

การพัฒนาเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

The Development of Massage Chairs for The Elderly Using Computer

Software by Integrating from Local Wisdom

ยິงยง รุ่งฟ้า^{1*} วุฒิชัย ยังสว่าง² และมธุรส ชาวไร่ปราน³

Yingyong Rungfah^{1*}, Wuttichai Youngswaing² and Maturase Chaoraiparn³

¹ สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

² สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์และการจัดการระบบขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

³ สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

*E-mail: Yingyong_ru@Rmutto.ac.Thl.com โทร. 081-4984766

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการพัฒนาเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และนำไปประเมินประสิทธิภาพทางด้านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ อาการปวดเมื่อยเป็นอาการที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน ทำการประเมินโดยผู้สูงอายุและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดแผนไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้สูงอายุชายและหญิง โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยคัดเลือกผู้สูงอายุชายและหญิงที่มีอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน มีปัญหาทางด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ จำนวน 10 คน จากสถาบันเวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดแผนไทย แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวางระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแบบประเมินประสิทธิภาพโดยดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ผลของการวิจัยสามารถแยกออกมาเป็น 2 ส่วนได้แก่ ผลการออกแบบเป็นผลสรุปจากผลจากการศึกษาเพื่อนำมาการออกแบบเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น เก้าอี้นวดมีขนาดสัดส่วนในภาพรวม กว้าง 900 มิลลิเมตร ยาว 2,000 มิลลิเมตร สูง 1,500 มิลลิเมตร โครงสร้างหลักเก้าอี้ผลิตจากเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว เป็นส่วนที่ยึดติดกับที่ใช้ทำแกนผลิตจากพลาสติก ABS โดยใช้กรรมวิธีฉีดขึ้นรูป ส่วนที่ใช้รองนั่ง, พนักพิง, ส่วนที่พักเท้าผลิตจากไม้ัดขนาด 16 มิลลิเมตร หุ้มด้วยหนังสังเคราะห์ ส่วนของหลักทำงานโดยนำหลักการนวดแผนไทยเพื่อการบำบัดรักษาผ่านระบบกลไกเพื่อใช้ในการกดจุด และในการนวดผ่อนคลายตามจุดต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ส่วนท้ายทอย หลัง แขน ขา การนวดกดจุดฝ่าเท้า มีระบบถุงลมที่ผลิตจากยางพาราเป็นกลไกในการนวดและกดจุด ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรล ผู้ดูแลหรือผู้ใช้งานสามารถเลือกการนวดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ โดยมีการประมวลผลการทำงานที่ถูกตั้งโปรแกรมไว้ซึ่งผลการการทำงานจะแสดงผลผ่านหน้าจอ LED ในส่วนของผลจากการประสิทธิภาพทางด้านพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ พบว่า ผู้สูงอายุคนที่ 2 และคนที่ 4 ถึงคนที่ 10 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผู้สูงอายุที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีปานกลาง ได้แก่ ผู้สูงอายุคนที่ 1 และคนที่ 3 ส่วนผลการประเมินประสิทธิภาพทางด้านสภาวะอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน พบว่า ผู้สูงอายุคนที่ 2 และคนที่ 5 ถึงคนที่ 10 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากส่วนผู้สูงอายุที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีปานกลาง ได้แก่ ผู้สูงอายุคนที่ 1 คนที่ 3 และคนที่ 4

คำสำคัญ : เก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

Abstract

A study on the development of a massage chair for the elderly with a computer program by integrating from local wisdom, with the aim of designing and building a massage chair for the elderly using a computer program and to evaluate the efficiency of the massage chair for the elderly. Movement of muscles and joints Aches and pains caused by anchoring lines, sinking lines, assessed by elderly people and specialists in Thai massage. The samples used in the research were Elderly men and women. The researchers selected a specific sample group (purposive sampling) by selecting the elderly men and women with aches and pains caused by joints, sinking lines, and problems in movement of muscles and joints, total of 10 people. from the Institute of Geriatric Rehabilitation Medicine, Department of Medicine, Ministry of Public Health Nonthaburi Province. The research tools are Interview form with Thai massage specialists Product design expert interview form. An interview form with experts in the field of computer programming systems and an efficacy evaluation form by conducting an efficacy evaluation 8 weeks, 2 days a week, 1 hour a day. Health for the elderly with computer programs by integrating local wisdom. The massage chair has overall dimensions: width 900 mm., length 2,000 mm., height 1,500 mm. The main structure of the massage chair is made of round steel with a diameter of 1.5 inches. The part that is attached to the armrest is made of ABS plastic using an injection molding process. The part used for the seat, backrest and footrest are made of plywood, size 16 mm, covered with synthetic leather. The main part works by applying the principles of Thai massage therapy for therapeutic mechanisms through mechanical systems to apply pressure points. and in relaxing massage in various points of the body, including the occipital, back, arms, legs, foot reflexology There is an air bag system made of rubber as a mechanism for massage and pressure points. Controlled by microcontrollers Caregivers or users can choose to massage different parts of the body. By processing the work that is programmed, the results will be displayed on the LED screen. In terms of the efficiency of improving the movement of muscles and joints, it was found that Elderly 2nd and 4th to 10th were assessed as very good. As for the elderly with moderately good assessment results, they were Elderly 1 and 3 As for the results of the assessment of the efficacy of aches and pains caused by the sinking line, it was found that the 2nd and 5th to the 10th elderly were assessed in the As for the elderly, the assessment results were moderately good. Elderly Person 1, Person 3 and Person 4

Keywords : massage chair for elderly, computer program, integration from local wisdom

1. บทนำ

ปัจจุบันผู้สูงอายุเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ของประเทศไทยมากขึ้นเนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุขทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น จำนวนผู้สูงอายุจึงเพิ่มมากขึ้น จากภาวะนี้ทำให้หลายประเทศทั้งประเทศไทยด้วยมีความตื่นตัวและเตรียมการเพื่อรองรับและให้การดูแลประชากรกลุ่มนี้มากขึ้น การดูแลและส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุนับว่าเป็นภารกิจที่สำคัญสำหรับครอบครัว ชุมชน สังคมโดยรวมสำหรับประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงวัย (Aging Society) และภาระโรคก็มากขึ้นตามอายุ จากการศึกษาพบว่าเมื่อผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่มีอาการปวดเมื่อยมักจะเป็นกันมากบริเวณ คอ หลัง แขนขาและข้อต่อต่าง ๆ อันเกิดจากกล้ามเนื้อที่ผ่อนคลาย ความยืดหยุ่นของข้อ เอ็นและกล้ามเนื้อจะลดลงซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการปวดเมื่อยจากเส้นยึด เส้นจมนอกจากการตรวจเอกสารพบว่าการนวดเป็นการส่งเสริมสุขภาพ

เพราะการนวดช่วยให้ระบบการไหลเวียนเลือดแดง เลือดดำ น้ำเหลืองไหลสะดวกขึ้น การนวดช่วยให้กระดูกแข็งแรง กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพสูงขึ้น การนวดยังทำให้รู้สึกผ่อนคลาย สำหรับการนวดผู้สูงอายุจะได้ประโยชน์มากกว่าคนกลุ่มอายุอื่น เนื่องจากผู้สูงอายุใช้ชีวิตมานานได้รับผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อร่างกายมากด้วยเหตุผลต่าง ๆ เช่น ความบกพร่องในการบำรุงรักษาร่างกาย การโภชนาการที่ไม่ค่อยดี มลภาวะในสิ่งแวดล้อม ความเจ็บปวด ปัญหาด้านอารมณ์ ดังนั้น การนวดผู้สูงอายุจะช่วยเสริมสร้างสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุเป็นการสร้างเสริมสุขภาพทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบโครงสร้างทั้งภายนอก ภายในและสมรรถภาพการเคลื่อนไหวที่ส่งผลให้ร่างกายของผู้สูงอายุแข็งแรงขึ้น

การนวดแผนไทยเป็นภูมิปัญญาของคนไทยที่สืบทอดมาแต่โบราณ คนไทยเรียนรู้วิธีการช่วยเหลือกันเอง เมื่อปวดเมื่อย เจ็บป่วย รู้จักการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการบีบ นวด ยืดเหยียด ดัดดึงเพื่อกระตุ้นระบบต่าง ๆ ของร่างกาย การนวดแผนไทยยังมีต่อผลระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้น ลดอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน ตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายเช่น คอ หลัง แขนขา ข้อต่อต่าง ๆ การนวดจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายความเกร็ง ลดอาการปวดเมื่อย ลดอาการความเจ็บปวดบรรเทาอาการชาตึง ช่วยขจัดของเสียที่คั่งค้างอยู่ตามกล้ามเนื้อ ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น โดยทำให้เนื้อเยื่อส่วนนั้นแข็งแรงและยืดเกาะติดกันแน่น ช่วยลดสาเหตุของการปวดหัวหน้าขึ้นของบาดแผล ในกรณีที่มีพังผืดเกิดภายในกล้ามเนื้อ การนวดจะทำให้พังผืดอ่อนตัวลง ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นดีขึ้นอาการเจ็บปวดจะลดลงได้ดี

เก้าอี้นวดเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับนวดตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายแทนการนวดด้วยแรงงานมนุษย์โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยในการผ่อนคลายจากความเมื่อยล้าตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จากการสำรวจพบว่าเก้าอี้นวดที่มีอยู่ทั่วไปที่นำมาใช้นวดตามสถานที่ต่าง ๆ เป็นเก้าอี้นวดที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมีราคาค่อนข้างสูง การทำงานของเก้าอี้นวดดังกล่าวยังไม่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับผู้สูงอายุ ส่วนของรูปแบบที่ยังไม่อำนวยความสะดวกกับผู้สูงอายุโดยเฉพาะในส่วนของการปรับกลไกกลิ้งที่นำมาใช้สำหรับการนวดคลึงและใช้กดตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายได้แก่ หลัง คอ แขนขาและฝ่าเท้า ซึ่งระบบกลไกดังกล่าวผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งไม่มีความยืดหยุ่นหากนำไปใช้ในการนวดตามจุดต่าง ๆ โดยเฉพาะการนำมาใช้กับผู้สูงอายุที่มีสภาพร่างกายที่เสื่อมลงและมีภาวะกล้ามเนื้อที่เริ่มผ่อนคลายความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ลดลงอยู่แล้ว ส่งผลให้เกิดอาการบาดเจ็บที่เอ็น เนื้อเยื่อและข้อต่อต่าง ๆ หรืออาจจะกระทบไปยังเส้นประสาททำให้เกิดอาการเสียวร้าวไปทั่วอวัยวะต่าง ๆ ของผู้สูงอายุได้

จากประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการศึกษาพัฒนามาสร้างเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยนำหลักภูมิปัญญาพื้นบ้านทางด้านการนวดแผนไทย มาบูรณาการร่วมกับหลักการออกแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาควบคุมและประมวลผลการทำงาน ซึ่งแนวทางในการพัฒนาเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุออกแบบโดยเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในประเทศเพื่อลดต้นทุนในการผลิตและยังออกแบบให้มีความสะดวกสบายในการใช้งานโดยมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุสามารถควบคุมการทำงานของเก้าอี้นวดได้โดยรีโมทคอนโทรลผ่านจอ LED ส่วนความเหมาะสมทางด้านรูปแบบเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุโดยให้มีอุปกรณ์ช่วยประคองลำตัวและส่วนคอ ในกรณีที่ผู้สูงอายุไม่สามารถนั่งทรงตัวได้และในส่วนของความปลอดภัยของวัสดุที่นำมาผลิตกลไกโดยเลือกใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นในการผลิตกลไกสำหรับใช้ในการคลึง การนวดและกดจุดตามส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของร่างกายได้แก่ หลัง คอ แขนขาและฝ่าเท้าตามหลักภูมิปัญญาการนวดแผนไทย

2. วิธีการทดลอง

การศึกษาพัฒนาเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นการวิจัยเชิงทดลองมีการรวบรวมข้อมูลทั้งภาคเอกสารและภาคสนาม เพื่อให้การวิจัยนี้บรรลุถึงเป้าหมายและครอบคลุมทุกส่วนตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาพัฒนาเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเฉพาะผู้สูงอายุชายและหญิงที่มีอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน มีปัญหาทางด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ โดยมีวิธีการศึกษาตาม

ขั้นตอนดังนี้

2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ศึกษาลักษณะทางกายภาพและข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวางแผนไทยและผู้ดูแลผู้สูงอายุ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการออกแบบเก้าอี้ รูปแบบทั่วไปของเก้าอี้ชนิดที่ใช้ในการบำบัดฟื้นฟูและระบบกลไกการทำงาน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานเพื่อนำข้อมูลมาสรุปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบ

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพของเก้าอี้ชนิดผู้สูงอายุผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (อุทุมพร จามรมาร, 2537: 21-25) โดยคัดเลือกผู้สูงอายุชายและหญิงที่มีอาการปวดเมื่อยเป็นต้นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน มีปัญหาทางด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ จำนวน 10 คน จากสถาบันเวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพโดยมีลำดับขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- ขอความร่วมมือกับสถาบันเวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำการวิจัย
- ทำการทดสอบก่อนทำการทดลอง (Pretest) กับผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย
- นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

2.3.1 ขอบเขตการศึกษา ศึกษาเอกสารและงานวิจัยวิธีการนวดแผนไทยเพื่อนำมาบูรณาการในการออกแบบศึกษาวิเคราะห์ระบบกลไกที่ใช้ในการนวดตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ศึกษาข้อมูลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานและประมวลผล ศึกษาหลักเกณฑ์การออกแบบเก้าอี้และประเภทวัสดุที่นำมาออกแบบ

2.3.2 ขอบเขตการออกแบบ

2.3.2.1 ออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยนำวิธีการนวดแผนไทยมาเป็นแนวทางในการออกแบบโดยมีระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานและประมวลผล

2.3.2.2 ออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบกลไกต่าง ๆ ได้แก่ระบบลูกกลิ้ง ระบบถุงลม เพื่อใช้ในการนวดส่วนหลัง คอ แขนขา ฝ่าเท้า

2.3.2.3 ออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งาน ความเหมาะสมทางด้านรูปแบบโดยให้มีอุปกรณ์ช่วยประคองในส่วนของลำตัว ส่วนคอ

2.3.2.4 ออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนวด คลึงตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ตามหลักการนวดแผนไทย ได้แก่ ศรีษะ คอ หลัง เอว ก้นขา ต้นขา น่อง ข้อเท้า ไหล่ ต้นแขน แขน ข้อมือและการกดจุดฝ่าเท้าตามหลักของภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย

2.3.2.5 ออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในประเทศ

2.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

2.3.3.1 ตัวแปรต้นได้แก่เก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.3.3.2 ตัวแปรตามได้แก่ประสิทธิภาพเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยในการบำบัดรักษากล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ของผู้สูงอายุได้ดีขึ้น และยังช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อยที่เกิดขึ้นจากเส้นยึด เส้นจมน

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.4.1 แบบสัมภาษณ์ (Interview)

2.4.1.1 แบบสัมภาษณ์ความต้องการในการออกแบบจากผู้สูงอายุ

2.4.1.2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดแผนไทยจากคลินิกการแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลพนสนิมคม จังหวัดชลบุรีโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการนวดแผนไทย วิธีการนวดเพื่อการรักษาบำบัดฟื้นฟูผู้สูงอายุ
2. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ใช้สอย วัสดุและกรรมวิธีการผลิตในเชิงพาณิชย์
3. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวางระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานในส่วนการนำระบบไมโครคอนโทรล ระบบโฟโต้เซ็นเซอร์ที่ตรวจจับการเคลื่อนไหว

2.4.2 แบบสังเกตการณ์ (Observe)

2.4.2.1 แบบสังเกตการณ์วิธีการนวดแผนไทยโดยการถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวตลอดจนจดบันทึกเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

2.4.2.2 การสังเกตจากการทดลองใช้หุ่นจำลองเพื่อทดสอบหาความเหมาะสมให้ทราบถึงปัญหาในการใช้งานและนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อการสร้างต้นแบบจริงต่อไป

2.4.3 แบบสอบถาม (Questionnaire)

เป็นแบบสอบถามปัญหาของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ และอาการปวดเมื่อยที่เกิดขึ้นจากเส้นยึด เส้นจมนของผู้สูงอายุโดยให้ผู้สูงอายุเลือกตอบแบบสอบถามที่เป็นคำถามถึงระดับของอาการดังกล่าวโดยแบ่งเป็นระดับดังนี้ ระดับที่ 1 หมายถึง ระดับน้อย ระดับที่ 2 หมายถึง ระดับปานกลาง ระดับที่ 3 หมายถึง ระดับดีมาก

2.4.4 แบบประเมินประสิทธิภาพ (Performance evaluation)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการประเมินต้นแบบ (Prototype) ที่สร้างขึ้น โดยมีประเด็นที่ใช้ในการประเมินดังนี้

- พัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ
- สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึดเส้นจมน

โดยทำการทดสอบกับกลุ่มผู้สูงอายุที่ผ่านการประเมินระดับอาการจากแบบสอบถามโดยคัดเลือกผู้สูงอายุที่มีอาการอยู่ในระดับ 2 ที่มีปัญหาทางด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ และผู้สูงอายุที่มีอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน มาทำการประเมินประสิทธิภาพโดยใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง (ที่มา : สมพร ภูติยานันต์ (2542) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพของนพพร ชายหอมรส (2564) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพไว้ 2 ประเด็น

- เกณฑ์การประเมินพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อแบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้
ระดับที่ 1 หมายถึง มีพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่ออยู่ในระดับน้อย

- ระดับที่ 2 หมายถึง มีพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่ออยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับที่ 3 หมายถึง มีพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่ออยู่ในระดับดีมาก
- เกณฑ์การประเมินสภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมแบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้
- ระดับที่ 1 หมายถึง สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมอยู่ในระดับน้อย
- ระดับที่ 2 หมายถึง สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับที่ 3 หมายถึง สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมอยู่ในระดับดีมาก

หมายเหตุ การประเมินประสิทธิภาพมีแพทย์และนักกายภาพบำบัดคอยควบคุมตลอดระยะเวลาในการประเมิน

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาที่เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ การศึกษาภูมิปัญญาไทย วิธีการนวดแผนไทยในส่วนของ การนวดเพื่อการบำบัดผู้สูงอายุ การใช้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมการทำงานและการประมวลผลการทำงาน แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบไมโครคอนโทรล

3.2 ผลการสัมภาษณ์

3.2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการในการออกแบบในส่วนของรูปแบบต้องคำนึงถึงขนาดสัดส่วนของผู้สูงอายุ อุปกรณ์ยึดจับในขณะที่ใช้งาน ความแข็งแรงทนทาน

จากผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุผู้วิจัยได้นำผลจากการสัมภาษณ์ มาเป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ มีอุปกรณ์ยึดจับในขณะที่ใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมแข็งแรงทนทาน

3.2.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดแผนไทยโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการนวดแผนไทย วิธีการนวดเพื่อการรักษารักษาบำบัดฟื้นฟูผู้สูงอายุได้แก่ การยืด การบีบกล้ามเนื้อเพื่อผ่อนคลายเส้นเอ็น ฟังผิดและกดจุดตามอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อกระตุ้นการทำงานของร่างกาย

จากผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุผู้วิจัยได้นำผลจากการสัมภาษณ์ มาเป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยมีอุปกรณ์ที่สามารถใช้ในการบีบกล้ามเนื้อและอุปกรณ์กดจุดตามอวัยวะส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของร่างกายตามหลักภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย

3.2.3 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ใช้สอย ความปลอดภัย วัสดุและกรรมวิธีการผลิตในเชิงพาณิชย์

จากผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุผู้วิจัยได้นำผลจากการสัมภาษณ์ มาเป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ มีประโยชน์ใช้สอยที่ตรงกับการใช้งานของผู้สูงอายุ มีความปลอดภัยในการใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ได้

3.2.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวางระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานในส่วนการนำระบบไมโครคอนโทรล ระบบโฟโต้เซ็นเซอร์ที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนไหวเพื่อการประมวลผลการทำงาน

จากผลการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุผู้วิจัยได้นำผลจากการสัมภาษณ์ มาเป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้ระบบโฟโต้เซ็นเซอร์ที่ตรวจจับความเคลื่อนไหวเพื่อส่งผลไปยังระบบไมโครคอนโทรลเพื่อประมวลผล

3.3 ผลการออกแบบ

เป็นผลจากการศึกษาจากเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพและข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ วิธีการนวดแผนไทย ระบบกลไกในการทำงาน รูปแบบและปัญหาการใช้เก้าอี้ชนิดที่มีอยู่ทั่วไป แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการออกแบบเก้าอี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานโดยนำมาวิเคราะห์เพื่อทำการออกแบบ

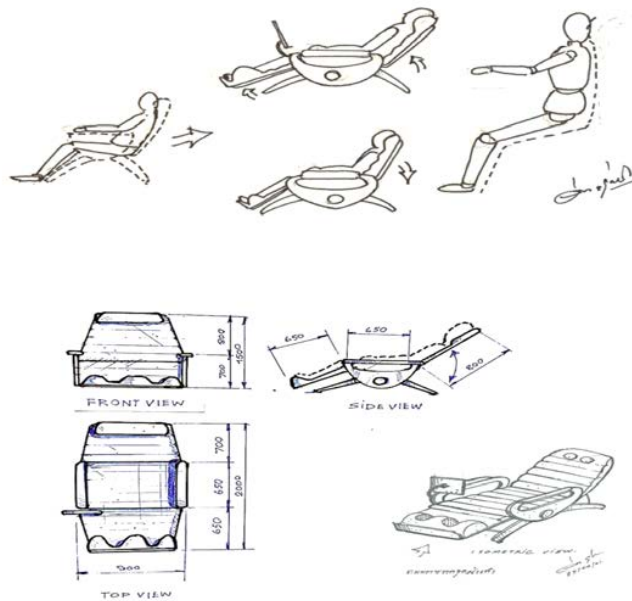
3.3.1 การออกแบบร่างเพื่อแสดงแนวคิดเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบร่างเพื่อแสดงแนวคิดเบื้องต้นจากการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ ดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 3 ดังนี้



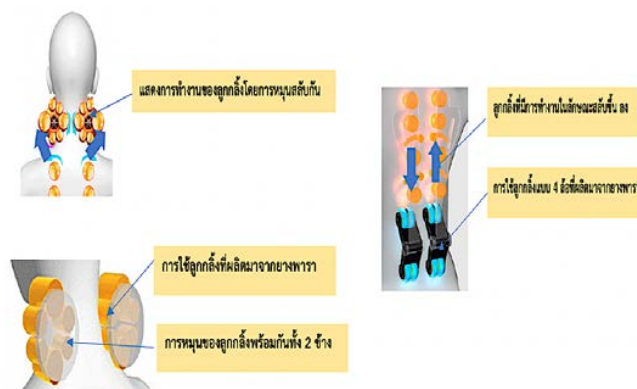
ภาพที่ 1 แนวคิดเบื้องต้นเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

จากภาพที่ 1 เป็นการแสดงแสดงแนวคิดเบื้องต้นเพื่อหาแนวทางการพัฒนาเก้าอี้ชนิดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นแนวทางในการออกแบบโดยใช้หลักการนวดแผนไทยเพื่อการบำบัดรักษา การกดจุดและการนวดผ่อนคลายตามจุดต่างๆของร่างกายได้แก่ คอ, เหว, หลังช่วงล่าง, หลังช่วงบน, ต้นขา และนวดกดจุดฝ่าเท้าโดยใช้ระบบกลไกที่ผลิตจากยางพารานำมาผลิตเป็นกลไกลูกกลิ้ง 4 ลูก เพื่อใช้ในการนวดและกดจุดตามส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของร่างกายผู้สูงอายุ ในส่วนของระบบควบคุมการทำงานโดยควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลโดยผ่านผ่านแผงควบคุมการทำงานเพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้ดูแลและผู้ที่ใช้ที่สามารถเลือกตำแหน่งของการนวดได้ด้วยตนเองผ่านโปรแกรมที่ได้ตั้งค่าไว้โดยเก้าอี้ชนิดจะประมวลผลการทำงานซึ่งผลการทำงานจะแสดงผลผ่านหน้าจอ LCD ที่แสดงผลเป็นภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2 ขนาดสัดส่วนเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุให้มีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกาย

จากภาพที่ 2 เป็นการนำขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ในท่านั่งตามหลักการของการยศาสตร์โดยคำนึงถึงท่านั่งที่มีความรู้สึกผ่อนคลายมาเป็นแนวทางในการกำหนดขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์



ภาพที่ 3 ระบบกลไกลูกกลิ้งที่มีความเหมาะสมในการนวดและกดจุดตามส่วนต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ (ที่มา: @ FinSeat.com)

จากภาพที่ 3 เป็นการนำระบบกลไกลูกกลิ้งมาใช้ในการนวด กด คลึง บีบตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายได้แก่ ศีรษะ คอ หลัง เอว ก้นขา ต้นขา น่อง ข้อเท้า ไหล่ ต้นแขน แขน ข้อมือและมืออุปกรณ์กดจุดฝ่าเท้าตามหลักของภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย

3.2.2 การสร้างต้นแบบเก้าอี้ขนาดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น



ภาพที่ 4 การสร้างเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

การสร้างต้นแบบเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นภาพรวมมีขนาด 900 มิลลิเมตร ยาว 2,000 มิลลิเมตร สูง 1,500 มิลลิเมตร โครงสร้างหลักเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุผลิตจากเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้วเป็นส่วนที่ยึดติดกับที่ใช้ท้าวแขนผลิตจากพลาสติก ABS โดยใช้กรรมวิธีฉีดขึ้นรูป ส่วนที่ใช้รองนั่ง พนักพิง และที่เท้าผลิตจากไม้อัดขนาด 16 มิลลิเมตร หุ้มด้วยหนังสังเคราะห์

3.2.3 ต้นแบบเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น



ภาพที่ 5 ต้นแบบเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

3.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพ

เป็นผลการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบ (Prototype) ที่สร้างขึ้นประเมินโดยผู้สูงอายุและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวางแผนไทยประเด็นในการประเมิน 2 ประเด็นดังนี้ (1) พัฒนาการการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ (2) สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน

เป็นการประเมินประสิทธิภาพผู้สูงอายุชายและหญิงจำนวน 10 คน ที่มีปัญหาทางด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ และผู้สูงอายุที่มีอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมนใช้เวลาในการประเมิน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง (ที่มา: นพพร ชายหอมรส) ซึ่งผลการประเมินดังตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 1 การประเมินพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ

จำนวน ผู้สูงอายุ	พัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ						ระดับ ผลการประเมิน
	ระยะเวลาในการประเมิน (สัปดาห์)						
	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 5	สัปดาห์ 6	
คนที่ 1	1	1	1	2	2	2	ปานกลาง
คนที่ 2	1	1	2	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 3	1	1	1	2	2	2	ปานกลาง
คนที่ 4	1	1	2	2	2	3	ดีมาก
คนที่ 5	1	1	2	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 6	1	1	2	3	3	3	ดีมาก
คนที่ 7	1	1	1	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 8	1	1	1	2	2	3	ดีมาก
คนที่ 9	1	1	1	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 10	1	1	1	2	2	3	ดีมาก

จากตารางที่ 1 เป็นการประเมินพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ผู้สูงอายุจำนวน 10 คน ทำการประเมินตลอด 6 สัปดาห์ โดยมีผลการประเมินดังนี้

- ผู้สูงอายุคนที่ 1 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย และสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
- ผู้สูงอายุคนที่ 2 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 2 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 3 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย และสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
- ผู้สูงอายุคนที่ 4 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 2 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 5 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 5 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 2 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 6 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1

- ผู้สูงอายุคนที่ 10 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 5 ผลการประเมินอยู่ในผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

จำนวน ผู้สูงอายุ	สภาวะอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมน						ระดับ ผลการประเมิน
	ระยะเวลาในการประเมิน (สัปดาห์)						
	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 5	สัปดาห์ 6	
คนที่ 1	1	1	1	1	2	2	ปานกลาง
คนที่ 2	1	1	1	2	2	3	ดีมาก
คนที่ 3	1	1	1	2	2	2	ปานกลาง
คนที่ 4	1	1	2	2	2	2	ปานกลาง
คนที่ 5	1	1	2	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 6	1	1	1	2	2	3	ดีมาก
คนที่ 7	1	1	1	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 8	1	2	2	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 9	1	2	2	2	3	3	ดีมาก
คนที่ 10	1	1	1	2	2	3	ดีมาก

- ผู้สูงอายุคนที่ 3 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย และสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

- ผู้สูงอายุคนที่ 4 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 2 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
- ผู้สูงอายุคนที่ 5 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 2 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลางและสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 6 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 5 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลางและสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 7 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 8 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 9 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก
- ผู้สูงอายุคนที่ 10 มีผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สามารถแยกเป็นรายสัปดาห์ได้ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 5 ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลางและสัปดาห์ที่ 6 ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

4. สรุป

4.1 สรุปผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลจากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ การศึกษาภูมิปัญญาไทย วิธีการนวดแผนไทยในส่วนของ การนวดเพื่อการบำบัดผู้สูงอายุ การใช้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมการทำงานและการประมวลผลการทำงานตลอดจนการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาทำการออกแบบเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่คำนึงถึง หน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดวกสบาย ความสวยงาม (อุดมศักดิ์ สาริบุตร 2540) โดยนำมาบูรณาการร่วมกับหลักการของภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทยในส่วนของ การบีบ การกด การคลึง การหมุน การกลิ้งตามส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เป็นไปตามหลักและวิธีการนวดแผนไทยจากการศึกษา มีความสอดคล้องกับวิธีการนวดแผนไทยของมณีวรรณ เจริญ (2554) กล่าวถึงวิธีการนวดแผนไทยสามารถนวดบนร่างกายได้แก่การบีบ การคลึง การกลิ้ง การหมุน

4.2 สรุปผลการสัมภาษณ์

สรุปผลจากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุและผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากการภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้วิจัยได้นำผลสรุปมาวิเคราะห์และทำการออกแบบเก้าอี้นวดเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากการภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยให้ตรงกับการใช้งานของผู้สูงอายุ มีขนาดสัดส่วนที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ มีความปลอดภัย มีความแข็งแรงและในส่วนระบบการทำงานของเก้าอี้นวดมีระบบกลไกต่าง ๆ ได้แก่ กลไกที่ใช้ปั๊มกล้ามเนื้อ กลไกที่ใช้กดจุดตามอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ที่ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยมีไฟโต้เซ็นเซอร์ที่ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ เพื่อใช้ควบคุมการเคลื่อนไหวที่ส่งผลไปยังระบบไมโครคอนโทรลเพื่อประมวลผลการทำงานไปยังจอ LCD

4.3 สรุปผลการการออกแบบเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

เป็นผลสรุปจากผลจากการศึกษาเพื่อนำมาการออกแบบเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการบูรณาการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นภาพรวมมีขนาด 900 มิลลิเมตร ยาว 2,000 มิลลิเมตร สูง 1,500 มิลลิเมตร โครงสร้างหลักเก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุผลิตจากเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว เป็นส่วนที่ยึดติดกับที่ใช้ท้าวแขนผลิตจากพลาสติก ABS โดยใช้กรรมวิธีฉีดขึ้นรูป ส่วนที่ใช้รองนั่ง พนักพิง และที่พักเท้าผลิตจากไม้อัดขนาด 16 มิลลิเมตร หุ้มด้วยหนังสังเคราะห์ ในส่วนของรูปแบบผู้วิจัยได้นำหลักการนวดแผนไทยเพื่อการบำบัดรักษาในส่วนของ การบีบกล้ามเนื้อ การกดจุดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ คอ เอว หลังช่วงล่าง หลังช่วงบน ต้นขาและฝ่าเท้าโดยมาบูรณาการร่วมกับหลักการออกแบบที่คำนึงถึงหน้าที่ใช้สอย ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความปลอดภัย ความแข็งแรง กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ส่วนของระบบการทำงานของเก้าอี้แนวผู้วิจัยใช้ระบบกลไกลูกกลิ้งที่ส่งกำลังมาจากชุดมอเตอร์เกียร์ทดรอบ 1/60 RPM ติดตั้งไว้ภายในตัวเครื่องนวดโดยระบบกลไกจะหมุนวนเป็นวงกลมไปพร้อม ๆ กันเพื่อช่วยนวดผ่อนคลายตามจุดต่าง ๆ ที่สำคัญของร่างกายที่ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรล และประมวลผลการทำงานของเก้าอี้แนวผ่านหน้าจอ LCD ที่แสดงผลเป็นภาพเคลื่อนไหว ส่วนคุณสมบัติของเก้าอี้แนวที่พัฒนาขึ้นจะส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ของผู้สูงอายุดีขึ้นและช่วยลดอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมของผู้สูงอายุ สอดคล้องกับยงศักดิ์ ต้นติปิฎก (2559) กล่าวถึง การนวดแผนไทย มีประโยชน์ ด้านสุขภาพ ผู้ได้รับการนวดจะได้ผลทั้งร่างกายและจิตใจ ผลทางกายคือการนวดทำให้เกิดอาการไหลเวียนของเลือดลม ลดความดันโลหิต ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น พังผืด ช่วยลดอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจม การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ดีขึ้นและบรรเทาอาการเคล็ดขัดยอกกล้ามเนื้อและยังทำให้รู้สึกสดชื่น แจ่มใส ผ่อนคลายจิตใจ

4.4 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

เป็นผลจากการประเมินประสิทธิภาพโดยทดสอบการใช้เก้าอี้แนวเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับผู้สูงอายุจำนวน 10 คน ใช้เวลาในการประเมินประสิทธิภาพ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ทำการประเมินโดยผู้สูงอายุและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดแผนไทยโดยมีประเด็นในการประเมินทางด้านการพัฒนาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ผลการประเมินพบว่า ผู้สูงอายุคนที่ 2 และคนที่ 4 ถึงคนที่ 10 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผู้สูงอายุที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลางได้แก่ ผู้สูงอายุคนที่ 1 และคนที่ 3 ส่วนผลการประเมินประสิทธิภาพทางด้านสภาวะอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจมพบว่า ผู้สูงอายุคนที่ 2 และคนที่ 5 ถึงคนที่ 10 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากส่วนผู้สูงอายุที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลางได้แก่ ผู้สูงอายุคนที่ 1 คนที่ 3 และคนที่ 4

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพมีความสอดคล้องกับยงศักดิ์ ต้นติปิฎก (2559) กล่าวถึง การนวดแผนไทย มีประโยชน์ ด้านสุขภาพ ผู้ได้รับการนวดจะได้ผลทั้งร่างกายและจิตใจ ผลทางกายคือการนวดทำให้เกิดอาการไหลเวียนของเลือดลมดี ลดความดันโลหิต ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น พังผืด ช่วยลดอาการปวดเมื่อยเป็นที่เกิดจากเส้นยึด เส้นจม การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ดีขึ้น และบรรเทาอาการเคล็ดขัดยอกกล้ามเนื้อและยังทำให้รู้สึกสดชื่น แจ่มใส ผ่อนคลายจิตใจ

5. เอกสารอ้างอิง

Ja, M. 2014. **Thai Massage**. Bangkok:Luck Printing.

Kulathatporn, S. 2008. **Physical Therapy in the Elderly**. Bangkok: Offset-Press.

Putinun, S. 2008. **Basic knowledge of Thai herbal medicine and Thai traditional medicine**. Bangkok:

The Union of Thai Traditional Medicine Society.

- Santisakul, P. 2012. **Microcontroller**. Bangkok: Thai Health.
- Saributr, U. 2016. **Furniture Design**. Bangkok: Odeon Store Printing.
- Shasumcho, V. 2005. **Furniture design**. Bangkok: Technology Promotion Association.
- The Thai Elderly's Health Survey. 2013. **Elderly Health Group Health Promotion**. Office Department of Health, Ministry of Public Health.
- Tonpidug, Y. 2015. **Thai Massage Textbook Volume 1**. Bangkok: Chulalongkorn University Book Center.
- Yodpet, S. 2001. **Elderly Welfare and Social**. Bangkok: Mistercopy.
- Shasumcho, V. 2005. **Furniture design**. Bangkok: Technology Promotion Association.
- Chaihomros, P. 2021. **A study on the effectiveness of traditional thai massage and royal thai massage to reduce pain in the shoulder, neck and head**. Nakhon Pathom: Thai Medicine Research Journal.

(Received: x/Xxx/20xx, Revised: x/Xxx/20xx, Accepted: x/Xxx/20xx)