

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย 9 ส่วน ดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัย
2. ประชากร
3. วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
7. การเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบใช้กลุ่มเปรียบเทียบด้วยการทดสอบก่อน – หลัง (Quasi – experimental Research / Randomized Controlled Trial with a pre – post Test Design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองต่อระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเอง กับกลุ่มที่ได้รับการบำบัดตามปกติ

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่างที่มีระยะเวลาของการเจ็บป่วยจากอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นเวลานานอย่างน้อย 6 สัปดาห์ หรือมารับการตรวจรักษาซ้ำตั้งแต่ 1 ครั้งขึ้นไป ที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลชานุมาน อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 – กุมภาพันธ์ 2550 และแพทย์อนุญาตให้ทำการบำบัดโดยการบริหารร่างกายแบบโยคะได้ โดยกำหนดคุณสมบัติของประชากร ดังนี้

- 2.1 เพศหญิงและชาย ที่มีอายุระหว่าง 20 – 60 ปี
- 2.2 มีอาการปวดที่จำกัดอยู่เฉพาะหลังและบั้นเอวส่วนล่างที่มีสาเหตุมาจากการทำงาน การมีท่าทางหรืออิริยาบถที่ไม่ถูกต้อง ตลอดจนสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงด้านร่างกาย เช่น ภาวะอ้วน เป็นต้น ซึ่งไม่พบประวัติเกี่ยวกับโรคภัยแรงและตรวจร่างกายไม่พบความผิดปกติของระบบประสาท

2.3 ผู้ป่วยสามารถบิดตัว โค้งตัว แอ่นหลัง ยึดและคัดแขนขาได้ โดยประเมินจากผลการตรวจร่างกายของแพทย์ที่ทำการรักษา

2.4 ไม่เคยได้รับการบริหารร่างกายแบบโยคะมาก่อนหรือเคยแต่ไม่ต่อเนื่อง

2.5 สามารถอ่านออกเขียนได้

2.6 ผู้ป่วยยินยอมและเต็มใจที่จะเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้

3. วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คัดเลือกจากผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างที่มีคุณลักษณะตามที่นิยามไว้ในประชากรและเข้ามารับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลชานุมาน อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 – กุมภาพันธ์ 2550 การทดลองครั้งนี้จะใช้จำนวนหน่วยตัวอย่างเท่าไรนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการคำนวณจากสูตรการทดสอบทางเดียวเนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดสอบสมมติฐานที่เป็นทางเดียวเช่นเดียวกัน โดยการนำค่าความแปรปรวนของคะแนนความปวดของผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างในงานวิจัยของ ทิพวรรณ ไตรดิถันนท์ (2541) ที่ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง โรงพยาบาลรามาริบัติ มาคำนวณขนาดของหน่วยตัวอย่าง สูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดของหน่วยตัวอย่าง คือ (Lemeshow et al., 1990; Schlessman, 1982 อ้างถึงใน ธวัชชัย วรพงษ์สร, 2540)

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)^2 2\sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

กำหนดให้ n = ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในแต่ละกลุ่ม

α = ความผิดพลาดแบบที่ 1 กำหนดให้เป็น 0.05

β = ความผิดพลาดแบบที่ 2 กำหนดให้เป็น 0.10

Z_α = ค่า Z สำหรับความผิดพลาดแบบที่ 1 ที่ระดับ 1.645

Z_β = ค่า Z สำหรับความผิดพลาดแบบที่ 2 ที่ระดับ 1.282

σ^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนความปวดในงานวิจัยของทิพวรรณ ไตรดิถันนท์ (2541) คือ 3.20

ดังนั้น

$(\mu_1 - \mu_2)$ = เป็นผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความปวดระหว่างสองกลุ่มที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและยอมรับได้ทางคลินิก ซึ่งในงานวิจัยทั่วไปถ้าใช้วิธีการประเมินระดับความปวดแบบเป็นตัวเลข (Numerical Rating Scale) ค่าคะแนนระดับความปวดทั้ง 2 กลุ่มน่าจะแตกต่างกันมากกว่า 2 คะแนนขึ้นไปจึงจะถือว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนระดับความปวดแตกต่างกันในทางคลินิก (กิตติ จิระรัตนโพธิ์ชัย, 2549) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดระหว่างสองกลุ่มที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเท่ากับ 2 คะแนน

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร} \quad n &= \frac{(1.645 + 1.282)^2 \times 2(3.20)}{(2)^2} \\
 n &= \frac{8.57 \times 6.4}{4} \\
 n &= \frac{54.85}{4} \\
 n &= 13.71 \text{ ราย}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณขนาดของหน่วยตัวอย่างที่เหมาะสม คือ กลุ่มละ 13.71 ราย เพราะฉะนั้นขนาดของหน่วยตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ต้องมีอย่างน้อยกลุ่มละ 14 ราย รวมเป็น 28 ราย แต่เพื่อให้ผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาดน้อยที่สุดเมื่ออ้างอิงไปสู่ประชากร ในงานวิจัยครั้งนี้จึงกำหนดขนาดของหน่วยตัวอย่างกลุ่มละ 15 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมเป็นขนาดของหน่วยตัวอย่างทั้งหมด 30 ราย

ผู้วิจัยเลือกหน่วยตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยให้ผู้ป่วยเป็นคนจับสลากที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเองและมีเงื่อนไขว่า ถ้าผู้ป่วยจับสลากได้กลุ่มใด ผู้วิจัยจะจัดหน่วยตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุดเป็นอีกกลุ่ม โดยคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ผู้วิจัยกำหนดให้มีลักษณะคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังนี้

- 3.1 เพศเดียวกัน
- 3.2 ลักษณะของการประกอบอาชีพมีลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน
- 3.3 อายุแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี
- 3.4 ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเอง

ตัวแปรตาม คือ ระดับความปวดของอาการปวดหลังส่วนล่าง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยซึ่งผ่านการฝึกอบรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ และเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ปวดหลังส่วนล่าง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่าง การบริหารร่างกายแบบโยคะและทฤษฎีความสามารถของตนเอง

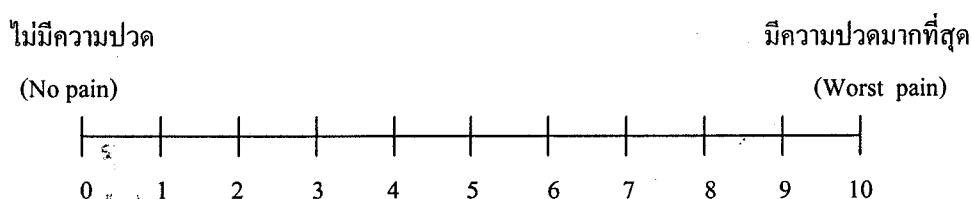
5.2 ผู้วิจัยซึ่งผ่านการฝึกอบรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ

5.3 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

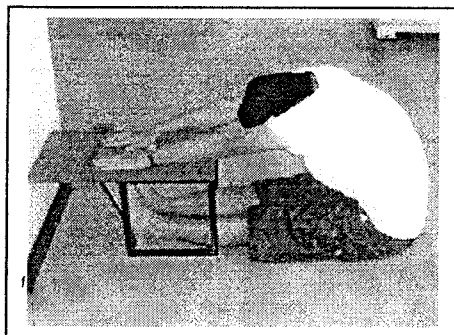
5.3.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ ที่อยู่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัวต่อปี ระยะเวลาของการเจ็บป่วยจากอาการปวดหลังส่วนล่าง สาเหตุของอาการปวดหลังส่วนล่าง วิธีบรรเทาอาการปวดและผลกระทบจากอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยแบบบันทึกนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและข้อมูลจากเวชระเบียน

5.3.2 ตารางบันทึกการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยให้ผู้ป่วยหรือญาติเป็นผู้บันทึกทุกครั้งที่ฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะ

5.3.3 แบบประเมินระดับความปวดของอาการปวดหลังส่วนล่าง เป็นเครื่องมือสำหรับให้ผู้ป่วยประเมินระดับความปวดด้วยตนเองซึ่งผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นคนประเมินจากผู้ป่วย โดยใช้มาตรวัดความปวดแบบเป็นตัวเลข (Numeral Rating Scales: NRSs) เนื่องจากเป็นวิธีการประเมินที่เข้าใจง่าย มีการพิสูจน์ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นวิธีที่มีความตรงและความเที่ยงได้เช่นเดียวกับการประเมินแบบวิซวล อนาล็อก (Visual Analogue Scales : VAS) เป็นเครื่องมือที่เลือกใช้เมื่อต้องการประเมินระดับความปวดแบบมิติเดียว (Melzack & Katz, 2006) ซึ่งมีการศึกษาพบว่าเป็นวิธีการประเมินระดับความปวดที่ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องมากที่สุด เป็นวิธีที่ใช้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการประเมินแบบวิซวล อนาล็อก สเกล (Visual Analogue Scales: VAS) และการบอกความรู้สึกเป็นคำง่ายๆ (Simple Descriptive Scales : SDS) เช่น ไม่ปวด ปวดเล็กน้อย ปวดพอทน ปวดมาก หรือปวดมากที่สุด (Paice & Cohen, 1997) วิธีการประเมินคือ ให้ผู้ป่วยบอกระดับความปวดจาก 0 – 10 โดยให้เลข 0 หมายถึง ไม่มีความปวด (No Pain) และให้เลข 10 หมายถึง มีความปวดมากที่สุด แล้วให้ผู้ป่วย เลือกระดับความปวดในขณะที่ประเมินว่าอยู่ที่ตัวเลขใด (Gregory, 2005; Melzack & Katz, 2006) โดยมีลักษณะดังนี้



5.3.4 แบบประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เป็นเครื่องมือที่ผู้ช่วยผู้วิจัยใช้ประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อของผู้ป่วย โดยใช้กล่องวัดความยืดหยุ่น (Sit And Reach Box) วิธีการวัด คือ ให้ผู้ป่วยนั่งบนพื้นหันหน้าเข้าหาเครื่องวัด วางเท้าแนบกับเครื่องวัดโดยที่หลังและขาเหยียดตรงก้มศีรษะลงช้าๆ พร้อมกับยืดนิ้วมือเลื่อนไปตามเครื่องวัดให้ไกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มือทั้ง 2 ข้างวางขนานกัน เข่าทั้ง 2 ข้างไม่งอแล้วค้างไว้ประมาณ 2 วินาที หลังจากนั้นอ่านค่าบนจี้ระดับซึ่งมีหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร โดยใช้ปลายนิ้วกลางเป็นเกณฑ์ ทำการวัด 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย มีลักษณะการวัดดังนี้



ภาพที่ 12 แสดงวิธีการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยใช้กล้องวัดความยืดหยุ่น

ที่มา: <http://www.trsport8.com/Flex.html>

6. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือดำเนินการวิจัย ได้แก่ โพสต์เตอร์ คู่มือและวิธีปฏิบัติโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง การบริหารร่างกายแบบโยคะและทฤษฎีความสามารถของตนเอง โดยมีขั้นตอนของการหาคุณภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้น ดังนี้

6.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำ โพสต์เตอร์ คู่มือและวิธีปฏิบัติโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ พร้อมทั้งขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา ภาษา และทำการบริหารร่างกายแบบโยคะที่คัดสรร และนำ โพสต์เตอร์ คู่มือและวิธีปฏิบัติที่ปรับปรุงพร้อม โครงร่างวิทยานิพนธ์ไปขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วย

แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง จำนวน 2 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด จำนวน 1 ท่าน

พยาบาลผู้มีประสบการณ์ดูแลผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง จำนวน 1 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารร่างกายแบบโยคะและทฤษฎีความสามารถของตนเอง จำนวน 1 ท่าน

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาในคู่มือ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์พิจารณาสำนวน ภาษา ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เป็น โพสต์เตอร์ คู่มือและวิธีปฏิบัติฉบับสมบูรณ์ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

6.2 การตรวจสอบหาความเที่ยง (Reliability)

แบบประเมินความปวดแบบเป็นตัวเลข เป็นเครื่องมือที่มีการตรวจสอบแล้วพบว่ามี ความตรงและความเที่ยงที่ได้มาตรฐานเครื่องมือหนึ่งซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางคลินิกและการวิจัยได้อย่างกว้างขวาง (Melzack & Katz, 2006) ดังเช่นมีการศึกษาของ สันทนา กนกศิลป์ (2533) ที่ศึกษาผลการให้คำแนะนำโดยใช้สื่อ

ประสมต่อความรู้ การปฏิบัติตัว และระดับความปวดในผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง โดยใช้แบบประเมินความปวดที่มีลักษณะแบบประเมินเป็นมาตราประมาณค่า 11 ช่วง ตั้งแต่ 0 ถึง 10 กำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีความปวด และ 10 หมายถึง มีความปวดมากที่สุด และนำแบบประเมินความปวดไปตรวจสอบหาความเที่ยงโดยการนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างจำนวน 13 ราย นำมาคำนวณหาค่าความเที่ยงได้เท่ากับ 0.90 ส่วนแบบประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมีการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายแบบโยคะต่อความอ่อนตัวของสะโพกลำตัว และการเคลื่อนไหว ประเมินความอ่อนตัวของสะโพกและลำตัวโดยใช้เครื่องวัดความอ่อนตัวซึ่งจากการนำเครื่องมือไปตรวจสอบหาความเที่ยง โดยการทดลองใช้ในหน่วยตัวอย่างจำนวน 10 ราย พบว่า เครื่องมือมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87 (www.Physicalthai.or.th/index.php?option=content&task=view&id=35) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประเมินระดับความปวดของผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างโดยใช้มาตรวัดความปวดแบบเป็นตัวเลขและประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยใช้กล้องวัดความยืดหยุ่น ซึ่งมีลักษณะวิธีการประเมินเช่นเดียวกันกับการศึกษาดังกล่าว ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินระดับความปวดของอาการปวดหลังส่วนล่างและแบบประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไปใช้กับหน่วยตัวอย่างที่ต้องการศึกษาได้เลยโดยไม่ต้องมีการตรวจสอบหาความเที่ยงของเครื่องมือซ้ำอีก

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำโครงการวิจัยให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เพื่อพิจารณาอนุมัติให้ทำการศึกษาวิจัย หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว จึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

7.1 นำหนังสือจากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลขอนแก่น อำเภอขานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ

7.2 หลังจากได้รับอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบแพทย์ที่ทำการรักษา หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล และหัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนในการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

7.3 ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 09.00 น. – 16.00 น. ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่างตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยเข้าพบผู้ป่วยเพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วย อธิบายวัตถุประสงค์ ระยะเวลาของการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับและขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้ผู้ป่วยทราบอย่างละเอียด โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบว่าในกรณีที่เข้ากลุ่มทดลองผู้ป่วยจะได้รับการสอนเกี่ยวกับโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง และผู้ป่วยต้องปฏิบัติตามอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 30 – 45 นาที และต้องทำการบริหารร่างกายแบบโยคะอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยมี โปสเตอร์ คู่มือและวีซีดี โปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างให้ผู้ป่วยได้ทบทวน ส่วนในกลุ่มควบคุมผู้ป่วยจะได้รับการบำบัดตามปกติและสามารถเข้าร่วมฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะได้หลังจากสิ้นสุดการศึกษา พร้อมทั้งอธิบายถึงการพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วยที่

เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยสามารถปฏิเสธหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบต่อ การรักษาพยาบาลที่ผู้ป่วยได้รับตามปกติ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะถูกเก็บเป็นความลับและใช้รหัสแทน ชื่อ นามสกุลของหน่วยตัวอย่างในแบบบันทึกข้อมูลและจะไม่นำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์อื่น ที่นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งให้หน่วยตัวอย่างทราบก่อนการวิจัย เมื่อผู้ป่วยสมัครใจและยินดีเข้าร่วมในการวิจัยจึงให้ลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการสุ่มหน่วยตัวอย่างเข้ากลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยการจับสลากและจัดเข้าคู่ตามคุณสมบัติที่เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกันตามที่กำหนดไว้ มีวิธีการดังนี้

7.3.1 ผู้วิจัยทำสลากไว้ 2 หมายเลขโดยกำหนดให้หมายเลข 1 หมายถึง กลุ่มทดลอง และ หมายเลข 2 หมายถึง กลุ่มควบคุม จากนั้นสุ่มผู้ป่วยรายแรกที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้เข้ากลุ่มทดลองหรือกลุ่ม ควบคุมโดยให้ผู้ป่วยเป็นคนจับสลากเอง ถ้าผู้ป่วยจับสลากได้หมายเลข 1 จัดให้เข้ากลุ่มทดลอง แต่ถ้าจับสลาก ได้หมายเลข 2 จัดให้เข้ากลุ่มควบคุม

7.3.2 สำหรับผู้ป่วยรายต่อไปหากมีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกับผู้ป่วยรายที่แล้ว (เพศ, ลักษณะของการประกอบอาชีพ, อายุแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี และค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน) ผู้วิจัยจัดให้เข้าอยู่ในกลุ่มที่ตรงกันข้ามกับผู้ป่วยรายที่แล้ว แต่ถ้าผู้ป่วยรายนี้ มีคุณสมบัติที่ไม่เข้าคู่กับผู้ป่วยรายที่แล้ว ผู้วิจัยจะให้ผู้ป่วยจับสลากเพื่อเข้ากลุ่มและจะทำเช่นเดียวกับผู้ป่วยรายแรกและผู้ป่วยรายต่อไปก็ดำเนินการ เช่นเดียวกันนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการสุ่มตัวอย่างและจัดเข้าคู่ตามวัน เวลาที่กำหนดไว้จนกว่าจะได้หน่วยตัวอย่าง ครบตามจำนวนที่กำหนด คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 15 ราย และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 ราย

7.4 หลังจากทีสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสัมภาษณ์และบันทึก ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ส่วนผู้ช่วยผู้วิจัยจะเป็นคนประเมินคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของ กล้ามเนื้อทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งนี้ในการวัดระดับความปวดทุกครั้งต้องห่างจากเวลาที่ผู้ป่วยได้รับ ยาบรรเทาปวดครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 6 ชั่วโมง เพื่อที่จะให้ได้คะแนนระดับความปวดของผู้ป่วยที่ปราศจากผลของ ยามากที่สุด พร้อมกับแจกแบบบันทึกคะแนนระดับความปวดของอาการปวดหลังส่วนล่างให้ผู้ป่วยตอบคำถาม ด้วยตนเอง หลังจากนั้นจึงทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยใช้กล่องวัดความยืดหยุ่น (Sit And Reach Box) ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที ซึ่งจะประเมินในวันแรกที่พบกับผู้วิจัย และหลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการศึกษา เป็นเวลา 4 สัปดาห์

7.5 ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้ (ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนของการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แสดงไว้ใน ภาพที่ 13)

7.5.1 สำหรับผู้ป่วยกลุ่มควบคุม มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

7.5.1.1 ผู้ป่วยได้รับการบำบัดจากแพทย์ตามปกติ (ไม่ได้ทำการบริหารร่างกาย แบบโยคะเข้ามาเสริม) และนัดผู้ป่วยมาพบผู้วิจัยเพื่อประเมินผลอาการปวดหลังส่วนล่างและความยืดหยุ่นของ กล้ามเนื้อหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษารอบ 4 สัปดาห์ เวลา 08.00 – 12.00 น. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลตามวัน เวลาที่กำหนดไว้จนกว่าจะได้หน่วยตัวอย่างครบจำนวน 15 ราย

7.5.1.2 ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมที่มีความสนใจการบริหารร่างกายแบบโยคะ สามารถ เข้าร่วมโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองได้หลังจากสิ้นสุด

การศึกษาแล้ว โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้สอน พร้อมกับมอบ โปสเตอร์ คู่มือและวีซีดีโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างให้ผู้ป่วยในภายหลัง

7.5.2 สำหรับผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนและฝึกการบริหารร่างกายแบบโยคะให้กับผู้ป่วยในวันแรกที่พบกับผู้วิจัย ณ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลชานุมาน และนัดผู้ป่วยมาพบผู้วิจัยทุก 1 สัปดาห์ เวลาระหว่าง 13.00 – 16.00 น. เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจนกว่าจะได้หน่วยตัวอย่างครบจำนวน 15 ราย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

7.5.2.1 ดำเนินการสอนและฝึกการบริหารร่างกายแบบโยคะให้กับผู้ป่วย โดย

(1) นำผู้ป่วยไปยังศูนย์ส่งเสริมสุขภาพแพทย์แผนไทย ที่จัดเตรียมไว้เฉพาะสำหรับฝึกการบริหารร่างกายแบบโยคะ

(2) ผู้วิจัยสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงความสามารถของตนเองและมีความคาดหวังในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นหลังจากฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้ 1) การใช้คำพูดชักจูง ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพโดยการพูดคุยกับผู้ป่วยด้วยความสุภาพ เป็นกันเอง ให้ข้อมูลที่จำเป็นประโยชน์ ซึ่งให้เห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับหลังจากเข้าร่วมฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะ 2) การใช้ประสบการณ์จากคนอื่นหรือการใช้ตัวแบบ ผู้วิจัยนำเสนอตัวแบบที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างเช่นเดียวกับผู้ป่วยและมีประสบการณ์ของการฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะมาแล้วผ่านทางสื่อ โปสเตอร์ คู่มือ และวีซีดี เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดแรงจูงใจและมีกำลังใจที่จะฝึกปฏิบัติให้ได้ตามตัวแบบ เป็นการสะท้อนให้ผู้ป่วยรับรู้ว่าตนเองสามารถที่จะกระทำได้เช่นเดียวกันกับตัวแบบ 3) สภาพทางด้านร่างกายและอารมณ์ ผู้วิจัยจัดสถานที่สำหรับฝึกให้เป็นสัดส่วน อากาศถ่ายเทสะดวก พูดคุยกับผู้ป่วยให้เกิดความรู้สึกที่ดี เปิดเสียงดนตรีเบาๆ ในระหว่างที่ฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะ และ 4) ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยพัฒนาความสามารถของตนเองให้กับผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยลงมือปฏิบัติจริงเพื่อฝึกทักษะการบริหารร่างกายแบบโยคะจากผู้วิจัยและรับรู้ถึงความสามารถของตนที่ปฏิบัติได้

(3) ผู้วิจัยสอนและเป็นผู้ดำเนินการฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะตามขั้นตอนในโปสเตอร์ คู่มือและวีซีดีโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง ประกอบด้วย แนวคิดของอาการปวดหลังส่วนล่าง ทำการบริหารร่างกายแบบโยคะมีจำนวนทั้งหมด 11 ท่า โดยกล่าวนำให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของอาการปวดหลังส่วนล่างก่อน ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที หลังจากนั้นจึงอธิบายและสาธิตขั้นตอนของการบริหารร่างกายแบบโยคะในแต่ละท่าจนครบทั้ง 11 ท่าในวันแรกที่เข้าร่วมฝึกการบริหารร่างกายแบบโยคะกับผู้วิจัย พร้อมทั้งอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการบริหารร่างกายแบบโยคะในแต่ละท่าให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(4) หลังจากทำการฝึกการบริหารร่างกายแบบโยคะเสร็จแล้วให้ผู้ผู้ป่วยพักประมาณ 5 นาที จึงให้ผู้ผู้ป่วยร่วมอภิปรายถึงความรู้สึก ปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการฝึก สอบถามข้อสงสัยและให้เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลาเพื่อตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการบริหารร่างกายแบบโยคะ พร้อมทั้งให้กำลังใจในการฝึกปฏิบัติในครั้งต่อไป

7.5.2.2 ผู้วิจัยมอบโปสเตอร์ คู่มือและวีซีดีโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างให้ผู้ป่วนำกลับไปปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้าน โดยเน้นให้ผู้ป่วนำปฏิบัติอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้งและในแต่ละครั้งต้องปฏิบัติให้ครบทุกขั้นตอน ซึ่งสามารถฝึกในช่วงเวลาใดก็ได้ อาจเป็นเวลาเช้าภายหลังตื่นนอน หรือก่อนนอนก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้ป่วยและให้ผู้ป่วนำปฏิบัติในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกดี ไม่มีเสียงรบกวน พร้อมทั้งมอบตารางบันทึกการบริหารร่างกายแบบโยคะให้กับผู้ป่วย โดยแนะนำให้ผู้ป่วยหรือญาติเป็นผู้บันทึกทุกครั้งที่เกิดการบริหารร่างกายแบบโยคะ

7.5.2.3 ผู้วิจัยนัดผู้ป่วยทุก 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เพื่อร่วมทำการบริหารร่างกายแบบโยคะกับผู้วิจัย ประเมินระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ พร้อมกับนำตารางบันทึกการบริหารร่างกายแบบโยคะให้ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึกไว้ ตลอดจนการตอบข้อซักถาม และประเมินว่าผู้ป่วยทำการบริหารร่างกายแบบโยคะได้ถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและสาธิตการฝึกปฏิบัติเพิ่มเติมในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดปัญหาในขณะที่ฝึกปฏิบัติ และให้คำชมในกรณีที่ปฏิบัติได้ถูกต้องร่วมกับให้กำลังใจในการปฏิบัติครั้งต่อไป

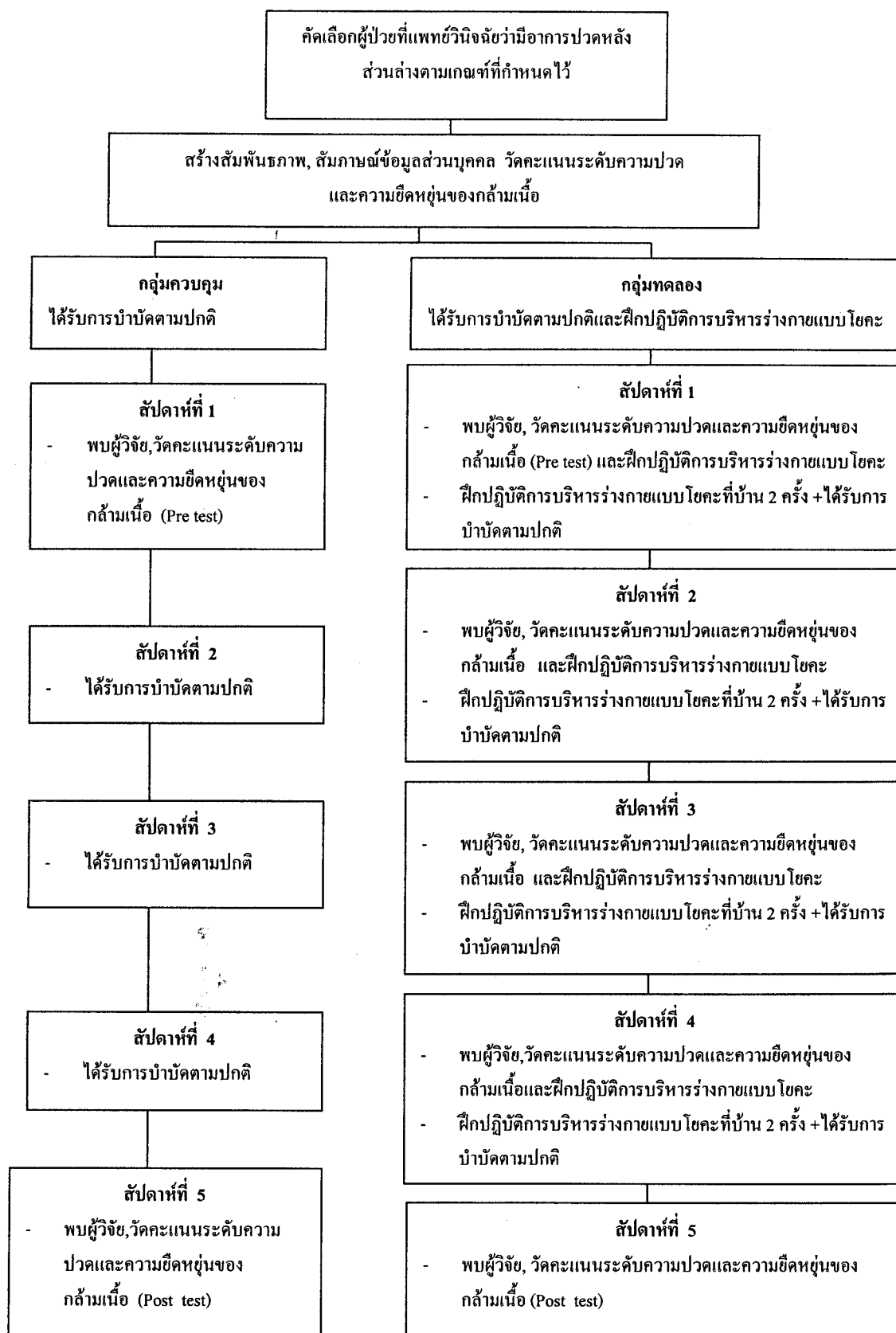
7.5.2.4 ในระหว่างที่ผู้ป่วยบริหารร่างกายแบบโยคะที่บ้านผู้วิจัยกระตุ้นให้ผู้ป่วนำทำการบริหารร่างกายแบบโยคะและการบันทึกอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดหลังส่วนล่าง ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการบริหารร่างกายแบบโยคะ โดยการพูดคุยทางโทรศัพท์ ซึ่งผู้วิจัยจะกระตุ้นเตือนผู้ป่วยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

7.5.2.5 หลังจาก que ผู้ป่วยทำการบริหารร่างกายแบบโยคะ ครบ 4 สัปดาห์ ผู้ป่วยกลับมาพบผู้วิจัยตามนัด และส่งมอบตารางบันทึกการบริหารร่างกายแบบโยคะให้กับผู้วิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึกไว้ทั้งหมดเป็นครั้งสุดท้ายของการเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษา

7.5.2.6 ผู้วิจัยประเมินระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อของผู้ป่วย พร้อมทั้งกล่าวขอบคุณผู้ป่วยที่เข้าร่วมโปรแกรมการศึกษาในครั้งนี้และแนะนำให้ผู้ป่วยฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะในระยะยาวต่อไป

7.6 ผู้วิจัยป้องกันไม่ให้กลุ่มควบคุมมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มทดลองในระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดเวลานัดผู้ป่วยไม่ให้ตรงกัน คือ นัดให้ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมพบผู้วิจัยในช่วงเช้าเวลา 09.00 น. – 12.00 น. ส่วนกลุ่มทดลองนัดพบผู้วิจัยในช่วงบ่ายเวลา 13.00 น. – 16.00 น.

7.7 นำข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยตัวอย่าง และคะแนนที่ได้จากการวัดความปวดของอาการปวดหลังส่วนล่างและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.5 มีรายละเอียดดังนี้

8.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยตัวอย่าง ใช้สถิติเชิงบรรยายโดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ เปรียบเทียบสัดส่วนของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองในด้าน เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ประวัติโรคประจำตัว และประวัติการบำบัดอาการปวดหลังส่วนล่างจากที่อื่น โดยใช้สถิติไคสแควร์ (χ^2 -test) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในด้าน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) รายได้ และระยะเวลาของการเจ็บป่วยจากอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยใช้สถิติทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent – Samples t test)

8.2 ทดสอบการแจกแจงของคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อว่ามีการแจกแจงเป็นแบบปกติหรือไม่ โดยใช้ Histogram with normal curve และใช้สถิติ Kolmogorov – Smirnov test (K- S test)

8.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวด และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยผู้วิจัยจะมีการทดสอบการแจกแจงของคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนว่าข้อมูลที่มีการแจกแจงเป็นแบบใด ถ้าในกรณีที่ลักษณะการแจกแจงข้อมูลของประชากรที่หน่วยตัวอย่างถูกสุ่มมา มีการแจกแจงแบบปกติใช้สถิติพารามตริก (Parametric Statistics) ในการทดสอบสมมติฐาน คือ ใช้สถิติทดสอบทีสำหรับหน่วยตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired – Sample t test) และใช้สถิติทดสอบทีสำหรับหน่วยตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent – Samples t test) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 แต่ในกรณีที่ลักษณะการแจกแจงข้อมูลของประชากรที่หน่วยตัวอย่างถูกสุ่มมา มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติจะใช้สถิตินอนพารามตริก (Nonparametric Statistics) ในการทดสอบสมมติฐาน คือ หน่วยตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันใช้การทดสอบของวิลคอกสัน (Wilcoxon – Signed – Rank Test) สำหรับหน่วยตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกันใช้การทดสอบของแมน – วิทนี ยู (Mann – Whitney U Test) ดังรายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

ข้อมูล	ความหมายของสัญลักษณ์
1. เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลอง (pre) กับหลังการทดลอง (post) ในกลุ่มทดลอง (T) โดยสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ 1.1 ระดับความปวด $H_0 : \mu_{TP(pre)} = \mu_{TP(post)}$ $H_1 : \mu_{TP(pre)} > \mu_{TP(post)}$ 1.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ $H_0 : \mu_{TF(pre)} = \mu_{TF(post)}$ $H_1 : \mu_{TF(pre)} < \mu_{TF(post)}$ 2. เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม (C) โดยสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ 2.1 ระดับความปวด $H_0 : \mu_{CP(pre)} = \mu_{CP(post)}$ $H_1 : \mu_{CP(pre)} > \mu_{CP(post)}$ 2.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ $H_0 : \mu_{CF(pre)} = \mu_{CF(post)}$ $H_1 : \mu_{CF(pre)} < \mu_{CF(post)}$	$\mu_{TP(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{TP(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{TF(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{TF(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CP(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{CP(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{CF(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{CF(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (ต่อ)

ข้อมูล	ความหมายของสัญลักษณ์
3. เปรียบเทียบในระลอกก่อนการทดลอง(pre) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ 3.1 ระดับความปวด $H_0 : \mu_{TP(pre)} = \mu_{CP(pre)}$ $H_1 : \mu_{TP(pre)} \neq \mu_{CP(pre)}$ 3.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ $H_0 : \mu_{TF(pre)} = \mu_{CF(pre)}$ $H_1 : \mu_{TF(pre)} \neq \mu_{CF(pre)}$ 4. เปรียบเทียบในระลอกหลังการทดลอง (post) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ 4.1 ระดับความปวด $H_0 : \mu_{TP(post)} = \mu_{CP(post)}$ $H_1 : \mu_{TP(post)} < \mu_{CP(post)}$ 4.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ $H_0 : \mu_{TF(post)} = \mu_{CF(post)}$ $H_1 : \mu_{TF(post)} > \mu_{CF(post)}$	$\mu_{TP(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CP(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{TF(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CF(pre)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{TP(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CP(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{TF(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CF(post)}$ = ค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (ต่อ)

ข้อมูล	ความหมายของสัญลักษณ์
5. เปรียบเทียบผลต่าง(dif.)ของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวด(P) และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ(F) ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้ 5.1 ระดับความปวด $H_0 : \mu_{TP(dif.)} = \mu_{CP(dif.)}$ $H_1 : \mu_{TP(dif.)} > \mu_{CP(dif.)}$ 5.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ $H_0 : \mu_{TF(dif.)} = \mu_{CF(dif.)}$ $H_1 : \mu_{TF(dif.)} > \mu_{CF(dif.)}$	$\mu_{TP(dif.)}$ = ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CP(dif.)}$ = ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความปวดก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม $\mu_{TF(dif.)}$ = ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง $\mu_{CF(dif.)}$ = ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในกลุ่มควบคุม

9. การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยนำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการพิจารณาด้านจริยธรรมของโครงการวิจัย เมื่อได้รับการพิจารณาแล้วจึงดำเนินการขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการขอความร่วมมือจากหน่วยตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ระยะเวลาของการวิจัยและขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียดพร้อมกับเปิดโอกาสให้หน่วยตัวอย่างซักถามข้อสงสัยต่างๆจนเกิดความเข้าใจ และตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยได้อย่างอิสระ ไม่มีการบังคับหรือข่มขู่ใดๆทั้งสิ้น เมื่อหน่วยตัวอย่างตัดสินใจและยินดียินดีเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้ลงลายมือชื่อเข้าร่วมการวิจัยในใบแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยขึ้นอยู่กับความสมัครใจของหน่วยตัวอย่างและถ้าหน่วยตัวอย่างไม่พอใจที่จะเข้าร่วมการวิจัยต่อไป หน่วยตัวอย่างสามารถถอนจากการวิจัยได้ตลอดเวลา ซึ่งจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อการรักษาพยาบาลที่หน่วยตัวอย่างต้องได้รับ

ตามปกติ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะถูกเก็บเป็นความลับและจะไม่นำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์อื่นนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งให้หน่วยตัวอย่างทราบก่อนการวิจัย ในกลุ่มควบคุม ถ้ามีความสนใจเข้าร่วมฝึกปฏิบัติการบริหารร่างกายแบบโยคะสามารถเข้าร่วมโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองได้หลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการศึกษา โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้สอนพร้อมกับมอบโปสเตอร์ คู่มือและวิธีปฏิบัติโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบโยคะโดยการประยุกต์ทฤษฎีความสามารถของตนเองสำหรับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างไว้ในภายหลัง