไม่มีอาการผิดปกติ เช่น อาการง่วงนอน เป็นต้น แต่บางช่วงเวลาอาจมีโอกาสด้านคุณภาพการนอนหลับไม่ดีได้ (กนกวรรณ ลิ้มศรีเจริญ, 2559)

จากการสำรวจการนอนหลับทั่วโลกเมื่อปี 2562 พบว่าร้อยละ 67.0 ของประชากรโลก เคยมีอาการผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการนอน ผู้ใหญ่ร้อยละ 62.0 จะมีการนอนไม่หลับ และร้อยละ 44.0 มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา อีกทั้งร้อยละ 80.0 ต้องการได้รับการพัฒนาเรื่องการนอนให้ดีขึ้น (Lee-Chiong, Aloia, & White, 2019) และจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2563) พบว่าในกลุ่มวัยรุ่นอายุ 13 ถึง 24 ปี มีปัญหาเกี่ยวกับการนอนหลับคือปัญหาการนอนดึก ตื่นสาย ส่งผลให้เกิดการนอนไม่เพียงพอ และกระทบต่อความจำ การเรียนรู้ลดลง มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพในการเรียนและการทำงานลดลง

การนอนหลับที่ดีเป็นการนอนหลับตามแบบแผนของตนเองอย่างสม่ำเสมอ สามารถนอนหลับได้ง่าย โดยใช้เวลาในการหลับหลังจากเข้านอนไม่เกิน 20 ถึง 30 นาที นอนหลับได้ลึกอย่างต่อเนื่องครบวงจรทั้งระยะที่ไม่มีอาการกรอกรตาอย่างรวดเร็วและระยะที่มีการกรอกรตาอย่างรวดเร็ว หรือไม่มีอาการตื่นระหว่างนอนหลับ และเมื่อตื่นนอนแล้วรู้สึกสดชื่น ไม่มีอาการอ่อนเพลีย รู้สึกสดชื่น (อิติมา ณรงค์ศักดิ์ จิตติมา สงวนวิชัยกุล และ วรพงศ์ ตรีสิทธิวิช, 2563)

วิธีการส่งเสริมการนอนหลับที่ดีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการใช้ยาและการไม่ใช้ยา ที่มีการเผยแพร่และใช้ในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ได้แก่ การใช้น้ำมันหอมระเหย (ดุซฎีก อุดมอิทธิพงศ์ กฤตนิย แก้วยศ และ เกตุรมาศ อยู่ถื่น, 2561) หรือการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ เช่น เสียง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการให้คำแนะนำเพื่อการนอนหลับที่ดี (อิติมา ณรงค์ศักดิ์ และคณะ, 2563) สอดคล้องกับการศึกษาซึ่งพบว่ากลุ่มที่ได้ฟังเสียงบำบัด ครั้งละ 30-45 นาที วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน ทำให้คุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้นได้ (สุรรัตน์ ณ วิเชียร โรจน์จิณตนาวัฒน์ จักรกริช กล้าผจญ และภารดี นานาศิลป์, 2561) ปัจจัยหรือสิ่งต่าง ๆ นี้ จัดเป็นสิ่งเร้าที่มีผลต่อกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ ส่งผลต่อประสาทสัมผัส และเกิดการแปลความหมาย ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และมีผลต่อการนอนหลับได้ (กุลวรรณ วิทยาวงศ์รุจิ, 2558) แต่การกระตุ้นโดยใช้สิ่งเร้ามากกว่า 1 ชนิด ยังไม่พบการเผยแพร่ข้อมูลอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการทดลองสิ่งเร้าที่มากกว่า 1 ชนิด สำหรับการนอนหลับ ในผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะ ซึ่งจากการศึกษางานทั่วไปจะมีเพียงการใช้สิ่งเร้าเพียงชนิดเดียว

ดังนั้นผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาการนอนหลับของผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม ทำให้ผู้วิจัยสนใจต้องการศึกษาผลของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสต่อการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับสำหรับผู้ทำงานเปลี่ยนกะ โดยวิธีการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ ได้แก่ กลิ่นจากน้ำมันหอมระเหย เสียง อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ทั้งนี้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะช่วยส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ส่งผลถึงอารมณ์ ทำให้เกิดการผ่อนคลาย และคุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้น ซึ่งประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นผลที่ดีต่อประสิทธิภาพการทำงาน และส่งผลที่ดีต่อคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

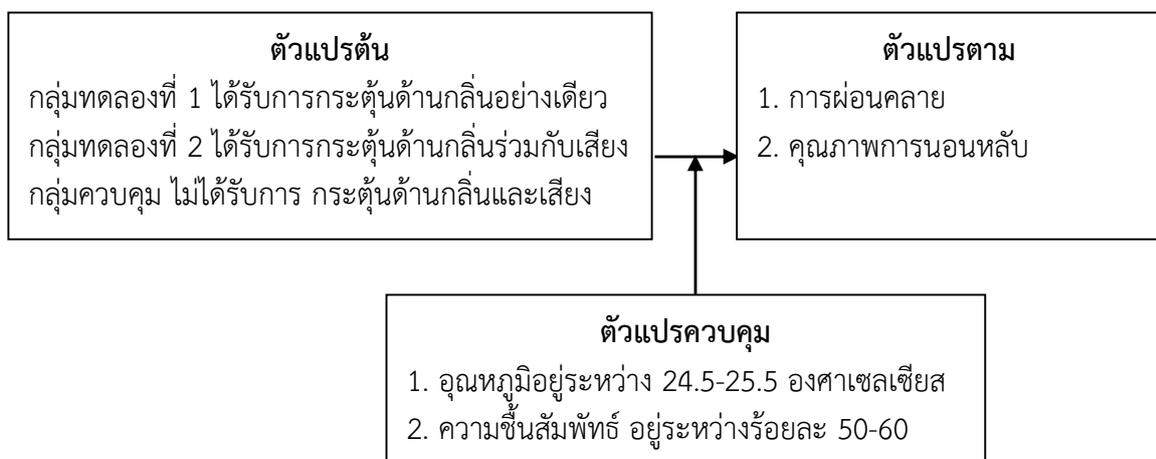
1. เพื่อศึกษาผลของสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัส โดยเปรียบเทียบการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง และกลุ่มควบคุม
2. เพื่อศึกษาผลของสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัส โดยเปรียบเทียบการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง และกลุ่มควบคุม

สมมติฐานการวิจัย

1. ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้รับสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสจะทำให้การผ่อนคลาย ได้แก่ คะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตาเพิ่มขึ้นและร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ ลดลงกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้รับสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสจะทำให้คุณภาพการนอนหลับ ได้แก่ ประสิทธิภาพการนอนหลับ และระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม

กรอบแนวคิดการวิจัย

สิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัส ได้แก่ การใช้น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตร/ปริมาตร เสียงน้ำไหล น้ำตก น้ำพุ ที่ระดับความดังประมาณ 20-30 เดซิเบล ภายในห้องอุณหภูมิระหว่าง 24.5-25.5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 จะช่วยกระตุ้นการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก และผิวหนัง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายและจิตใจ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ส่งผลให้การสั่งการของสมองในระบบลิมบิก (Limbic system) ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก และกระตุ้นระบบประสาท Parasympathetic ส่งผลให้ร่างกายสงบและผ่อนคลาย ทำให้คุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้น (อุทัย โสธนะพันธ์, 2559; สายันต์ บุญใบ, 2560) กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงดังภาพ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์

1. สิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัส หมายถึง น้ำมันลาเวนเดอร์ ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตร/ปริมาตร โดยผ่านเครื่องกระจายกลิ่น เสียงน้ำไหล น้ำตก และน้ำพุ ที่ผลิตจากแหล่งข้อมูลในระบบออนไลน์ เปิดผ่านเครื่องกระจายเสียง ระดับความดังประมาณ 20-30 เดซิเบล และอุณหภูมิห้อง 24.5-25.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50-60 เพื่อส่งเสริมให้เกิดคุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้น

2. การผ่อนคลาย หมายถึง สภาพทางด้านสรีรวิทยาและจิตใจอยู่ในสภาวะสมดุล ประเมินการผ่อนคลายได้จากร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจลดลง และการรับรู้ของบุคคลต่อสภาพจิตใจของตนเอง ประเมินโดยการวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจ การวัดค่าอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ การวัดการรับรู้ของบุคคลต่อสภาพจิตใจด้วยมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา (Visual analogue scale for relaxation) เพิ่มขึ้น

3. คุณภาพการนอนหลับ หมายถึง การทำงานของร่างกายในสภาวะที่หยุดนิ่งขณะนอนหลับอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยความเพียงพอของระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม และประสิทธิภาพของการนอนหลับเพิ่มขึ้น ประเมินโดยใช้อุปกรณ์สวมข้อมือ ซึ่งนำผลไปคำนวณหาประสิทธิภาพของการนอนหลับได้โดยจำนวนระยะเวลาการนอนหลับโดยรวมหารด้วยระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทดลองคุณหนึ่งร้อยละ หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study) มีการออกแบบวิจัยวัดก่อนและหลังการทดลองและมีกลุ่มควบคุม (Pretest posttest control group design)

ประชากรคือผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะและมีการทำงานในช่วงเวลากลางคืน ในจังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะ เพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุ 20-60 ปี ปฏิบัติงานประจำ ประเภทเปลี่ยนกะเวลางานทุก ๆ 1 เดือน ลักษณะกิจกรรมการทำงานระดับเบาถึงปานกลาง เวลาการทำงาน 8-12 ชั่วโมงต่อวัน ในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี โดยมีการคำนวณขนาดตัวอย่าง (Fleiss, 1981) ได้เท่ากับจำนวน 60 คน และทำการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อให้จัดเข้ากลุ่ม จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นลาเวนเดอร์ ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตร/ปริมาตร กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นลาเวนเดอร์เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 และกระตุ้นด้วยเสียงน้ำไหลน้ำตก น้ำพุ ที่ระดับความดังประมาณ 20-30 เดซิเบล และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม และใช้การคัดเลือกเข้ากลุ่มจากเกณฑ์ ดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Inclusion criteria) ได้แก่ มีอายุ 20 ถึง 60 ปี เป็นผู้ที่ทำงานเปลี่ยนกะ มีรูปแบบการเปลี่ยนกะงานทุก 1 เดือน มีระยะเวลาทำงาน 8 ถึง 12 ชั่วโมง สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัยโดยแสดงความยินยอมผ่านแบบฟอร์มจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สามารถสื่อสาร อ่าน เขียนภาษาไทยได้ ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพร ไม่มีโรคประจำตัวหรือได้รับยาที่ส่งผลกระทบต่ออาการผ่อนคลายและการนอนหลับ มีการรับรู้กลิ่นและ หรือเสียงปกติ ไม่มีความเครียด หรือมีความเครียดระดับน้อยถึงปานกลาง (น้อยกว่า 41 คะแนน ของแบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต)

2. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากกลุ่ม (Exclusion criteria) ได้แก่ ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้ครบทุกครั้ง หรือมีการเจ็บป่วยรุนแรงหรือเข้าเป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาลจนไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง ดังนี้

1.1 แบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต (SPST - 20) มีลักษณะข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีตัวเลือก 5 ระดับ ได้แก่ ไม่รู้สึกเครียด รู้สึกเครียดเล็กน้อย รู้สึกเครียดปานกลาง รู้สึกเครียดมาก และรู้สึกเครียดมากที่สุด

1.2 แบบวัดการรับรู้กลิ่นและเสียง ประกอบด้วยส่วนที่ 1 การรับรู้กลิ่น มีลักษณะข้อคำถาม 3 ข้อ มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ได้แก่ กลิ่นลาเวนเดอร์ กลิ่นส้ม กลิ่นมะนาว และไม่ได้กลิ่น แปลผลเป็น ไม่ได้กลิ่น ได้กลิ่นและตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน ได้กลิ่นและตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ส่วนที่ 2 การรับรู้เสียง มีลักษณะข้อคำถาม 3 ข้อ มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ได้แก่ เสียงน้ำตก เสียงแมว เสียงพัดลม และไม่ได้ยินเสียง แปลผลเป็น ไม่ได้ยิน ได้ยินและตอบไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน ได้ยินและตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน

1.3 แบบวัดอาการแพ้ไขมันหอมระเหย มีลักษณะข้อคำถาม 1 ข้อ บันทึกภายหลังจากการดมกลิ่นผ่านสำลี เวลาที่ 20 วินาทีและ 15 นาที มีตัวเลือก 8 ตัวเลือก ได้แก่ ไม่มีคามผิดปกติ ระบายเคืองจมูก น้ำมูกไหล คัดจมูก แสบจมูก ไอ แน่นหน้าอก อื่น ๆ

1.4 แบบสอบถามคุณภาพการนอนหลับ ของ Pittsburgh ฉบับภาษาไทย (ตุลยา สีสวรรณ สุนทรธศ บุขราทิจ พิมล รัตนาอัมพวัลย์ และวิฒนชัย โชตินัยวัตรกุล, 2557) เป็นลักษณะคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ และเป็นลักษณะคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 6 ข้อ โดยมีลักษณะตัวเลือก ได้แก่ ไม่มีเลย มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป ดีมาก ค่อนข้างดี ค่อนข้างแย่ แย่มาก ไม่มี นอนคนละห้อง นอนห้องเดียวกันแต่คนละเตียง นอนเตียงเดียวกัน โดยแปลผลจากคะแนนรวมทั้ง 7 องค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0-21 คะแนน โดยที่คะแนนรวมที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน หมายถึงคุณภาพการนอนหลับที่ดี คะแนนรวมที่มากกว่า 5 คะแนน หมายถึงคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้

2.1 เครื่องกระจายกลิ่น เป็นลักษณะอุปกรณ์ที่เติมน้ำมันหอมระเหย และสามารถช่วยให้น้ำมันหอมระเหยกระจายตัวในอากาศ ผ่านการใช้ไฟฟ้า

2.2 เครื่องกระจายเสียง เป็นลักษณะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สามารถกระจายเสียง ผ่านการใช้อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Flash drive)

2.3 เครื่องวัดอุณหภูมิ เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง ด้วยระบบเซติจิตอล และแสดงข้อมูลออกมาเป็นตัวเลข

2.4 วัสดุ อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ เครื่องนอน และแอร์ทำความเย็น ฯลฯ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ดังนี้

3.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ อายุ สถานภาพ ระยะเวลาการทำงานต่อวัน รายได้ต่อเดือน การออกกำลังกาย การช้ยา การดื่มเครื่องดื่มคาเฟอีน สิ่งเสพติด และโรคประจำตัว เป็นลักษณะข้อคำถามปลายปิด จำนวน 10 ข้อ

3.2 มาตรการวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา (Visual analogue scale for relaxation) มีลักษณะเป็นเส้นตรงแนวนอนมีความยาว 10 เซนติเมตร มีค่าตั้งแต่ 0 คะแนน ตรงกับความรู้สึกไม่ผ่อนคลายเลยจนถึง 10 คะแนน หมายถึงผ่อนคลายมากที่สุด ในการประเมินให้กลุ่มตัวอย่างทำเครื่องหมายวงกลมลงบนเส้นที่ขีดบนมาตรวัดให้ตรงตำแหน่งบนเส้นที่แสดงถึงระดับการผ่อนคลายที่ตนเองรู้สึกในขณะนั้น และแปลผลการประเมินระดับการผ่อนคลายคือ 0-2.4 คะแนน (ไม่ผ่อนคลายเลย) 2.5-4.4 คะแนน

(ผ่อนคลายเล็กน้อย) 4.5 – 6.4 คะแนน (ผ่อนคลายปานกลาง) 6.5 – 8.4 คะแนน (ผ่อนคลายมาก) และ 8.5 - 10 คะแนน (ผ่อนคลายมากที่สุด) (ธวัชชัย ศรีสุวรรณ จุฬารัตน์ สมคุณ ธัญชนก ชูเสื่อหึง อภิญา วัฒนภิญญา วัฒนภิญญา และสนั่น ศุภธีรสกุล, 2561)

3.3 อุปกรณ์สวมข้อมือ (Wrist actigraphy) เป็นลักษณะอุปกรณ์ที่คล้ายนาฬิกา ที่แสดงค่าระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม และค่าอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ วัดด้วยการใช้เซ็นเซอร์วัดอัตราการเต้นหัวใจแบบออปติคัล มีการวิเคราะห์ด้วย Time-domain methods และแปลผลด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) ของอุปกรณ์แสดงค่าเป็นร้อยละของความเครียด และบันทึกลงในแบบบันทึกการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับจากอุปกรณ์สวมข้อมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แบบวัดการรับรู้กลิ่นและเสียง และมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา ได้ผ่านตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพร อนามัยสิ่งแวดล้อม ระบบประสาทสัมผัส การผ่อนคลาย และคุณภาพการนอนหลับ จำนวน 5 ท่าน วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหา IOC เท่ากับ 1.00

2. การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ได้นำไปใช้กับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยหาค่าความเที่ยงของแบบวัดการรับรู้กลิ่นและเสียงด้วยสถิติ Kuder-Richardson 20 (KR-20) ได้เท่ากับ 0.89 มาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา ใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์ด้วยสถิติของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.73 และแบบสอบถามคุณภาพการนอนหลับ ของ Pittsburgh ฉบับภาษาไทย ใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest reliability) ได้ค่าเท่ากับ 0.89

3. การทดลองใช้สิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัส ได้แก่การนำสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสไปใช้ในกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวนรวม 5 คน โดยใช้ระยะเวลา 2 วันต่อคน หลังการใช้สิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสสามารถใช้ได้อย่างต่อเนื่องครบทุกขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่มีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Adverse event)

4. อุปกรณ์สวมข้อมือ (Wrist actigraphy) ที่นำมาใช้ในการวิจัยได้ผ่านการทดสอบและเผยแพร่จากบริษัทผู้ผลิตได้ค่า Sensitivity เท่ากับร้อยละ 95.8 ค่า Specificity เท่ากับร้อยละ 73.4 และได้ทำการสอบเทียบค่าของอุปกรณ์ (Calibration) กับการตรวจการนอนหลับ (Polysomnography) ได้เท่ากับร้อยละ 83.0 (Burgett, Blair, Lightfoot, Siengsukon, Reetz, & Stevens, 2019) และผู้วิจัยได้ทำการตั้งค่าเครื่องเริ่มต้น (Reset) ก่อนเก็บข้อมูลทุกครั้ง

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบบันทึกในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยคำนึงถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย จึงมีการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ชี้แจงตามเอกสารโครงร่างวิจัยที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB3-066/2564 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2564 ให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมการวิจัย

2. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัยตามเอกสารของมหาวิทยาลัยบูรพา และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโดยสมัครใจ สำหรับการระบุข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ ปกปิดแหล่งข้อมูลอย่างเคร่งครัด การนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมไม่ชี้เฉพาะในส่วนบุคคลและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ ทั้งต่อบุคคลและองค์กร

ขั้นตอนการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างได้วัดผลด้วยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา

ขั้นตอนที่ 2

1. ขั้นตอนการทดลองสำหรับกลุ่มที่ 1 (กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว)

1.1 วันที่ 1-2 ได้รับการนอนในห้องปกติ และไม่มีการใช้กลิ่น เสียง ตามที่กำหนด และวัดผลการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ

1.2 วันที่ 3-4 กลุ่มทดลองได้รับการนอน ขณะมีสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสชนิดกลิ่น ซึ่งมีการใช้กลิ่นของน้ำมันลาเวนเดอร์ ผ่านเครื่องกระจายกลิ่น วัดผลการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ และวัดผลด้วยมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา

2. ขั้นตอนการทดลองสำหรับกลุ่มที่ 2 (กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง)

1.1 วันที่ 1-2 ได้รับการนอนในห้องปกติ และไม่มีการใช้กลิ่น เสียง ตามที่กำหนด และวัดผลการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ

1.2 วันที่ 3-4 กลุ่มทดลองได้รับการนอน ขณะมีสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสชนิดกลิ่น ซึ่งมีการใช้กลิ่นของน้ำมันลาเวนเดอร์ ผ่านเครื่องกระจายกลิ่น และสิ่งเร้าพหูประสาทสัมผัสชนิดเสียง ได้แก่ เสียงน้ำไหล น้ำตก น้ำพุ ที่ระดับความดังประมาณ 20-30 เดซิเบล วัดผลการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ และวัดผลด้วยมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา

3. ขั้นตอนการทดลองสำหรับกลุ่มที่ 3 ซึ่งวันที่ 1-4 ได้รับการนอนในห้องปกติ และไม่มีการใช้กลิ่น เสียง ตามที่กำหนด วัดผลการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับ ด้วยอุปกรณ์สวมข้อมือ และวัดผลด้วยมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองด้วยสถิติ Paired samples t-test และใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ Wilcoxon signed rank test ในกรณีที่ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ One-way ANOVA ทำการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple comparisons) ด้วยวิธี Tukey HSD และใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ Kruskal-wallis test ในกรณีที่ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และทำการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple comparisons) ด้วยวิธี Dunnett's T3

ผลการวิจัย

คุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ร้อยละ 70.0 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 45.0 มีอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 70.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 90.0 ไม่ออกกำลังกาย และร้อยละ 60.0 ตี๋มเครื่องตี๋มคาเฟอีน 1 แก้วต่อวัน กลุ่มทดลองที่ 2 ร้อยละ 80.0 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 45.0 มีอายุระหว่าง 30-39 ปี ร้อยละ 90.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 80.0 ไม่ออกกำลังกาย และร้อยละ 50.0 ตี๋มเครื่องตี๋มคาเฟอีน 1 แก้วต่อวัน ส่วนกลุ่มควบคุม ร้อยละ 80.0 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 45.0 มีอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 80.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 90.0 ไม่ออกกำลังกาย และร้อยละ 60.0 ไม่ตี๋มเครื่องตี๋มคาเฟอีน ตัวแปรข้อมูลทั่วไป คะแนนแบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต (SPST - 20) คุณภาพการนอนหลับของ Pittsburgh ฉบับภาษาไทย (PSQI) และการรับรู้กลิ่นและเสียง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการผ่อนคลาย ภายในกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	Mean	S.D.	df	t	p
คะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา					
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)			19	-9.23 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	4.50	0.76			
หลังการทดลอง	6.45	0.99			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)			19	-	<0.001
ก่อนการทดลอง	3.95	0.89		16.34 ^a	
หลังการทดลอง	7.40	0.99			
กลุ่มควบคุม (n=20)			19	-5.45 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	4.40	0.82			
หลังการทดลอง	5.85	1.04			
ร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ					
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)			19	6.69 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	42.65	2.76			
หลังการทดลอง	37.75	4.38			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)			19	11.09 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	43.45	2.19			
หลังการทดลอง	38.75	1.97			
กลุ่มควบคุม (n=20)			19	1.95 ^a	0.067
ก่อนการทดลอง	42.50	2.12			
หลังการทดลอง	40.95	4.36			

^a Paired samples t-test

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตาเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ ลดลงกว่าก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ส่วนกลุ่มควบคุม มีร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ ลดลงกว่าก่อนการทดลองแต่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการผ่อนคลายระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่ม	Mean	S.D.	df	F	p
คะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา					
ก่อนทดลอง			2	2.53 ^a	0.089
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	4.50	0.76			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	3.95	0.89			
กลุ่มควบคุม (n=20)	4.40	0.82			
หลังทดลอง			2	11.94 ^a	<0.001
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	6.45	0.99			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	7.40	0.99			
กลุ่มควบคุม (n=20)	5.85	1.04			
ร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ					
ก่อนทดลอง			2	0.93 ^a	0.401
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	42.65	2.76			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	43.45	2.19			
กลุ่มควบคุม (n=20)	42.50	2.12			
หลังทดลอง			2	3.83 ^a	0.028
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	37.75	4.38			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	38.75	1.97			
กลุ่มควบคุม (n=20)	40.95	4.36			

^a One-way ANOVA

จากตารางที่ 2 พบว่าก่อนการทดลองกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม มีคะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา และร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ส่วนหลังการทดลอง กลุ่มที่ 2 มีคะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตามากกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1 มีร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของการผ่อนคลาย หลังการทดลองระหว่างกลุ่มด้วย Tukey HSD

ข้อมูล	กลุ่ม	Mean	S.D.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย		
				กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มควบคุม
คะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตา	กลุ่มที่ 1	6.45	0.99	-	0.95*	0.60
	กลุ่มที่ 2	7.40	0.99	-	-	1.55**
	กลุ่มควบคุม	5.85	1.04	-	-	-
ร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจ	กลุ่มที่ 1	37.75	4.38	-	1.00	3.20*
	กลุ่มที่ 2	38.75	1.97	-	-	2.20
	กลุ่มควบคุม	40.95	4.36	-	-	-

* $P<0.05$, ** $P<0.001$

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มที่ 2 มีคะแนนมาตรวัดการผ่อนคลายชนิดเปรียบเทียบโดยสายตามากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีร้อยละของความเครียดวัดจากอัตราการผันแปรของการเต้นของหัวใจไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับ ภายในกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	Mean	S.D.	df	t	p
ประสิทธิภาพการนอนหลับ					
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)			19	-3.58 ^a	0.002
ก่อนการทดลอง	95.47	1.16			
หลังการทดลอง	96.63	1.22			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)			19	-4.82 ^a	<0.001 [*]
ก่อนการทดลอง	95.90	1.09			
หลังการทดลอง	97.09	0.89			
กลุ่มควบคุม (n=20)			19	-1.38 ^a	0.185
ก่อนการทดลอง	95.77	0.98			
หลังการทดลอง	90.03	0.83			
ระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม					
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)			19	-7.23 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	303.60	75.40			
หลังการทดลอง	342.25	68.74			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)			19	-5.30 ^a	<0.001
ก่อนการทดลอง	327.90	59.79			
หลังการทดลอง	382.20	57.65			
กลุ่มควบคุม (n=20)			19	-1.01 ^a	0.326
ก่อนการทดลอง	272.80	23.13			
หลังการทดลอง	275.70	20.92			

^a Paired samples t-test

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มที่ 2 มีประสิทธิภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 กลุ่มที่ 1 มีประสิทธิภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มควบคุมมีประสิทธิภาพการนอนหลับลดลงกว่าก่อนการทดลองแต่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ส่วนกลุ่มควบคุม มีระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองแต่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	Mean	S.D.	df	F	p
ประสิทธิภาพการนอนหลับ					
ก่อนทดลอง			2	0.82 ^a	0.447
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	95.47	1.16			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	95.90	1.09			
กลุ่มควบคุม (n=20)	95.77	0.98			
หลังทดลอง			2	5.76 ^a	0.005
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	96.63	1.22			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	97.09	0.89			
กลุ่มควบคุม (n=20)	90.03	0.83			
ระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม					
ก่อนทดลอง			2	8.01 ^b	0.018
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	303.60	75.40			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	327.90	59.79			
กลุ่มควบคุม (n=20)	272.80	23.13			
หลังทดลอง			2	28.44 ^b	<0.001
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	342.25	68.74			
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	382.20	57.65			
กลุ่มควบคุม (n=20)	275.70	20.92			
การเปลี่ยนแปลงระหว่างเข้าร่วมการทดลอง					
กลุ่มที่ 1 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียว (n=20)	38.65	5.34	2	25.81 ^b	<0.001
กลุ่มที่ 2 ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง (n=20)	54.30	10.26			
กลุ่มควบคุม (n=20)	2.90	2.87			

^a One-way ANOVA, ^b Kruskal-wallis test

จากตารางที่ 5 พบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม มีประสิทธิภาพการนอนหลับไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) ส่วนหลังการทดลอง กลุ่มที่ 2 มีประสิทธิภาพการนอนหลับ มากกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม พบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างเข้าร่วมการทดลองมากกว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของคุณภาพการนอนหลับ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มด้วย Tukey HSD หรือ Dunnett's T3

ข้อมูล	กลุ่ม	Mean± S.D.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย		
			กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มควบคุม
ประสิทธิภาพการนอนหลับ ^a	กลุ่มที่ 1	96.63±1.22	-	0.46	6.60
	กลุ่มที่ 2	97.09±0.89	-	-	7.06*
	กลุ่มควบคุม	90.03±0.83	-	-	-
ระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม ^b	กลุ่มที่ 1	342.25±68.74	-	39.95	66.55*
	กลุ่มที่ 2	382.20±57.65	-	-	106.50**
	กลุ่มควบคุม	275.70±20.92	-	-	-

^a Tukey HSD, ^b Dunnett's T3, *P<0.05, **P<0.001

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มที่ 2 มีประสิทธิภาพการนอนหลับมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ได้รับสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสมีการผ่อนคลายที่ดีกว่าก่อนการทดลอง และดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง มีการผ่อนคลายที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียวและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสส่งผลกระทบต่อกระบวนการรับรู้กลิ่นและส่งกระแสประสาทไปที่สมอง มีผลต่อการทำงานของระบบลิมบิก (Limbic system) ทำให้ร่างกายเกิดความสงบ ส่งผลทำให้การผ่อนคลายเพิ่มขึ้นได้ อีกทั้งน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ยังมีสารกลุ่มไลนาลออล (Linalool) ที่ช่วยคลายเครียด เพิ่มการนอนหลับได้ (อุทัย โสธนะพันธ์, 2559; วินัย สยอวรรณ ธีวดี จิรสินธิปก และสุภภัทร บุญเรือน, 2554) สอดคล้องกับการศึกษาของสรวาลี สุนทรวิจิตร (2560) ที่แสดงให้เห็นว่าเสียงช่วยลดการกระตุ้นประสาทอัตโนมัติทำให้การหลั่ง Epinephrine และ Norepinephrine ลดลง มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและอัตราการหายใจลดลง จึงส่งเสริมให้ร่างกายผ่อนคลายได้ และสอดคล้องกับ Onishi, Tsujikawa, Inoue, Yoshida, & Goto (2016) ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้การกระตุ้นด้วยดนตรีผ่อนคลาย เครื่องกระตุ้นความร้อนด้วยไฟฟ้า การแช่เท้าด้วยน้ำ และเทคนิคการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ สามารถลดความเครียด ซึ่พจรและความดันโลหิตลดลง และมีผลทางด้านจิตใจที่ดีขึ้นได้

ส่วนผลของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสต่อคุณภาพการนอนหลับ พบว่ากลุ่มที่ได้รับสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีกว่าก่อนการทดลองและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียง มีคุณภาพการนอนหลับที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียวและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัส มากกว่า 1 ชนิด ทำให้การรับรู้ของร่างกายเกิดการตอบสนองได้อย่างหลากหลาย ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองในระบบลิมบิก ทำให้ร่างกายเกิดความสงบ เมื่อสภาวะร่างกายสงบลงส่งผลให้การนอนหลับดีขึ้น ทั้งในส่วนของประสิทธิภาพการนอนหลับ และระยะเวลาการนอนหลับโดยรวม มีทิศทางเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นกว่าการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าเพียงชนิดเดียว สอดคล้องกับจุไรรัตน์ ตือขุนทด สิริลักษณ์ โสมานุสรณ์ และวารีย์ กังใจ (2559) ที่แสดงให้เห็นว่าผลของ

โปรแกรมส่งเสริมการผ่อนคลายโดยการฟังดนตรีธรรมะร่วมกับสุคนธ์บำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับ ประกอบด้วยการฟังดนตรีธรรมะร่วมกับการดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยกระดังงาและลาเวนเดอร์ 45 นาที ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยคุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้นได้ และสอดคล้องกับ Sangwin (2016) ที่แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพการบำบัดด้วยกลิ่นหอมโดยการผสมน้ำมันคาโมไมย น้ำมันคลาร์รี่เสจ หรือน้ำมันลาเวนเดอร์ กับน้ำมันโจโจ้บา (อัตราส่วน 1:9) กลุ่มตัวอย่างได้รับการสูดดม จำนวน 2 ครั้งต่อวัน (ช่วงเช้าและช่วงก่อนนอน) ช่วยเพิ่มระดับคุณภาพการนอนหลับเพิ่มขึ้นได้

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้มีการใช้น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ เสียงน้ำไหล น้ำตก และน้ำพุ ภายในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และใช้ระยะเวลาการศึกษา 4 วันต่อคน ในจังหวัดเพชรบุรี

สรุปได้ว่าสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัส ได้แก่ กลิ่นของน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ เสียงน้ำไหล น้ำตก น้ำพุ อุณหภูมิระหว่าง 24.5-25.5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 ทำให้การผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม แต่เมื่อพิจารณาระหว่างกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นร่วมกับเสียงมีคุณภาพการนอนหลับดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นด้านกลิ่นอย่างเดียวแต่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ทำงานเปลี่ยนกะสามารถนำสิ่งเร้าชนิดกลิ่นหรือเสียง ไปใช้เพื่อเพิ่มการผ่อนคลายและคุณภาพการนอนหลับได้ในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้ทำงานเปลี่ยนกะ เช่น พนักงานร้านสะดวกซื้อ พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานโรงงาน เป็นต้น สามารถนำสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสไปใช้ได้ โดยใช้กลิ่นของน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ ความชื้นร้อยละ 10 โดยปริมาตร/ปริมาตร เสียงน้ำไหล น้ำตก น้ำพุ ระดับความดังประมาณ 20-30 เดซิเบล อุณหภูมิระหว่าง 24.5-25.5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 ดำเนินการเปิดวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวก่อนการนอน 30 นาที และตลอดระยะเวลาการนอน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะผู้ทำงานเปลี่ยนกะ โดยทำงานในช่วงกะกลางคืน ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไป จึงควรศึกษาผู้ทำงานเปลี่ยนกะ ในเวลาะกะกลางวัน และในเวลาะกะกลางคืน เพื่อเปรียบเทียบผลของสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัส และควรมีการศึกษาในระยะเวลายาวนานขึ้น เช่น 6 เดือน และ 12 เดือน เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาโดยนำกลิ่นพืชสมุนไพรชนิดอื่น เสียงชนิดอื่น ๆ เพื่อจะได้เกิดความหลากหลายในการสร้างสิ่งเร้าพหุประสาทสัมผัสมากขึ้น และศึกษาในกลุ่มประชากรที่หลากหลาย เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้ป่วยติดเตียง เป็นต้น

3. ควรมีการวิจัยแบบผสม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถอธิบายถึงความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนอธิบายการเปลี่ยนแปลงของกลไกทางสรีรวิทยาที่สำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงระดับเซลล์ โมเลกุล การเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมอง เป็นต้น

.....

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ ล้มศรีเจริญ. (2559). *การนอนไม่หลับ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ภาควิชาจิตเวชศาสตร์.
- กุลวรรณ วิทยาวงศรุจิ. (2558). *จิตวิทยาการศึกษา*. บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- จุไรรัตน์ ดือขุนทด, สิริลักษณ์ โสมานุสรณ์ และวารีย์ กังใจ. (2559). ผลของโปรแกรมส่งเสริมการผ่อนคลายโดยการฟังดนตรีธรรมะร่วมกับสუნัขบำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับของผู้สูงอายุในศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ*, 32(1), 17-30.
- ดุขฎิ อุดมอิทธิพงศ์, กฤตณัย แก้วยศ, และเกยูรมาศ อยู่ถื่น. (2561). น้ำมันหอมระเหยกับการทำงานของระบบประสาทและความรู้สึกทางอารมณ์: บทความพินฟูวิชาการ. *วารสารสถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จเจ้าพระยา*, 12(2), 48-62.
- ตุลยา สีสสุวรรณ, สนทรรศ บุขราทิจ, พิมล รัตนอำพัลย์, และวัฒนชัย โชตินัยวัตรกุล. (2557). การทดสอบความเที่ยงและความตรงของแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับพิตส์เบิร์กฉบับภาษาไทยในผู้ป่วยที่มีปัญหาการนอนหลับ. *วารสารจดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์*, 97(ฉบับเสริม), 57-67.
- ธวัชชัย ศรีสุวรรณ, จุฬารัตน์ สมคุณ, ธัญชนก ชูเสื่อหึ่ง, อภิญญา วัฒนภิญโญ และสนั่น ศุภธีรสกุล. (2561). ผลต่อความผ่อนคลายของน้ำมันหอมระเหยจากใบสมุลแว้งในอาสาสมัครสุขภาพดี. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*, 21(2), 1-10.
- ชิตีมา ณรงค์ศักดิ์, จูติมา สงวนวิชัยกุล, และวรวงศ์ ตรีสิทธินิช. (2563). การนอนหลับและสุขอนามัยการนอนหลับ: บทความพินฟูวิชาการ. *วารสารสถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จเจ้าพระยา*, 14(2), 69-85.
- วิชัย เอกพลากร. (2557). *การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- วินัย สยอวรรณ, ธัญวดี จิรสินธิปก และสุภภัทร บุญเรือน. (2554). ผลของน้ำมันดอกลาเวนเดอร์ต่อระบบประสาทอัตโนมัติและอารมณ์ความรู้สึก. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*, 11(1), 139-147.
- สราวลี สุนทรวิจิตร. (2560). ดนตรีบำบัด: การบำบัดทางเลือกสำหรับบุคคลที่มีภาวะซึมเศร้า. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 12(3), 1-12.
- สายันต์ บุญใบ. (2560). ดนตรีบำบัด. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*, 4(1), 19-34.
- สุรรัตน์ ณ วิเชียร, โรจนี จินตนาวัฒน์, จักรกริช กล้าผจญ, และภารติ นานาศิลป์. (2561). ผลของดนตรีบำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับในผู้สูงอายุ. *วารสารสภาการพยาบาล*, 33(3), 36-50.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2563). *การสำรวจสภาวะทางสังคมและวัฒนธรรม พ.ศ. 2561*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษาฯ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- อุทัย โสธนะพันธุ์. (2559). *กลไกการออกฤทธิ์ของสუნัขบำบัดต่อระบบประสาทส่วนกลาง*. นครปฐม: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Burgett, S., Blair, R., Lightfoot, D., Siengsukon, C., Reetz, A., & Stevens, S. (2019). *Commercially available wearable provides valid estimate of sleep stages*. Southampton: Garmin (Europe) Ltd.

- Fleiss, J.L. (1981). *Statistical method for rate and proportions*. (2nd ed.). NY. John Willey & Sons.
- Lee-Chiong, T., Aloia, M., & White, D. (2019). *The global pursuit of better sleep health*. Massachusetts: Philips Global Sleep Survey.
- Onishi, K., Tsujikaiwa, M., Inoue, K., Yoshida, K., & Goto, S. (2016). The effect of complementary therapy for hospital nurses with high stress. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 3(3), 272-280.
- Sangwin, MKJ. (2016). A study on stress and aromatherapy intervention efficacy. *Scholar Works at University of Montana*, 73, 1-8.

