

การออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุ ที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง

THE DESIGN OF THE BAG, AIR MATTRESS FOR THE ELDERLY DIALYSIS PATIENTS
WITH SEVERE DEPENDENCE..

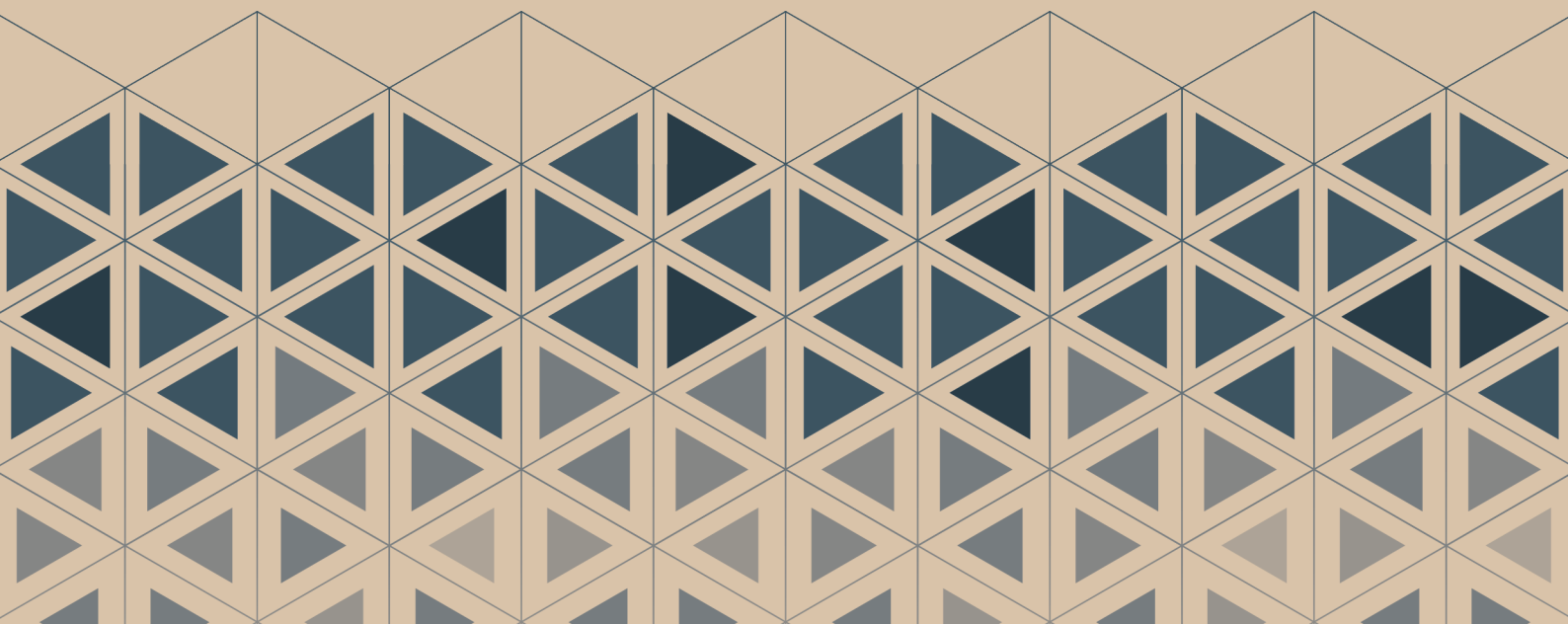
จตุรพิร พิมพ์แสง

Chaturaphit Phimsaeng

สุรกานต์ รวยสูงเนิน

Surakarn Ruaisungnoen

60-74



การออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง The design of the bag, air mattress for the elderly dialysis patients with severe dependence.

จตุรพิธ พิมพ์แสง*

Chaturaphit Phimsaeng

สุรกานต์ รวยสูงเนิน**

Surakarn Ruaisungnoen

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและคาดการณ์ว่าในอนาคตจะมีผู้สูงอายุมากขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งถ้าหากไม่ดูแลและบริหารร่างกายให้ดี อาจจะทำให้ผู้สูงอายุอยู่ในสภาวะผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงได้ และอาจจะส่งผลร้ายในเรื่องแผลกดทับ โดยงานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบที่นอนลมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง และ 2. เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตโดยไม่ใช้ไฟฟ้า สำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ทำการลงพื้นที่เพื่อหาข้อมูลเชิงลึก และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อการออกแบบโดยใช้เครื่องมือ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ ในด้านวิธีการออกแบบที่เหมาะสม จะต้องออกแบบให้มีลอนประมาณ 18 ลอน ซึ่งเป็นจำนวนที่พอดีกับการนอน และคำนึงถึงบริเวณหลังและก้นเป็นสำคัญ โดยผ้าที่ใช้คือผ้าหมักโคลนที่มีความนุ่มของผิวสัมผัส และการทำที่นอนจะต้องทำความสะอาดถุงน้ำยาล้างไตให้เรียบร้อยและตากให้แห้งก่อนนำมาอัดลมเข้าไปยังตัวที่นอนแต่ละลอนให้สมบูรณ์ ซึ่งผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงควรจะใช้ที่นอนลมเพื่อให้ประสิทธิภาพชีวิตดีขึ้น โดยที่นอนลมมีคุณสมบัติในการกระจายแรงกดทับได้ดี ระบายอากาศ อีกทั้งยังใช้ถุงน้ำยาล้างไตที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่นทำให้นอนสบาย โดยได้มีการออกแบบรูปแบบของที่นอนลมให้เหมาะสมกับการนอนโดยเฉพาะ และเน้นไปที่จุดสำคัญนั่นก็คือ หัว ไหล่ หลัง ก้น ขา และเท้า ซึ่งเป็นจุดที่สามารถเกิดแผลกดทับได้ง่าย โดยมีขนาด กว้าง 105 ซม. ยาว 200 ซม. และหนา 10 ซม. และการประเมินด้านประสิทธิภาพการออกแบบเพื่อการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด

คำสำคัญ: ที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง แผลกดทับ ถุงน้ำยาล้างไต การออกแบบที่นอนลม

ABSTRACT

Nowadays, it is starting to enter the aging society and it is predicted that in the future there will be more elderly people every year. If you do not take good care and exercise May cause the elderly to be in an elderly state with severe dependence And may have adverse effects on pressure sores In this research The objectives are 1. To study the method of designing air mattress suitable for the elderly with severe dependency and 2. To propose guidelines for the design of air mattresses from dialysis bags without electricity For the elderly with severe dependency By preliminary analysis on the elderly with severe dependency Going into the area to find in-depth information And analyze the data for design By using questionnaires, observation and interview

* นักศึกษาปริญญาโท สาขาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์สาขาวิชาการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

tools In terms of design methods that are appropriate Must be designed to have about 18 waves, which is the amount that fits the bed. And taking into account the back and buttocks as important In which the fabric used is mud fermented fabric that is soft on the skin And to make the mattress must clean the bag of dialysis liquid and dry before blowing it into the mattress to each wave completely. Which elderly people with severe dependence should use air mattresses for better quality of life The air mattress has the ability to distribute pressure well, to ventilate, and also to use a dialysis bag that has the flexibility to sleep comfortably. Which the air mattress has been designed to be suitable for sleeping. And focus on important points: head, shoulders, back, buttocks, legs and feet, which can easily cause pressure ulcers, which are 105 cm wide, 200 cm long and 10 cm thick, and design quality evaluation. For good use

Keyword : Air cushion from the kidney filter bags. The elderly people with severe dependents. Bedsore. The kidney filter bags. The design air mattress.

1. บทนำ

ปัจจุบันมีการเติบโตของจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยกว่า 11 ล้านคน และจะมีประชากรเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ ปี (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) ซึ่งการผันเปลี่ยนช่วงวัยของชีวิตเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเข้ามารุมเร้าที่ทำให้ต้องกังวลใจ และกาย รวมไปถึงโรคและอาการต่าง ๆ ทำให้การใช้ชีวิตในแต่ละวันนั้นลำบาก สภาพร่างกายและกล้ามเนื้อก็จะอ่อนล้าตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นไปด้วย (โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2558) อีกทั้ง ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมที่ทุ้มเทกกับงานที่ทำ และมีความอดทน เป็นระเบียบ จึงทำให้ช่วงชีวิตก่อนการเข้าสู่วัยสูงอายุ ได้มีการทำงานอย่างหักโหม ร่างกายจึงเสื่อมสภาพตามการทำงานไปด้วย (Greed is good, 2561) ส่งผลให้การทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้สูงอายุต้องชะลอตัวลงเนื่องจากสุขภาพที่เสื่อมถอย ซึ่งการชะลอตัวของการทำงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอาจจะส่งผลในเรื่องสุขภาพร่างกายที่มีความแข็งแรงน้อยลง เป็นผลให้กล้ามเนื้อที่ไม่ถูกใช้งาน และถ้าหากปล่อยให้เกิดขึ้นนาน ๆ อาจจะทำให้ร่างกายส่วนต่าง ๆ ของผู้สูงอายุไม่สามารถใช้งานได้ และอาจจะทำให้เกิดพังผืดที่เกิดจากการไม่ได้ขยับร่างกายช่วงใดช่วงหนึ่งเป็นเวลานาน หรือขยับไม่เพียงพอ (honestdocs, 2560) ซึ่งส่วนมากเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ มักจะมีอาการดังกล่าวตามมาเสมอในทุก ๆ ส่วนของร่างกาย ส่งผลให้ผู้สูงอายุไม่สามารถที่จะขยับเขยื้อนตัวได้ตามปกติ และทำให้การใช้ชีวิตของผู้สูงอายุนั้นลำบากกว่าปกติ ซึ่งถ้าหากปล่อยอาการไว้แบบนี้ อาจจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีอาการนอนติดเตียงตามมา ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องให้เกิดโรคต่าง ๆ ทั้งระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร หรือแม้กระทั่งการเกิดแผลกดทับที่อาจจะส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้สูงอายุในอนาคตได้

ประเทศไทยมีกลุ่มคนที่น่าเป็นห่วงและควรใส่ใจการดูแลเป็นอย่างมาก นั่นก็คือ ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ซึ่งถ้าหากปล่อยให้ผู้สูงอายุมีแผลกดทับจากการนอนติดเตียงเป็นเวลานาน อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุทนความเจ็บปวดของแผลกดทับไม่ได้ จนส่งผลให้ผู้สูงอายุนั้นเสียชีวิตในเวลาถัดมา ซึ่งการรักษาทางโรงพยาบาลในปัจจุบันนั้นมีราคาค่อนข้างสูง ทำให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลที่มีรายได้น้อย ไม่สามารถที่จะรักษาอาการนอนติดเตียงและแผลกดทับที่เกิดจากการนอนติดเตียงได้อย่างสม่ำเสมอ จึงต้องกลับมาพึ่งพาตนเองที่บ้าน ซึ่งการรักษาตนเองที่บ้าน ก็จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง เพื่อให้แผลกดทับไม่เกิดขึ้นหลังจากการนอนติดเตียง ซึ่งอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้ชิดกับตัวผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงมากที่สุดอย่างสม่ำเสมอ นั่นก็คือ ที่นอนที่ผู้สูงอายุใช้นอนเป็นประจำ ซึ่งถ้าหากที่นอนไม่เหมาะสมกับการนอนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง อาจจะทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงเกิดแผลกดทับที่เกิดจากการนอนนาน ๆ ได้ ซึ่งบริเวณที่จะเกิดแผลกดทับขึ้นบ่อย คือส่วนของผิวหนังที่ห่อหุ้มกระดูก อย่างก้นกบ สะโพก สันเท้า ตาตุ่ม ไปจนถึง ข้อศอก หัวไหล่ และท้ายทอย จะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตัวเอง หรือเคลื่อนไหวได้น้อย เป็นผู้สูงอายุที่นอนติดเตียง ไม่ค่อยได้พลิกตัว ทำให้การไหลเวียนของ

เลือด เพื่อที่จะไปหล่อเลี้ยงเซลล์ผิวหนังบริเวณดังกล่าว เป็นไปได้ยาก ทำให้เกิดการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ เนื่องจากการขาดเลือด (Health at home, 2560) และถ้าหากปล่อยไว้แบบนี้ อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงเสียชีวิตในเวลาถัดมาก็เป็นไปได้

ผลจากการสำรวจประชากรไทยมีจำนวน 67.6 ล้านคน ในปี 2560 มีประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไป 11.3 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 16.7 (สังคมสูงวัย...ความท้าทายประเทศไทย, ม.ป.ป) โดยสถิติผู้สูงอายุของประเทศไทย ทั้ง 77 จังหวัด แบ่งออกเป็นภาคกลาง 3,074,743 คน ภาคเหนือ 2,188,417 คน ภาคใต้ 746,863 คน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3,386,357 คน (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย กรมกิจการผู้สูงอายุ และกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, ม.ป.ป) โดยประชากรผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดอยู่ในกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงมากของประเทศไทย เนื่องจากการจัดอันดับประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยในแต่ละจังหวัด ทุกทั้งประเทศ จำนวน 5 อันดับสูงสุดนั้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นพื้นที่ที่ติดอันดับประชากรผู้สูงอายุมากถึง 2 จังหวัด นั่นก็คือ นครราชสีมาและขอนแก่น โดยมีประชากรผู้สูงอายุมากถึง 400,496 ราย และ 276,209 ราย ตามลำดับ จึงถือได้ว่า ประชากรผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการเข้าสู่กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมากที่สุด ซึ่งประชากรกลุ่มนี้เป็นประชากรที่น่าเป็นห่วงและควรใส่ใจการดูแลเป็นพิเศษ ซึ่งถ้าหากปล่อยให้เกิดเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง อาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาได้

อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงมีประสิทธิภาพชีวิตที่ดีขึ้นมีหลากหลายรูปแบบ แต่อุปกรณ์ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้สูงอายุมากที่สุดและควรใส่ใจเป็นพิเศษ นั่นก็คือที่นอน ซึ่งที่นอนนั้นควรมีการรองรับสรีระการนอนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงได้ดีที่สุด อีกทั้ง ยังต้องมีความนุ่มสบาย และเปลี่ยนรูปแบบของที่นอนตามลักษณะการนอน ซึ่งที่นอนที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุมากที่สุด นั่นก็คือ ที่นอนลม ซึ่งที่นอนลมจะมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง และสามารถที่จะป้องกันแผลกดทับได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับที่นอนทุก ๆ รูปแบบ ทำให้ที่นอนลมเป็นที่นอนที่ควรจะทำเป็นที่นอนสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมากที่สุด

ปัจจุบันมีการนำขยะมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอยู่หลากหลายรูปแบบ ทำให้ขยะที่สามารถนำกลับมาประยุกต์ใช้ได้นั้น มีมูลค่าเพิ่มขึ้นกว่าสิ่งที่ควรจะเป็น ซึ่งขยะที่มีคุณค่าและควรสร้างมูลค่าเพิ่มนั้นก็ไม่ได้มีเพียงแค่ขยะทั่วไปตามบ้านเรือนที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เท่านั้น แต่ยังมีขยะจากทางโรงพยาบาลที่มีคุณสมบัติและประสิทธิภาพที่ดี นั่นก็คือ ถุงน้ำยาล้างไต ซึ่งวัสดุนี้ เมื่อใช้งานกับผู้ป่วยโรคไตแล้ว มักจะถูกทิ้งเป็นขยะ โดยถุงน้ำยาล้างไตเป็นถุงที่มีคุณสมบัติที่แข็งแรง เหนียว ทนทาน ยืดหยุ่นดีมาก และเป็นถุงที่สะอาด เนื่องจากเป็นถุงที่บรรจุน้ำยาที่ใช้เพื่อล้างไต โดยถุงที่นำมาใช้ จะใช้เพียงแค่ส่วนที่เป็นถุงบรรจุน้ำยาเท่านั้น แต่ไม่ใช่ถุงที่นำน้ำยาออกจากร่างกาย จึงมั่นใจได้ว่าเป็นถุงที่สะอาด และปลอดภัย โดยคุณสมบัติของถุงน้ำยาล้างไตนั้น เหมาะสำหรับการนำไปทำเป็นที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงเป็นอย่างมาก เพราะสามารถรองรับการนอนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงได้ดี กระจายแรงกดทับ และยืดหยุ่น ทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงนั้น นอนแล้วสบายกาย รู้สึกไม่ปวดหลังตามมา ส่งผลให้สุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงนั้นดีขึ้นตามไปด้วย

ที่นอนลมสามารถปรับการนอนให้รองรับน้ำหนักของการนอนได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากลมที่อยู่ด้านในของที่นอน สามารถกระจายตัวตามการนอนได้อย่างตรงจุด ซึ่งเมื่อมีการนอนและกดทับลงไปยังที่นอน ลมที่อยู่ด้านในที่นอนจะทำการกระจายตัวเพื่อรองรับการนอนในแต่ละจุดกดทับ ทำให้การนอนนั้นมีการกระจายตัวและไม่มีการกดทับส่วนใดส่วนหนึ่งเป็นพิเศษ ส่งผลให้จุดที่กดทับมากที่สุดอย่างหลังและก้นนั้น ได้ถูกกระจายตัวออกไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ป้องกันการกดทับเฉพาะจุดได้อีกด้วย ซึ่งถุงน้ำยาล้างไตก็เป็นวัสดุที่เหนียว ทนทาน แข็งแรง และมีประสิทธิภาพที่ดีต่อการนอน เพราะเมื่อนำถุงน้ำยาล้างไตมาทำเป็นที่นอนลมจะสามารถลดค่าใช้จ่ายที่มีราคาสูง แต่ได้คุณสมบัติที่ดี แข็งแรงทนทาน อีกทั้ง ถุงน้ำยาล้างไตยังมีความยืดหยุ่นสูง ทำให้ป้องกันการอาการปวดหลังจากการนอนนาน ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อมาหลังจากปัญหาแผลกดทับ ซึ่งเมื่อผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงใช้งาน

แล้ว จะทำให้สามารถป้องกันผลกระทบจากการนอนติดเตียงได้ อีกทั้งยังสามารถลดอาการปวดหลังจากการนอนเป็นเวลานานได้อีกด้วย

โครงการการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง เป็นโครงการที่ออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง โดยการหาวิธีและข้อกำหนดในการออกแบบ เพื่อนำมาทำการออกแบบและเป็นแนวทางสำหรับผู้เข้ามศึกษา เพื่อนำการออกแบบไปพัฒนาหรือจัดทำที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงให้เกิดประโยชน์สูงสุดและได้ประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมากที่สุด อีกทั้ง ยังเป็นการทดลองวัสดุเหลือใช้ที่มีคุณสมบัติที่ดีให้เป็นประโยชน์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบที่นอนลมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 2.2 เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตโดยไม่ใช้ไฟฟ้า สำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง

3. วิธีการศึกษาวิจัย

3.1 วิธีการดำเนินวิจัย

3.1.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงในพื้นที่ชนบทกิ่งเมือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3,844 ราย

3.1.2 เครื่องมือในการวิจัย

3.1.2.1 แบบสัมภาษณ์

1) การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบข้อมูลในเชิงลึกของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยจะเป็นการ สอบถามที่เน้นไปถึงชีวิตความเป็นอยู่ ลักษณะการนอนสาเหตุของการเกิดภาวะผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยจะแบ่งเป็นการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ ผู้ดูแล พยาบาลและอาสาสมัครที่คอยช่วยในการดูแลรักษาผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง และให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงหรือญาติผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงในการรักษาและบำบัดจากอาการนอนติดเตียง ซึ่งเป็นผู้ที่ทราบถึงอาการนอนติดเตียงและความต้องการเป็นอย่างดี ซึ่งแบบสัมภาษณ์จะมีจุดมุ่งหมายในการถามอย่างชัดเจนและตรงประเด็น โดยมีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา ในภาษาที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน โดยการสัมภาษณ์จะมีการวางแผนและจัดเตรียมชุดคำถามและวิธีการสัมภาษณ์อย่างละเอียดและมีระบบขั้นตอน ซึ่งผู้สูงอายุสามารถตอบคำถามได้อย่างตรงจุด และผู้สอบถามจะได้รับคำตอบอย่างชัดเจน

2) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้กลุ่มคำถามและลักษณะของประเด็นคำถามคล้ายกับการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แต่จะไม่มีการเตรียมชุดคำถามไว้ล่วงหน้า และไม่มีลำดับขั้นตอนในการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะสัมภาษณ์ผู้สูงอายุและผู้ดูแลอย่างเป็นกันเองและไม่กดดัน ซึ่งจะให้ความเป็นส่วนตัวกับผู้ให้สัมภาษณ์มากกว่าการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งการสัมภาษณ์แบบนี้ อาจจะมีคำถามที่อยู่นอกเหนือคำถามที่ผู้สัมภาษณ์วางแผนไว้ และอาจจะเป็นประเด็นที่น่าสนใจในการนำไปประกอบการวิเคราะห์และผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์

3.1.2.2 แบบสังเกต

1) แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม จะเป็นการสังเกตพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันและกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุและญาติผู้สูงอายุได้กระทำในวันนั้น ๆ โดยจะสังเกตการณ์การอยู่ร่วมกันของผู้สูงอายุและผู้ดูแล ซึ่งจะเข้าไปร่วมกิจกรรมนั้น ๆ ร่วมกับผู้สูงอายุและผู้ดูแล โดยข้อมูลที่ได้ จะต้องสอดคล้องและสัมพันธ์กับการสัมภาษณ์เชิงลึกอีกด้วย ซึ่งแบบสังเกตจะต้องมีการวิเคราะห์และหาข้อมูลเบื้องต้น ในเรื่องที่จะศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่จะสังเกตต่อไป เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลในการสังเกตอย่างตรงจุดในการเก็บข้อมูล

การถ่ายภาพ เป็นการเก็บภาพบรรยากาศการสังเกตการณ์ในบริบทต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา โดยเน้นไปที่รายละเอียดเชิงลึกในส่วนของการพฤติกรรมและการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงและรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุควรใช้ในแต่ละวัน

2) แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมจะเป็นการสังเกตพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันและกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุและญาติผู้สูงอายุได้กระทำในวันนั้น ๆ โดยจะสังเกตการณ์การอยู่ร่วมกันของผู้สูงอายุและผู้ดูแล ซึ่งจะสังเกตพฤติกรรมและการใช้ชีวิตเบื้องต้นของผู้สูงอายุและผู้ดูแล ซึ่งจะไม่เข้าไปร่วมกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย โดยข้อมูลที่ได้อาจต้องสอดคล้องและสัมพันธ์กับการสัมภาษณ์เชิงลึกอีกด้วย ซึ่งแบบสังเกต จะต้องมีการวิเคราะห์และหาข้อมูลเบื้องต้น ในเรื่องที่จะศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่จะสังเกตต่อไป เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลในการสังเกตอย่างตรงจุดในการเก็บข้อมูล

การถ่ายภาพ เป็นการเก็บภาพบรรยากาศการสังเกตการณ์ในบริบทต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา โดยเน้นไปที่บรรยากาศภายในบ้าน นอกบ้าน วิถีชีวิตและวิถีใกล้เคียง พฤติกรรมและการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงและรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้สูงอายุควรใช้ในแต่ละวัน

3.1.2.3 แบบประเมิน หรือแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ด้านความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงและผู้ดูแลใกล้ชิดรวมไปถึงอาสาสมัครที่ดูแลผู้สูงอายุอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในแต่ละส่วนของผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านคุณค่าและด้านผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถประเมินตามความพึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ได้อย่างตรงจุด และเพื่อนำผลลัพธ์ไปปรับปรุงและแก้ไขผลิตภัณฑ์ต่อไป

3.1.3 การเก็บข้อมูล ทำการเก็บข้อมูลจากผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยการสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกต พฤติกรรม การใช้ชีวิต ความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงและผู้ดูแล

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการและข้อมูลจากการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลและเก็บข้อมูลด้วยการลงพื้นที่ ที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแนวคิด

3.1.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลด้านพื้นที่ใช้สอย
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลขนาดพื้นที่ที่ใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ภายในห้องนอน
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการใช้งานที่นอนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 4) วิเคราะห์ปัญหาของผู้ดูแลรักษา
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของที่นอนลมแบบเดิม
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์และการใช้งาน
- 7) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบที่นอนลมแบบไม่ใช้ไฟฟ้าสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 8) กรณีศึกษา

3.1.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ จากแบบสัมภาษณ์ ภาพถ่ายและการสังเกต ดังนี้

1) การสังเกตและการบันทึกกิจกรรมการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ทำทาง อิริยาบถต่าง ๆ ในการดูแล การสังเกตจะใช้การสังเกตแล้วจดบันทึกและการถ่ายภาพ

2) การใช้แบบสัมภาษณ์ แบบสัมภาษณ์จะสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ซึ่งหมายถึง นักสังคมสงเคราะห์ ผู้รักษาและผู้สูงอายุที่ต้องทำการดูแลหรือรักษาอาการนอนติดเตียง มีความจำเป็นที่ต้องสัมภาษณ์ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญหรือที่เคยใช้บริการ เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาที่พบเกี่ยวกับการติดเตียง การดูแลรักษาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง

3) แบบสอบถาม สอบถามผู้ใกล้ชิดที่ดูแลผู้สูงอายุ ข้อมูลทั่วไป ระยะเวลา จำนวนครั้งที่ต้องใช้งานที่นอนลม
อาการของผู้สูงอายุ ลักษณะการใช้งาน

3.1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษาวิจัย

3.1.5.1 ศึกษาความเป็นมาของปัญหา และกำหนดขอบเขตของการแก้ปัญหา

3.1.5.2 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

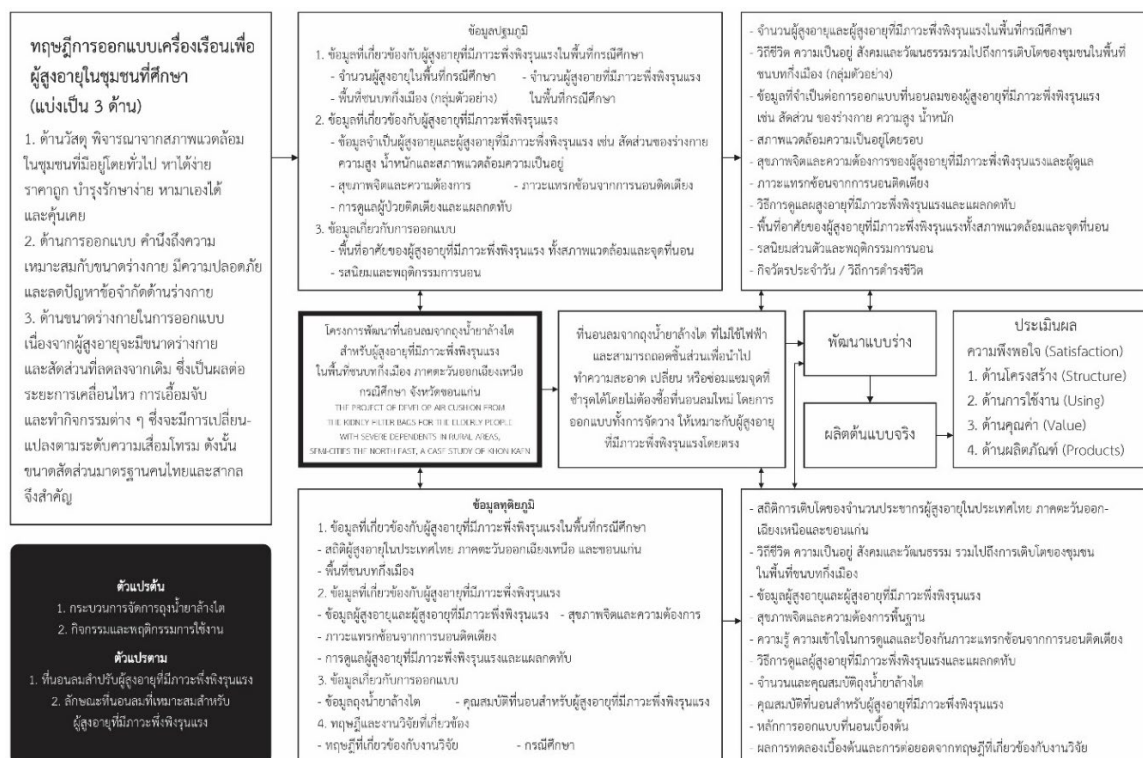
- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณรายจ่าย
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเกิดผลิตภัณฑ์
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างแนวคิดและการออกแบบ

3.2.3.3 การออกแบบแบบร่าง โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมในรูปแบบการออกแบบ

3.2.3.4 สรุปแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่นอนลมแบบไม่ใช้ไฟฟ้า

3.2.3.5 สรุปผลการดำเนินงาน

3.2 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย



ภาพ 1 ภาพกรอบแนวคิด
(ที่มา : จตุรพิช พิมพ์แสง, ผู้เขียน)

3.3 ขอบเขตของโครงการ

3.3.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงในพื้นที่ชุมชนทั้งเมือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3,844 ราย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง และคนดูแลใกล้ชิด ในเขตเทศบาลเมืองศิลาโดยมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่และศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุขอนแก่นเป็นผู้คัดกรองให้โดยการประเมินจากค่า ADL (Barthel Activities of Daily Living) ซึ่งคะแนนที่ได้ คือ 0-8 คะแนน

3.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 3.3.2.1 ศึกษาข้อมูลคุณสมบัติ ถุงนํ้ายาล้างไต
- 3.3.2.2 ศึกษาข้อมูลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 3.3.2.3 ศึกษากระบวนการเกิดแผลกดทับ
- 3.3.2.4 ศึกษาคุณสมบัติของที่นอนลม
- 3.3.2.5 ศึกษากระบวนการทำที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไต

3.3.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

3.3.4 ขอบเขตด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

- 3.3.4.1 ที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง เพื่อป้องกันแผลกดทับ
- 3.3.4.2 เทคนิค กระบวนการทำที่นอนลมแบบไม่ใช้ไฟฟ้า ใช้วัสดุและกระบวนการที่สามารถผลิตได้เอง

3.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ สังเกตและบันทึกข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิจัยแบบลำดับที่ (Sequential Mixed Methods) ซึ่งรวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ช่วง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.4.1 ขั้นตอนการดำเนินงานช่วงที่ 1 เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ทบทวนวรรณกรรม

3.4.1.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม

- 1) ศึกษาข้อมูลของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 2) ศึกษากระบวนการเกิดแผลกดทับ
- 3) ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานที่นอนลมของผู้สูงอายุและผู้ใช้งาน
- 4) ศึกษาข้อมูลของถุงนํ้ายาล้างไต
- 5) ศึกษากระบวนการและข้อกำหนดในการออกแบบที่นอนลม
- 6) ศึกษาจากกรณีศึกษา

3.4.1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลแผลกดทับ
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลถุงนํ้ายาล้างไต
- 4) วิเคราะห์กระบวนการและข้อกำหนดในการออกแบบที่นอนลม

3.4.1.3 ขั้นตอนการลงพื้นที่เก็บข้อมูล ในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง จะทำการศึกษา

สอบถาม สังเกตและเก็บข้อมูลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในด้านสภาวะแวดล้อม ขนาดร่างกาย ขนาดที่นอนที่ใช้งาน ขนาดพื้นที่การนอน ปฏิบัติการเวลานอน สภาวะทางด้านสุขภาพและจิตใจของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ผู้ดูแล กายภาพบำบัด รวมไปถึงการดูแลในกิจวัตรประจำวันของผู้ดูแลและอาสาสมัคร

3.4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานช่วงที่ 2 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

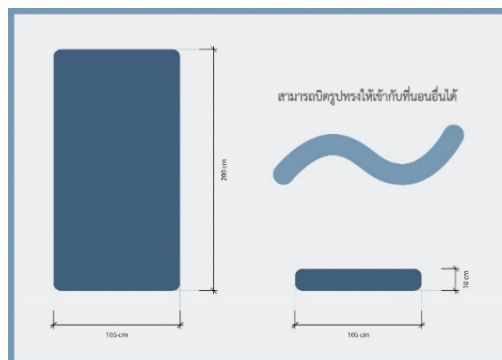
3.4.2.1 ขั้นตอนการออกแบบ

- 1) กำหนดแนวคิดและรูปแบบที่ใช้ในการออกแบบ
- 2) ทำแบบร่าง
- 3) วิเคราะห์แบบร่าง
- 4) ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการออกแบบที่นอนลม

4. ผลการศึกษา

4.1 กระบวนการในการออกแบบผลิตภัณฑ์

ในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง จะมีการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทั้งหมดที่สามารถนำมาออกแบบที่นอนที่ใช้ความรู้ความสามารถที่ชาวบ้านสามารถทำได้ แต่ยังคงได้ประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมากที่สุด ซึ่งการออกแบบต้องคำนึงถึงรูปแบบของที่นอน การใช้งาน การป้องกันผลกดทับของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงเมื่อนอนเป็นเวลานาน ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ต้นทุน ซึ่งจะต้องอยู่ในขอบเขตที่ชาวบ้านสามารถทำได้ และไม่ใช่เวลานานจนเกินไป อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงด้านความเสี่ยงของการนอนเพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง นอนแล้วไม่รู้สึกหาวดระแวงต่อการนอนที่นอนลม



ภาพ 2 ภาพข้อกำหนดในการออกแบบที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง
(ที่มา : จตุรพิช พิมพ์แสง, ผู้เขียน)

ในส่วนของข้อกำหนดในการออกแบบที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ควรคำนึงถึงขนาดที่พอเหมาะ สามารถบิดรูปทรงให้เข้ากับที่นอนอื่น ๆ ได้ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงควรมีขนาดอยู่ที่ความกว้าง 105 ซม. ความยาว 200 ซม. และความหนาอยู่ที่ 10 ซม. ขึ้นไป ซึ่งจะเป็นขนาดที่พอเหมาะ และเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง

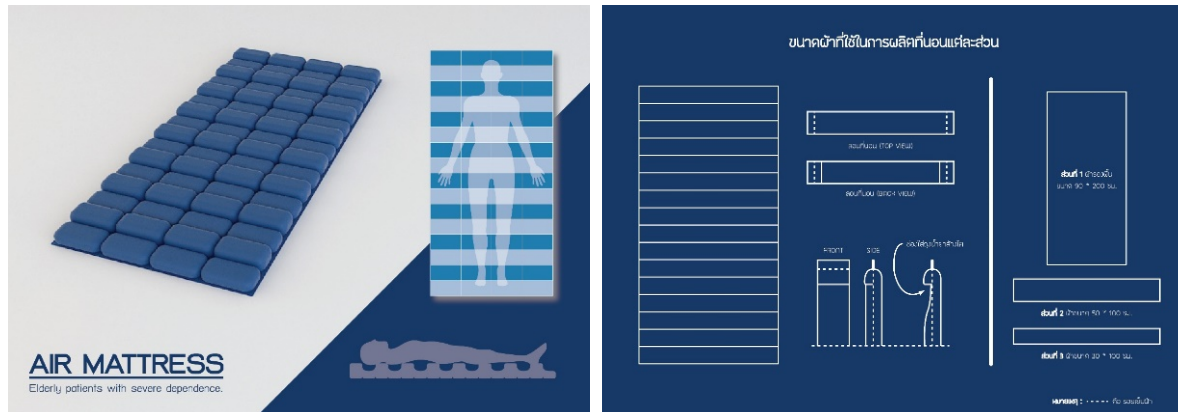
5.2.2 การออกแบบที่นอน ควรออกแบบให้สามารถบิดรูปทรงของที่นอน ให้สามารถเปลี่ยนแปลงรูปทรงให้เข้ากับเตียงนอน หรือที่นอนอื่น ๆ ในแต่ละบริบทได้ดี ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงสามารถใช้ชีวิตในหลากหลายสถานที่ได้

5.3.3 ขนาดของถุงน้ำยาล้างไตอาจจะมีความแตกต่างกัน เพื่อให้รองรับการนอนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงได้ดีที่สุด และรองรับการนอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

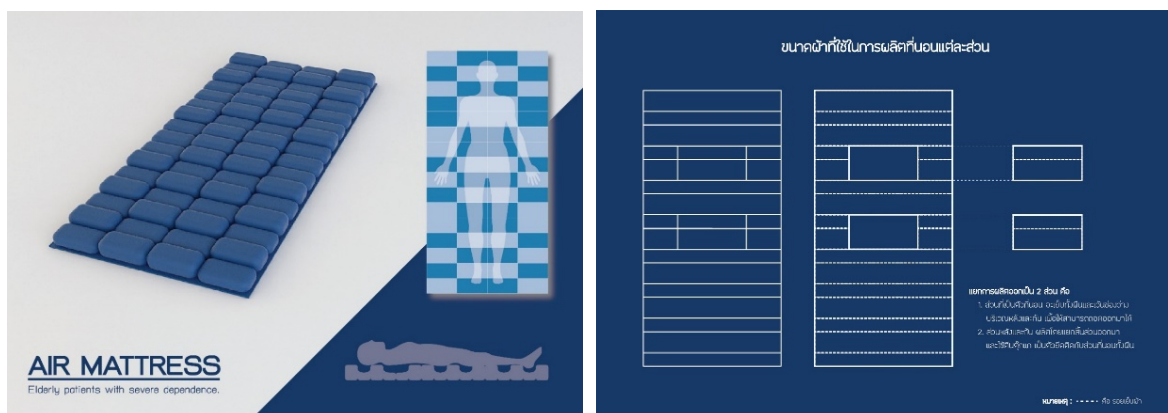
ในการออกแบบที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง จำเป็นต้องคำนึงถึงสรีระการนอนด้วยเป็นสำคัญ อีกทั้ง ยังต้องคำนึงถึงการวางถุงน้ำยาล้างไตที่อัดลมไม่เท่ากัน เพื่อให้การออกแบบได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

4.2 วิธีการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต

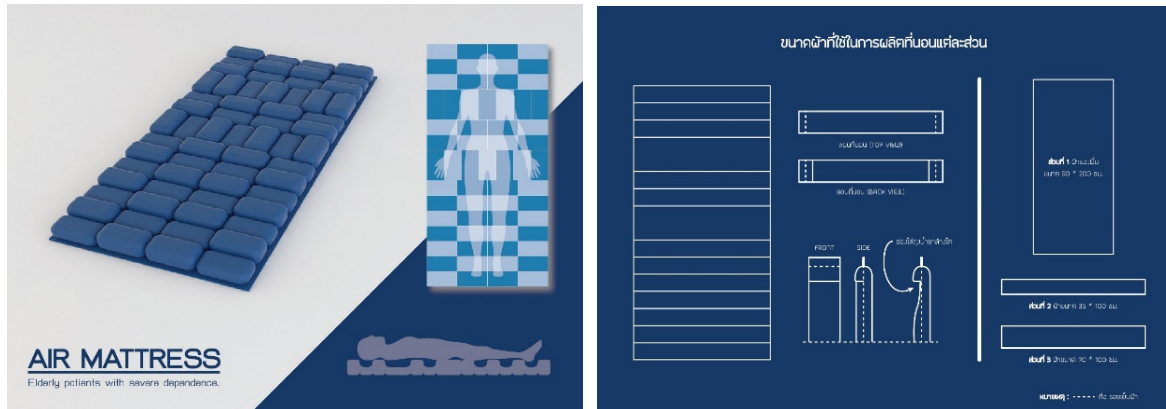
ในการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมีข้อกำหนดในการออกแบบ คือ ถุงน้ำยาล้างไตเมื่อสูบลมเข้าไปแล้ว มีขนาดประมาณ 25*13*13 ซม. โดยมีวิธีในการออกแบบอยู่ 2 วิธี คือ 1. วิธีที่ทำให้ที่นอนเป็นพื้นผืนเดียวกันทั้งผืน และ 2. เป็นช่องผ้าที่สามารถดึงออกมาทำความสะอาดและซ่อมบำรุงได้ โดยข้อกำหนดในการออกแบบ ควรคำนึงถึงจุดสำคัญในส่วนของหลังและก้นเป็นหลัก ซึ่งต้องสามารถดึงออกมาทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุงได้เป็นพิเศษ



ภาพ 3-4 ภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 1
(ที่มา : จตุรพิธ พิมพ์แสง, ผู้เขียน)



ภาพ 5-6 ภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 2
(ที่มา : จตุรพิธ พิมพ์แสง, ผู้เขียน)



ภาพ 7-8 ภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 3
(ที่มา : จตุรพิช พิมพ์แสง, ผู้เขียน)

4.3 ขั้นตอนการผลิตที่นอน

4.3.1 ในการผลิตที่นอนของภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 1 จะทำการผลิตโดยการตัดผ้า 2 ขนาด คือ 50*100 ซม. และ 30*100 ซม. จากนั้นก็เย็บให้เป็นลอนคล้าย ๆ ของที่สามารถยัดถุงน้ำยาล้างไตเข้าไปได้ และติดตีนตุ๊กแกเข้ากับผ้ารองพื้นด้านล่าง ขนาด 90*200 ซม. เพื่อให้ลอนสามารถติดอยู่กับผ้ารองที่นอนด้านล่าง โดยผ้า 2 ขนาด จะวางสลับลอนกัน

4.3.2 ในการผลิตที่นอนของภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 2 จะทำการผลิตโดยการตัดผ้าให้มีขนาด 100*280 ซม. และเย็บเข้ามุมแต่ละมุมเพื่อให้ยึดเป็นสี่เหลี่ยมของที่นอน และเย็บแบ่งลอนที่นอนขนาด 20 ซม. เท่า ๆ กัน เพื่อให้เป็นพื้นที่ในการสอดถุงน้ำยาล้างไตเข้าไปในลอนและเย็บในส่วนของหลังและกันเอามาติดเพิ่ม เพื่อให้สามารถดึงเข้าออกส่วนนี้ได้ และให้เกิดเป็นที่นอนที่สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก

4.3.3 ในการผลิตที่นอนของภาพการออกแบบที่นอนลมแบบที่ 3 จะทำการผลิตโดยการตัดผ้า 2 ขนาด คือ 35*100 ซม. และ 70*100 ซม. จากนั้นก็เย็บให้เป็นลอนคล้าย ๆ ของที่สามารถยัดถุงน้ำยาล้างไตเข้าไปได้ และติดตีนตุ๊กแกเข้ากับผ้ารองพื้นด้านล่าง ขนาด 90*200 ซม. เพื่อให้ลอนสามารถติดอยู่กับผ้ารองที่นอนด้านล่าง โดยผ้าที่มีขนาด 70*100 ซม. จะอยู่บริเวณส่วนหลังและกัน เพื่อรองรับการนอนที่มีน้ำหนักมากที่สุด

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์การออกแบบที่นอน

แบบที่	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ไข
1	1) สามารถถอดออกมาได้ทั้งลอน 2) ดูแลทำความสะอาดง่าย 3) วิธีการผลิตเข้าใจง่าย 4) ป้องกันแผลกดทับได้	1) รูปร่างหน้าตา ยังไม่ต่างจากผลิตภัณฑ์ในตลาด 2) ไม่ได้รองรับสรีระการนอนมาก 3) ต้นทุนราคาค่อนข้างสูง	1) จัดวางรูปแบบให้รองรับสรีระการนอนให้จุดมากขึ้น 2) จุดที่รับแรงกดทับให้สามารถทำความสะอาดง่ายขึ้น
2	1) สามารถดึงส่วนที่รองรับจุดสำคัญ อย่างไหล่หรือหลังและกันหรือ สะโพกออกมาทำความสะอาดหรือ ซ่อมบำรุงได้ง่าย 2) ป้องกันแผลกดทับได้ดี ถอด บริเวณสำคัญ เพื่อระบายอากาศได้	1) ถ้าหากส่วนอื่น มีการเปื้อนหรือ ชำรุด จะต้องเอาออกทั้งผืน จะ รบกวนผู้ใช้งาน 2) การจัดวางถุงน้ำยาล้างไตที่มี ระดับไม่เท่ากัน ทำให้การนอนทำ อื่นไม่สบาย นอกจากการนอนตรง	1) ทำให้ส่วนอื่นที่ไม่ใช่ส่วนหลัง หรือไหล่และสะโพกหรือกัน สามารถทำความสะอาดได้ง่าย โดยที่ไม่ต้องดึงออกมาทั้งผืน 2) ทำให้รูปแบบการจัดวาง ถุง น้ำยาล้างไตง่ายกว่านี้ เพื่อการ

แบบที่	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ไข
3	3) วิธีการผลิตเข้าใจง่าย	3) ส่วนที่ตีงอกไม่มีการรองรับ	ผลิตและใช้งานที่สะดวกและเข้าใจง่าย
	4) ต้นทุนในการผลิตต่ำ	ด้านล่าง อาจเกิดความสกรปรก	
	1) ส่วนหลังหรือไหล่และก้นหรือสะโพก มีรูปแบบการวางถุงน้ายาล้างไตให้เป็นแนวตั้ง เนื่องจากรองรับน้ำหนักมากกว่าส่วนอื่น	1) การจัดวางถุงน้ายาล้างไตที่มีความสูงต่ำที่ไม่เท่ากัน จะทำให้การนอนในท่าอื่นไม่สบาย นอกจากการนอนตรง	1) จัดรูปแบบการวางถุงน้ายาล้างไตให้ง่ายต่อการผลิตและการใช้งาน ต้องคำนึงถึงทั้งการนอนด้านตรงและนอนด้านข้าง
	2) ป้องกันแผลกดทับได้	2) ส่วนหลังและก้นอาจจะ	2) มีการรองรับน้ำหนักเพื่อไม่ให้ตัวเกร็ง ขณะที่ใช้งานที่นอนเมื่อนำที่นอนส่วนที่สกรปรกหรือชำรุดออกไปทำความสะอาดหรือซ่อมแซม
	3) รูปแบบและวิธีการผลิตเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	ออกแบบมาเพื่อการรองรับน้ำหนักได้ดี แต่การทำความสะอาดจะลำบาก เพราะเป็นส่วนที่มีพื้นที่มาก ทำให้ผู้ใช้งานเกร็งขณะที่นำส่วนนั้นไปออกไป	

จากการวิเคราะห์แบบร่างทำให้เห็นว่า ควรทำให้รูปแบบและรูปทรงของที่นอนรองรับถุงน้ายาล้างไตได้ง่ายกว่าเดิม ทำให้มีส่วนที่รับน้ำหนักได้แม่นยำกว่านี้ และควรผลิตง่ายไม่ซับซ้อนจนเกินไป และควรคำนึงถึงขนาดที่เหมาะสมของถุงน้ายาล้างไต เพื่อการผลิตที่เหมาะสมและง่ายกว่า

จากการนำแนวทางการแก้ไขของแบบร่างมาวิเคราะห์และปรับปรุงการออกแบบที่นอนสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง จะได้การออกแบบที่นอนดังนี้



ภาพที่ 9-10 ภาพที่นอนจากถุงน้ายาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่สภาวะติดเตียง

(ที่มา : จตุรพิช พิมพ์แสง, ผู้เขียน)



ภาพที่ 11-13 ภาพการอัดลมน้ำยาล้างไตใส่ปลอกผ้าที่นอน
(ที่มา : จตุรพิช พิมพ์แสง, ผู้เขียน)

5.2 การประเมินประสิทธิภาพ

ในการประเมินประสิทธิภาพที่นอนลมน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงนั้นใช้การประเมินผลด้วยการให้คะแนนความเหมาะสมด้านการออกแบบที่นอน ซึ่งได้ผลการประเมินดังนี้

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพการออกแบบเพื่อการใช้งาน

ประเมินโดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการออกแบบเพื่อการใช้งาน โดยใช้สัดส่วนวัดประสิทธิภาพที่นอนในด้านต่าง ๆ ทั้งหมด 4 ระดับด้วยกัน คือ 4 3 2 และ 1 โดยจะเรียงจากมากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ ซึ่งได้ข้อสรุปด้านประสิทธิภาพการใช้งานที่นอนลมน้ำยาล้างไตมีระดับความพึงพอใจนี้ว่า “มากที่สุด” ซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.78 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 5.61 ซึ่งหลักในการวัดประสิทธิภาพที่ดีของที่นอนลมน้ำยาล้างไตนี้ การกระจายแรงกดทับ ความทนทานของวัสดุ รองรับผิวสัมผัสของการนอน การระบายอากาศ การใช้งานของผู้ดูแล การดูแลรักษา ขนาดและความเหมาะสมของที่นอน ความรู้สึกสบายในการนอน การพลิกตัวของผู้ใช้งาน และอัตลักษณ์ความเป็นพื้นถิ่น

ข้อที่ยังต้องพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป คือ การระบายอากาศ การใช้งานของผู้ดูแล สามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิมได้

นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มข้อเสนอแนะว่า สามารถนำการออกแบบไปพัฒนาเรื่องความสวยงาม หรือการเก็บรายละเอียดของงานให้มีความสวยงามมากขึ้นกว่าเดิม และทดลองในกระบวนการทำงานของที่นอนลมน้ำยาล้างไตเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการนอนมากที่สุด

ตารางที่ 2 ตารางประเมินประสิทธิภาพการใช้งานที่นอนลมน้ำยาล้างไต

ข้อที่	รายการประเมิน	จำนวน (n)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
1.	การกระจายแรงกดทับ	10	3.70	2.31	มากที่สุด
2.	ความทนทานของวัสดุ	10	4.00	10.00	มากที่สุด
3.	รองรับผิวสัมผัสของการนอน	10	3.60	4.89	มากที่สุด
4.	การระบายอากาศ	10	3.50	4.00	มากที่สุด
5.	การใช้งานของผู้ดูแล	10	3.70	2.31	มากที่สุด
6.	การดูแลรักษา	10	3.70	2.31	มากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	จำนวน (n)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
7.	ขนาดและความเหมาะสมของที่นั่งนอน	10	4.00	10.00	มากที่สุด
8.	ความรู้สึกสบายในการนอน	10	4.00	10.00	มากที่สุด
9.	การพลิกตัวของผู้ใช้งาน	10	3.90	8.00	มากที่สุด
10.	อัตลักษณ์ความเป็นพื้นถิ่น	10	3.70	2.31	มากที่สุด
รวม		10	3.78	5.61	มากที่สุด

5.3 แนวทางในการพัฒนาการออกแบบ

ถุงนํ้ายาล้างไตเป็นหนึ่งในวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน เหนียวแน่น และนุ่มต่อการสัมผัส กระจายตัวตามการกดทับได้ดี ซึ่งถ้าหากจะมีการพัฒนาที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไตให้มีประสิทธิภาพในการนอนดีกว่านี้ ควรจะดูที่การกดจุดสำคัญที่จะทำให้เกิดผลกดทับ ให้สามารถรองรับสรีระการกดทับได้ดี

6.อภิปรายผลการวิจัย

ผลิตภัณฑ์ที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไตโครงการนี้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยจะทำการออกแบบที่นอนลมจากถุงนํ้ายาล้างไตเพื่อป้องกันผลกดทับ ซึ่งจะมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. การเลือกที่นอนประเภทที่นอนลม เนื่องจาก เป็นที่นอนที่สามารถปรับสรีระการนอนตามการกดทับของผู้ใช้งานได้ดีที่สุด เพราะลมที่อยู่ด้านในของที่นอน จะทำการกระจายตัวตามการกดทับไปยังส่วนต่าง ๆ ของการนอน ทำให้การนอนไม่ส่งผลให้รู้สึกถึงความสูงต่ำจากการนอนเป็นเวลานาน ๆ ที่ทำให้รู้สึกถึงการนอนไม่สบาย

2. ใช้ถุงนํ้ายาล้างไตเป็นวัสดุหลักในการออกแบบ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน เหนียว และที่สำคัญคือมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งานเป็นอย่างมาก ซึ่งทนต่อการดึงและกดทับ เหมาะสำหรับหามาทำเป็นที่นอนลมอย่างมาก เนื่องจากที่นอนลมต้องคำนึงถึงการกดทับของการนอนที่มีน้ำหนักมาก ๆ ดังนั้น ถุงนํ้ายาล้างไตจึงเหมาะกับการรองรับน้ำหนักของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงที่ต้องใช้เวลาในการนอนนาน ๆ ที่สุด อีกทั้ง เมื่อวัสดุมีคุณสมบัติที่นุ่ม และยืดหยุ่น จึงทำให้เมื่อใช้งานนาน ๆ จะทำให้ไม่ปวดหลังและนอนสบายอีกด้วย โดยถุงนํ้ายาล้างไตเมื่ออัดลมเข้าไปแล้ว จะมีขนาด 25*13*13 ซม. ถ้านำมาทำที่นอน 1 หลังจะใช้ประมาณ 4 ชิ้นต่อ 1 แถว หรือประมาณ 52-64 ชิ้นต่อที่นอน 1 หลัง

3. ในการออกแบบที่นอน จะมีวิธีการออกแบบ 2 วิธีคือ 1) วิธีการนำผ้ามาเย็บและแบ่งช่องให้สามารถยัดถุงนํ้ายาล้างไตเข้าไปได้ โดยการใช้ผ้าที่มีความยาวต่อเนื่องทั้งผืน ยาวประมาณ 100*280 ซม. และแบ่งช่องให้ได้ประมาณ 15 ช่อง เพื่อนำถุงนํ้ายาล้างไตใส่เข้าไปในช่องต่าง ๆ จะทำให้ใส่ได้พอดีและจะมีขนาดของที่นอนเมื่อยัดถุงนํ้ายาล้างไตเข้าไปแล้วอยู่ที่ 90*200 ซม. ซึ่งวิธีนี้ จะทำให้ที่นอนมีความมั่นคงและเป็นผืนเดียวกัน แต่จะลำบากต่อการทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุง เนื่องจากต้องยกที่นอนออกมาทั้งผืน ทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ต้องใช้ที่นอนอื่นสลับไปมาเมื่อต้องการทำความสะอาดที่นอนหรือซ่อมบำรุง และวิธีที่ 2) คือการแยกลอนนอนที่นอน ให้สามารถดึงลอนแต่ละลอนออกมาทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุงได้ โดยวิธีนี้จะทำการตัดผ้าและเย็บให้เป็นลอนที่มีลักษณะคล้าย ๆ กับช่องเพื่อสามารถยัดถุงนํ้ายาล้างไตเข้าไปได้ ซึ่งวิธีนี้จะดีตรงที่สามารถดึงออกมาทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุงเฉพาะจุดได้ ถ้าหากเกิดเหตุการณ์ที่นอนเลอะหรือสกปรกด้วยสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ

4. ในการออกแบบที่นอนลมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ควรคำนึงถึงจุดที่มีการรับน้ำหนักสูงสุด อย่างเช่น หลัง และ ก้น ซึ่งเป็นจุดที่ต้องใส่ใจเป็นพิเศษ เนื่องจากมีโอกาสเกิดผลกดทับได้ง่ายที่สุด ดังนั้น การออกแบบครั้งนี้ จึงได้ออกแบบมา

เพื่อรองรับการนอนโดยเฉพาะหลังและก้น ที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันไปใน 3 รูปแบบ คือ สามารถดึงออกได้ มีพื้นที่มาก หรือแม้กระทั่งมีการระบายอากาศเนื่องจากระดับการนอนที่ไม่เท่ากัน ทำให้สามารถป้องกันผลกดทับจากการนอนติดเตียงเป็นเวลานาน

5. การเลือกใช้สีโทนน้ำเงินคราม เนื่องจากส่งผลให้ความรู้สึกของการนอนนั้นได้รับอิทธิพลของความเย็นไปด้วย ส่งผลให้สภาพจิตใจของผู้นอนและผู้ดูแลเย็นตามโทนสีของที่นอนอีกด้วย

6. ที่นอนลมมีความนิ่มและยืดหยุ่น ทำให้นอนสบาย อีกทั้ง มีแรงสปริงของตัวที่นอนที่ทำให้สามารถพลิกตัวผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงได้ดีกว่าที่นอนปกติ ทำให้ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงได้ดีและสะดวกขึ้นด้วย

การออกแบบที่นอนสำหรับผู้สูงอายุมีความจำกัและต้องคำนึงเป็นพิเศษหลายจุด จึงส่งผลให้ผู้วิจัยต้องทำการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดต่อการนอนเป็นเวลานาน และเพื่อให้ผู้ใช้งานรู้สึกสบายกายและใจมากขึ้น

7. สรุป

ผลิตภัณฑ์นี้เป็นที่นอนลมที่ช่วยในการป้องกันผลกดทับให้กับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง โดยใช้ถุงน้ำยาล้างไตในการผลิต โดยที่นอนลมมีระดับความสูงต่ำของตัวที่นอนแต่ละลอนที่ไม่เท่ากัน เพื่อให้ที่นอนมีการระบายอากาศทั้งความร้อนและความชื้นจากการนอนติดเตียงของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดผลกดทับที่ร้ายแรงด้วยกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งถุงน้ำยาล้างไตยังเป็นวัสดุที่นุ่ม เหนียว แข็งแรง และทนทาน เหมาะสำหรับการนำมาทำที่นอนให้กับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง เพราะนอกเหนือจากการป้องกันผลกดทับแล้ว ถุงน้ำยาล้างไตยังมีผิวสัมผัสที่นุ่ม สบาย ซึ่งจะป้องกันปัญหาเรื่องการเจ็บหลังเมื่อนอนบนที่นอนแข็ง ๆ เป็นเวลานาน ๆ และจะช่วยให้ป้องกันผลกดทับของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงสามารถและช่วยให้นอนหลับได้อย่างสบายอีกด้วย

โดยการวิจัยครั้งนี้มีการสรุปผลการทดลองในส่วนการออกแบบที่นอนลมจากวัสดุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

1. ในการศึกษาวิธีการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง จะมีด้วยกัน 2 วิธี นั่นก็คือวิธีที่ 1 การออกแบบที่นอนให้เป็นผืนเดียว ซึ่งวิธีการนี้จะมีการบวนการทำที่ง่าย และไม่ซับซ้อน แต่ในส่วนของการใช้งานนั้น จะลำบาก เนื่องจาก เมื่อเกิดคามสกปรกหรือชำรุด จะต้องดึงที่นอนออกมาทั้งผืน ทำให้ต้องยุ่งยากกับการใช้งานของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงและผู้ดูแล และวิธีที่ 2 คือ การผลิตโดยใช้ผ้าทำเป็นช่องเพื่อยัดถุงน้ำยาล้างไต วิธีการนี้จะสะดวกสบายกับการใช้งาน เนื่องจากเมื่อเกิดการชำรุดหรือสกปรกจะสามารถถอดออกมาซักทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุงได้ง่ายกว่าวิธีที่ 1

2. ในการออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงนั้น จำเป็นต้องคำนึง 2 ส่วนสำคัญ นั่นก็คือ หลังและก้น ซึ่งเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งควรคำนึงถึงการถอดออกมาทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุง

การออกแบบที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตนั้น จำเป็นต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับการนอน โดยที่ไม่ใหญ่เกินไป หรือเล็กเกินไป เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงนอนแล้วไม่รู้สึกคับแคบเมื่อนอนขนาดที่เล็กไป และไม่รู้สึกโดดเดี่ยวเมื่อนอนขนาดที่ใหญ่เกินไป ซึ่งขนาดที่พอเหมาะนั้นก็คือ กว้าง 105 ซม. ยาว 200 ซม. และหนา 10 ซม. จะทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงนอนแล้วรู้สึกสบายกายและใจ โดยที่นอนจำเป็นต้องคำนึงในเรื่องการกระจายแรงกดทับของการนอน เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกเจ็บหลังเมื่อนอนไปนาน ๆ ต้องให้ความรู้สึกยืดหยุ่นกับการนอน ต้องมีความทนทานของวัสดุ ซึ่งถุงน้ำยาล้างไตมีความเหนียว หนา แข็งแรง ทนทาน ยืดหยุ่นได้ดี ทำให้ความทนทานของวัสดุถุงน้ำยาล้างไตนั้นเป็นวัสดุที่มีประสิทธิภาพที่ดี ซึ่งถุงน้ำยาล้างไตยังรองรับผิวสัมผัสของการนอนได้ดีจากคุณสมบัติข้างต้น อีกทั้งการออกแบบยังออกแบบมาเพื่อการระบายอากาศที่ดีในการนอน โดยมีการเว้นช่องว่างสลับกันไปมา เพื่อให้การนอนนั้นมีการระบายอากาศในส่วนที่กดทับ โดยที่นอนลมที่ออกแบบยังคำนึงถึงการใช้งานของผู้ดูแล ที่สามารถดูแลรักษา ทำความสะอาดได้ง่าย และบำรุงรักษาได้ง่ายอีกด้วย

บทความนี้ มีความโดดเด่นในด้านการออกแบบที่นอนสำหรับการใช้งานเฉพาะ โดยมุ่งเน้นไปที่ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง โดยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการรองรับการนอนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยคุณสมบัติที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน และยืดหยุ่นสูง เมื่อนำมาทำที่นอน จะทำให้สามารถป้องกันอาการปวดหลัง ซึ่งมาจากการนอนที่นอนนาน ๆ และมีการออกแบบให้รองรับสรีระการนอนอย่างตรงจุด โดยมุ่งเน้นไปในส่วนของการใช้งานที่มีการกดทับมากที่สุดอย่างหลังและก้น ที่สามารถเปลี่ยนหรือถอดออกมาทำความสะอาดหรือซ่อมบำรุงได้ ซึ่งจะได้ไม่ต้องกังวลเรื่องการใช้งานระยะยาว ลดปัญหาการดูแลของผู้ดูแลได้อีกด้วย

8. ข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นอนลมนจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ควรมีการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูลให้มากยิ่งขึ้น และมีการลงพื้นที่ไปสอบถามข้อมูลจริงจากผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรงและผู้ดูแลเพิ่มเติม จะทำให้การวิเคราะห์และออกแบบที่นอนลมนจากถุงน้ำยาล้างไตได้ประสิทธิภาพและมีข้อมูลสถิติอย่างชัดเจน

9. กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาที่นอนลมนจากถุงน้ำยาล้างไตสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงรุนแรง ในพื้นที่ชนบทกึ่งเมือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภูมิศึกษา จังหวัดขอนแก่น ขอขอบพระคุณฝ่ายวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำโครงการวิจัยทั้งหมดนี้เป็นอย่างสูง

10. เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2559). **ข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับประชากรผู้สูงอายุ**. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2562. จาก http://www.dop.go.th/main/knowledge_detail.php?id=244b4e9c36e2175fa006417aaf39b81f&type=34
- แพทย์หญิง พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2557). **การเตรียมตัวก่อนพบแพทย์**. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2562. จาก <http://haamor.com/th/%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87/>
- มนสภรณ์ วิฑูรเมธา. (ม.ป.ป.). **การดูแลแผลกดทับ**. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2562. จาก <http://haamor.com/th/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%94%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%9A/>
- ระบบสถิติการลงทะเบียน กรมการปกครอง. (2559). **ข้อมูลสถิติจำนวนผู้สูงอายุประเทศไทย ปี2559**. สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2562. จาก http://www.dop.go.th/upload/knowledge/knowledge_th_20170707092742_1.pdf
- สำนักงานสถิติ จังหวัดขอนแก่น. (2560). **ผังสถิติทางการ ด้านสังคม : ผู้สูงอายุ**. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2562. จาก http://khonkaen.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=259&Itemid=606
- researchlocal01. (ม.ป.ป.). **ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่น**. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2562. จาก <https://sites.google.com/site/researchlocal01/phumipayya-laea-thekhnoloyi-thxng-thin>