

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะปวดไหล่ของกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยตนเอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มควบคุมที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามปกติตามแบบที่นักกายภาพบำบัดหรือแพทย์นิยมสอนผู้ป่วย ในการดำเนินงานเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นคือ รูปแบบการวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองในรูปแบบที่เรียกว่า

Pretest-posttest control group design

R O₁ X O₂

R O₃ C O₄

R แทน การสุ่มเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง

X แทน การสอนโดยใช้ชุดการสอน

C แทน การสอนโดยปกติ

O₁ แทน การประเมินสภาพผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดก่อนได้รับการสอนโดยชุดการสอน

O₂ แทน การประเมินสภาพผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดหลังได้รับการสอนโดยชุดการสอน

O₃ แทน การประเมินสภาพผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดก่อนได้รับการสอนโดยปกติ

O₄ แทน การประเมินสภาพผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดหลังได้รับการสอนโดยปกติ

3.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้ป่วยปวดไหล่ที่ผ่านการตรวจของแพทย์ ศัลยกรรมกระดูกและข้อ ที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลขอนแก่น ที่แพทย์พิจารณาแล้วเห็นว่าสมควรได้รับการรักษาด้วยวิธีทางกายภาพบำบัด

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยปวดไหล่ระยะที่ 2 ที่ผ่านการตรวจของแพทย์ศัลยกรรมกระดูกและข้อ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลขอนแก่น ที่แพทย์พิจารณาเห็นว่าสมควรได้รับการรักษาด้วยวิธีทางกายภาพบำบัด จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยดูจากลักษณะผู้ป่วยโดยให้มีเงื่อนไขดังนี้

3.3.1 ผู้ป่วยมีอาการปวดและถูกจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่อย่างน้อย 3 เดือน แต่ไม่เกิน 18 เดือน

3.3.2 เมื่อวัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่โดยการจับวัดด้วยวิธีที่ผู้วัดจับวัด (Passive) ในท่ายกขึ้นด้านหน้า (Flexion) หรือกางแขน (Abduction) พร้อมทั้งทรงแขนออกด้านนอก (External rotation) จะทำได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา แต่ไม่เกิน 150 องศา

3.3.3 มีการสูญเสียการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่ Gleno-humeral joint

ผู้ป่วยที่มีปัญหาความผิดปกติของกระดูกและระบบประสาท หรือความผิดปกติของข้อที่เป็นระบบจะไม่จัดอยู่ในการศึกษาครั้งนี้

เมื่อได้ลักษณะผู้ป่วยตามเงื่อนไขดังกล่าว ต่อมาจะมีการสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยมีผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง 5 คน และกลุ่มควบคุม 5 คน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชนิด กล่าวคือ แบบประเมินสภาพผู้ป่วยปวดไหล่ และชุดการสอน เรื่อง ปวดไหล่

3.4.1 แบบประเมินสภาพผู้ป่วยปวดไหล่ เครื่องมือนี้ได้ปรับและพัฒนามาจากงานวิทยานิพนธ์ของวิชัย อึ้งพินิจพงศ์ (Eungpinichpong, 1986 ในภาคผนวก) ซึ่งตัวแปรทั้งหมดนี้ทางการแพทย์นิยมใช้เพื่อ การตรวจประเมินผู้ป่วยปวดไหล่ และเป็นวิธีการมาตรฐานทางคลินิก ตัวแปรในการประเมิน (ตามตารางที่แนบมาด้วยในภาคผนวก ค) ประกอบด้วย

3.4.1.1 การประเมินการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ โดยใช้เครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ (Goniometer) องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่วัดได้ มีดังต่อไปนี้

- การยกแขนไปด้านหน้าแบบทำเอง (Active flexion) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ โดยการให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวข้อไหล่ไปทางด้านหน้าด้วยตนเองจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 2 ในภาคผนวก ค)

- การยกแขนไปด้านหน้าแบบทำให้ (Passive flexion) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ โดยการให้ผู้วิจัยจับแขนผู้ป่วยให้เคลื่อนไปทางด้านหน้าจนสุด แล้วผู้วิจัยวัดด้วยเครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 2 ในภาคผนวก ค)

- การยกแขนไปด้านหลังแบบทำเอง (Active extension) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ โดยการให้ผู้ป่วยเหยียดข้อไหล่ไปทางด้านหลังจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้

เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดในรูปภาพที่ 3 ในภาคผนวก ค)

- การยกแขนไปด้านหลังแบบทำให้ (Passive extension) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ โดยการให้ผู้วิจัยจับแขนผู้ป่วยให้เหยียดข้อไหล่ไปด้านหลังจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 3 ในภาคผนวก ค)

- การกางแขนแบบทำเอง (Active abduction) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่แบบทำเอง โดยให้ผู้ป่วยกางแขนออกจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพในภาคผนวก ค)

- การกางแขนแบบทำให้ (Passive abduction) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ โดยผู้วิจัยจับแขนผู้ป่วยกางออกจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 4 ในภาคผนวก ค)

- การหมุนแขนแบบทำเอง (Active internal rotation) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ โดยการให้ผู้ป่วยหมุนข้อไหล่เข้าด้านใน แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 5 ในภาคผนวก ค)

- การหมุนแขนเข้าแบบทำให้ (Passive internal rotation) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ โดยการให้ผู้วิจัยจับแขนผู้ป่วยหมุนข้อไหล่เข้าด้านในจนสุด แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 5 ในภาคผนวก ค)

- การหมุนแขนออกด้านนอกแบบทำเอง (Active external rotation) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ โดยการให้ผู้ป่วยหมุนแขนออกด้านนอก แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 5 ในภาคผนวก ค)

- การหมุนแขนออกนอกแบบทำให้ (Passive external rotation) : เป็นการวัดองศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่ โดยให้ผู้วิจัยจับแขนผู้ป่วยหมุนออกด้านนอก แล้วผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (ตามรายละเอียดและรูปภาพที่ 5 ในภาคผนวก ค)

ผลการวัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ จะนำมาวิเคราะห์และให้ความหมายโดยพิจารณาที่ระดับของการเคลื่อนไหว

3.4.1.2 การประเมินความรู้สึกเจ็บปวด

- การวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Pain) โดยอาศัยการวัดความรู้สึกเจ็บปวดที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยเคลื่อนไหวข้อ โดยการประเมินเรื่องความเจ็บปวด จะแบ่งสเกลออกเป็น 5 ระดับ จากต่ำสุดไปสูงสุดดังนี้ คือ ไม่มีความเจ็บปวดเลย (0) มีความเจ็บปวดน้อยมาก (1) มีความเจ็บปวดน้อย (2) มีความเจ็บปวดปานกลาง (3) และมีความเจ็บปวดรุนแรง (4) (ตามรายละเอียด ในภาคผนวก ค) การกำหนดระดับเพื่อประเมินสภาพความเจ็บปวดนี้ พัฒนาจากเครื่องมือของ Keele (1948)

3.4.1.3 การประเมินพลังกล้ามเนื้อของข้อไหล่ในท่ายกไหล่ (Shoulder elevation)

การประเมินพลังกล้ามเนื้อข้อไหล่ เป็นวิธีการวัดแรงที่ข้อไหล่สามารถทำได้มากที่สุดในการเกร็งกล้ามเนื้อขณะเหยียดข้อไหล่ไปข้างหลัง (รายละเอียดอยู่ในรูปภาพที่ 6 ภาคผนวก ค) ค่าของการวัดนั้นแสดงในรูปของโมเมนต์ของแรงรอบข้อไหล่โดยมีหน่วยเป็น กิโลกรัม-เซนติเมตร

3.4.1.4 การประเมินเส้นรอบวงต้นแขน (Circumference)

เพื่อวัดขนาดเส้นรอบวงต้นแขน โดยมุ่งเน้นการขยายตัวของกล้ามเนื้อเดลทอยด์ด้วยการใช้สายวัด วัดที่ระดับต่ำจากขอบบนของด้านข้างของกระดูกข้อไหล่ (Acromion process) ลงมา 3 เซนติเมตร ขณะที่แขนของผู้ป่วยห้อยอยู่ข้างลำตัว

เครื่องมือที่ผู้วิจัยจะวัดสภาพผู้ป่วยปวดไหล่ตั้งแต่ครั้งแรกของการเข้ารับการรักษาตามด้วยการวัดซ้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (การวัดซ้ำสัปดาห์ละครั้งเพื่อที่จะได้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของการรักษาอย่างต่อเนื่อง และเป็นการกระตุ้นเตือนให้ผู้ผู้ป่วยปฏิบัติตามโปรแกรมการรักษาตนเองทั้งสองกลุ่ม (กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง) สำหรับการติดตามการรักษาถึง 8 สัปดาห์นั้น เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่เพียงพอที่จะเห็นผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก เหตุผลสนับสนุนดังกล่าวเป็นเหตุผลที่ผู้วิจัยได้เคยศึกษามาก่อนงานวิจัยนี้ (วิชชุตา และยงยุทธ, 2539)

3.4.2 ชุดการสอนเรื่องปวดไหล่

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยข้อมูลทางด้านการแพทย์ และกายภาพบำบัด ผสมกับหลักการเรียนการสอน ซึ่งมีหัวข้อหลักดังนี้

3.4.2.1 บทนำ

3.4.2.2 สาเหตุของการปวดไหล่

3.4.2.3 กายวิภาคศาสตร์ของข้อไหล่

3.4.2.4 การรักษาทางการแพทย์ และกายภาพบำบัด

3.4.2.5 การรักษาด้วยตนเอง

3.4.2.6 ข้อปฏิบัติเพื่อป้องกันข้อไหล่ปวดและยึดติด

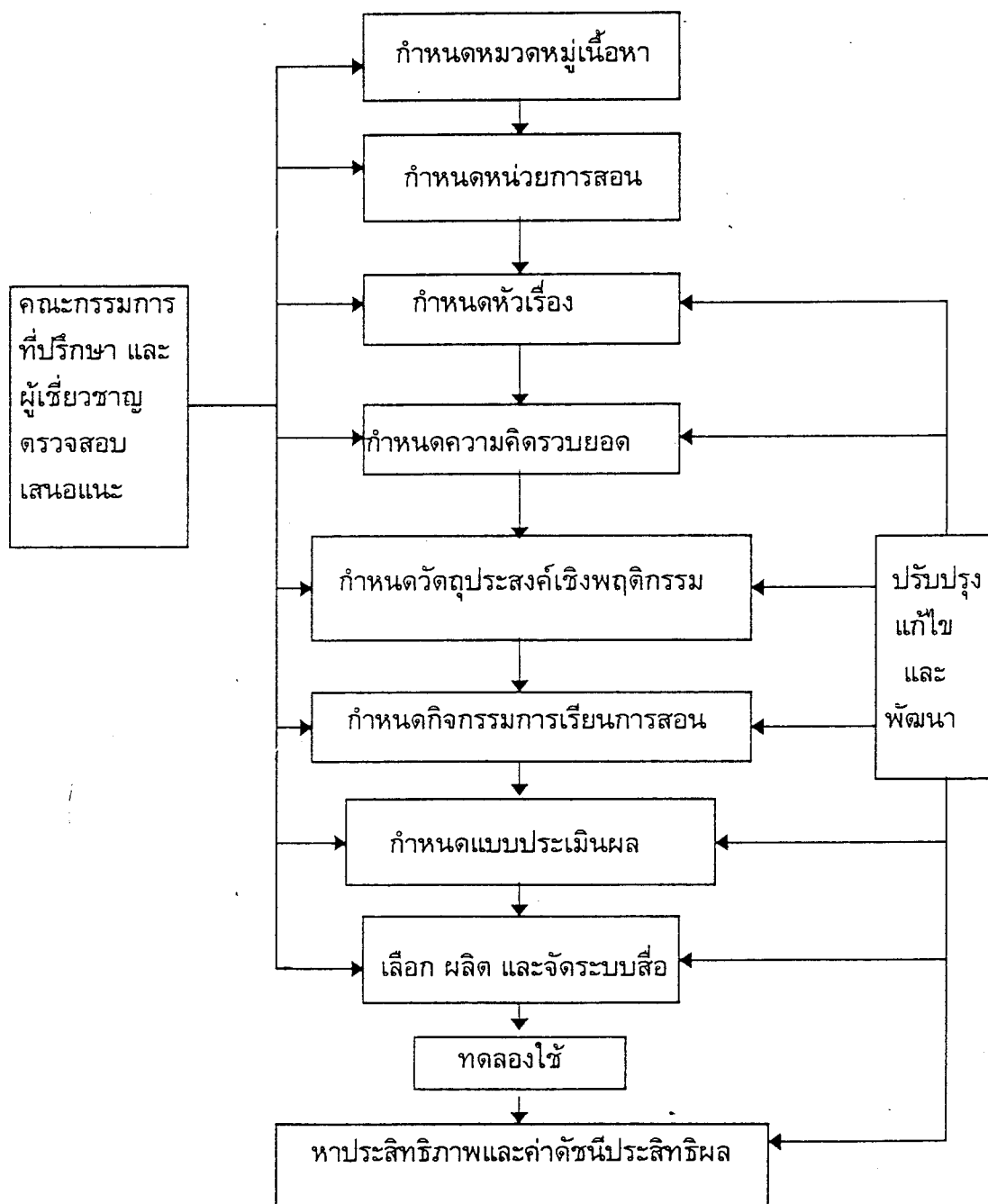
ชุดการสอนมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน
- 2) ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้ป่วยปวดไหล่ควรมี

- 3) รวบรวมข้อมูลและเขียนเป็นบทสรุป ดังรายละเอียด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่เรื่อง "Frozen Shoulder" ของวิชชุตา และยงยุทธ (2539)

4) ดำเนินการสร้างชุดการสอนเรื่องปวดไหล่
รายละเอียดขั้นตอนการสร้างชุดการสอนมีดังนี้

ชุดการสอนที่ใช้ในการวิจัยเป็นชุดการสอนรายบุคคลเรื่องปวดไหล่ ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ (ชัยยงค์, สมเชาว์, และสุดา, 2521) ได้ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้ (แสดงไว้ในแผนภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน ตามระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ

1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ ได้กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ตามเนื้อหาที่กลุ่มผู้ป่วยปวดไหล่ควรทราบเกี่ยวข้องกับตัวผู้ป่วย ไม่ยากเกินไป

2) กำหนดหน่วยการสอน จัดแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนออกเป็น 2 หน่วยการสอน

หน่วยการสอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่

หน่วยการสอนที่ 2 การบริหารข้อไหล่

3) กำหนดหัวเรื่อง ในแต่ละหน่วยการสอนได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวเรื่องย่อยเพื่อใช้เป็นกรอบกำหนดขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ และสอดคล้องเหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการเรียนในแต่ละหน่วยการสอน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องย่อยในแต่ละหน่วยการสอน

หน่วยการสอน	หัวเรื่องย่อย
หน่วยการสอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ภาวะปวดไหล่	1. ความสำคัญและประโยชน์ของข้อไหล่ 2. ความหมาย 3. ประเภทของผู้ป่วยปวดไหล่ 4. เป้าหมายของการรักษา 5. วิธีการรักษาอาการปวดไหล่ด้วยตนเอง 6. การดูแลข้อไหล่ไม่ให้เกิดการปวด 7. ข้อปฏิบัติเพื่อป้องกันข้อไหล่ปวดหรือยึดติดอีก
หน่วยการสอนที่ 2 การบริหารข้อไหล่	1. ข้อควรปฏิบัติในการบริหารข้อไหล่ 2. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำแกว่งแขน 3. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำนิ้วไต่ฝ่าผืน 4. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำยกไม้ 5. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำออกกำลังข้อไหล่ทุกทิศทาง 6. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำเข็ดหลังด้วยผ้าขนหนู 7. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : ทำยืดกล้ามเนื้ออก 8. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : การชักกรอก 9. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : การใช้ก้อนน้ำหนัก 10. ตัวอย่างการบริหารข้อไหล่ : นอนคว่ำเหยียดแขน

4) กำหนดความคิดรวบยอด ได้กำหนดความคิดรวบยอดให้มีความสอดคล้องกับหน่วยการสอน และหัวเรื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอหามาสอนให้สอดคล้องกัน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ความคิดรวบยอดในแต่ละหน่วยการสอน

หน่วยการสอน	ความคิดรวบยอด
หน่วยการสอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่	ข้อไหล่เป็นข้อที่สามารถทำให้เกิดการเคลื่อนไหวมากที่สุด ช่วยทำให้ร่างกายสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็น การบาดเจ็บหรือพิการ อันเนื่องจากการที่ข้อไหล่มมีปัญหาเจ็บปวด และจำกัดการเคลื่อนไหว มีสาเหตุมาจากทั้งพวกที่ทราบสาเหตุและพวกที่ไม่ทราบสาเหตุ การรักษาอาการปวดไหล่ด้วยตนเองการป้องกันนั้นถือว่าการรักษาที่ดีที่สุด การออกกำลังกายกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญมากกว่าการรักษาด้วยวิธีอาการอื่น ๆ การรักษาด้วยวิธีการอื่น ๆ นั้นอาจใช้วิธีการกินยา หยุดพักการใช้ข้อไหล่ การใช้ความเย็นประคบ การใช้ความร้อนประคบ การนวด และการออกกำลังกาย การดูแลข้อไหล่ไม่ให้เกิดอาการปวดนั้นควรปฏิบัติดังนี้คือ ใช้แขนอย่างระมัดระวัง เล่นกีฬาหรือใช้แขนในท่าปลอดภัย หมั่นออกกำลังกายข้อไหล่ให้แข็งแรง เมื่อรักษาตนเองไม่หายก็ให้ปรึกษาแพทย์ การปฏิบัติตนเพื่อป้องกันข้อไหล่ปวดและยึดติดอีกเป็นสิ่งสำคัญ ควรใช้ข้อไหล่อย่างถูกวิธี และหมั่นออกกำลังกายและตรวจสอบการทำงานของข้อไหล่ ให้สามารถเคลื่อนไหวให้สุดองศาการเคลื่อนไหวเสมอ
หน่วยการสอนที่ 2 การบริหารข้อไหล่	การบริหารข้อไหล่อย่างถูกวิธีเป็นสิ่งสำคัญ มีท่าบริหารข้อไหล่หลายท่าที่ช่วยรักษาผู้ป่วยข้อไหล่ติดได้ เช่น การแกว่งแขน ทำนิ้วไต่ผืน ทำยกไม้ ท่าออกกำลังกายข้อไหล่ทุกทิศทาง ท่าเข็ดหลังด้วยผ้าขนหนู ท่ายืดกล้ามเนื้ออก ชักออก ใช้ก้อนน้ำหนัก และนอนคว่ำเหยียดแขน

5) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วยการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา หัวเรื่องและความคิดรวบยอด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเป็นแนวทางในการประเมินผล หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการศึกษาดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการสอน

หน่วยการสอน	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยการสอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ภาวะปวดไหล่	หลังจากศึกษาบทเรียนนี้เสร็จสิ้นแล้วผู้เรียนสามารถ 1. บอกความสำคัญและประโยชน์ของข้อไหล่ได้ถูกต้อง 2. บอกความหมายของอาการปวดไหล่ได้ถูกต้อง 3. บอกประเภทของผู้ป่วยปวดไหล่ได้ถูกต้อง 4. บอกเป้าหมายของการรักษาของการปวดไหล่ด้วยตนเองได้ถูกต้อง 5. บอกวิธีการรักษาอาการปวดไหล่ด้วยตนเองได้ว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุด 6. เลือกวิธีการรักษาที่สำคัญที่สุดในการรักษาอาการปวดไหล่ด้วยตนเองได้ 7. บอกชนิดของยาที่ใช้ในการลดอาการปวดไหล่ด้วยตนเองได้ 8. บอกหลักในการหยุดพักการใช้ข้อไหล่ได้ 9. บอกวิธีการใช้ความเย็นในการรักษาอาการปวดไหล่ได้ 10. บอกวิธีการใช้ความร้อนในการรักษาอาการปวดไหล่ได้ 11. บอกประโยชน์ของการนวดในการรักษาอาการปวดไหล่ได้ 12. บอกหลักและวิธีในการออกกำลังกายเพื่อรักษาอาการปวดไหล่หรือข้อไหล่ได้ 13. บอกวิธีดูแลไม่ให้ข้อไหล่ปวดหรือยึดติดได้ 14. บอกข้อควรปฏิบัติในการป้องกันข้อไหล่ปวดหรือยึดติด
หน่วยการสอนที่ 2 การบริหารข้อไหล่	หลังจากศึกษาบทเรียนนี้เสร็จสิ้นแล้วผู้เรียนสามารถ 1. บอกหลักในการบริหารข้อไหล่ 2. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำแกว่งแขน 3. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำนิ้วไต่ผืน 4. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำยกไม้ 5. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำออกกำลังกายข้อไหล่ทุกทิศทาง 6. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำเช็ดหลังด้วยผ้าขนหนู 7. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำยืดกล้ามเนื้ออก 8. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำชักกรอก 9. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำใช้ก้อนน้ำหนัก 10. แสดงวิธีการบริหารข้อไหล่ : ทำนอนคว่ำเหยียดแขน

6) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยจัดทำแผนการสอนในแต่ละหน่วยการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมดังปรากฏรายละเอียดในคู่มือครู (ภาคผนวก ก.)

7) กำหนดแบบประเมินผล ได้กำหนดแบบประเมินผลโดยพิจารณาให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้ประเมินผลกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดทำเป็นแบบฝึกหัดในลักษณะของแบบทดสอบย่อยชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกในหน่วยที่ 1 และในหน่วยที่ 2 เป็นแบบฝึกหัดในลักษณะของแบบทดสอบย่อยชนิดให้ผู้เรียนเรียงอันดับเหตุการณ์ตามลำดับกาลเวลาของท่ากายบริหารแต่ละท่าตามรูปภาพที่ให้ไว้ให้ผู้ช่วยได้ทดสอบความรู้หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมในแต่ละหน่วยการสอน ดังปรากฏรายละเอียดในคู่มือครู (ภาคผนวก ก.)

8) ผลิตสื่อการสอน ได้พิจารณาผลิตสื่อการสอนให้มีความเหมาะสม เพื่อใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอน ซึ่งในการสร้างชุดการสอนนี้ ผู้วิจัยเลือกผลิตชุดการสอนที่เป็น “เอกสารประกอบภาพ” และ “ภาพชุด” ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

- นำเนื้อหาที่กำหนดให้ผลิตเป็น “เอกสารประกอบภาพ” และ “ภาพชุด” ในหน่วยการสอน 1 และ 2 ตามลำดับ โดยนำเนื้อหามาเรียบเรียง และจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอในลักษณะเอกสารประกอบภาพเป็นรูปการ์ตูนและชุดภาพเป็นภาพถ่าย ทั้ง 2 หน่วยจัดเป็นรูปเล่ม แล้วจัดทำโครงสร้างรูปภาพและคำบรรยาย

- วาดรูปการ์ตูนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่” ผนึกลงบนสมุด ตามโครงร่างและรูปแบบที่กำหนดไว้ในหน่วยที่ 1

- เลือกและถ่ายภาพพร้อมทั้งจัดพิมพ์คำบรรยายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา “การบริหารข้อไหล่” ที่เตรียมไว้ไปผนึกลงบนสมุด ตามโครงร่างและรูปแบบที่กำหนดไว้

- แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญและกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อขอคำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่อง ก่อนผลิตเพิ่มให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

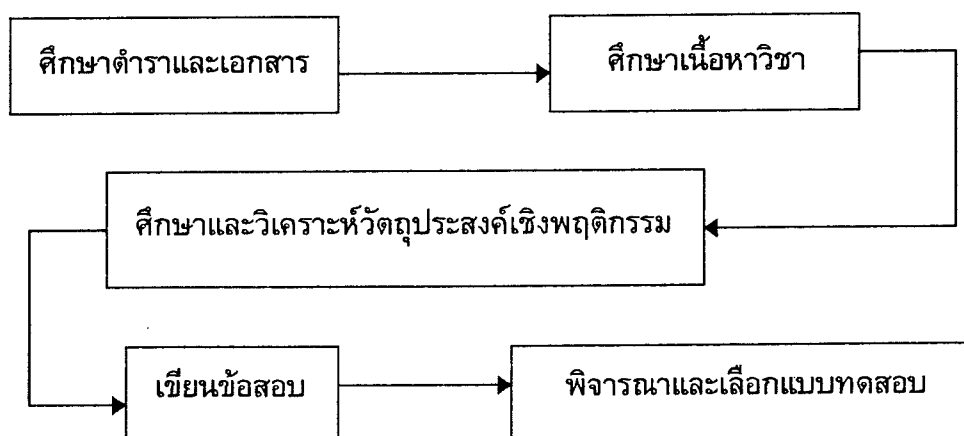
9) นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในลักษณะคล้ายสถานการณ์จริง โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับผู้ช่วยปวดไหล่ที่มารับบริการที่งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น ในวันที่ 22 เมษายน 2539 ให้ผู้เชี่ยวชาญและกรรมการที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบกระบวนการของชุดการสอนทุกขั้นตอน เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผล

10) หาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาชุดการสอน จนมีความมั่นใจ และเป็นหลักประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และมีความรู้ที่เพิ่มขึ้นดังค่าดัชนีประสิทธิผลที่กำหนดไว้

แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองการใช้ชุดการสอน

แบบทดสอบที่ใช้ประกอบชุดการสอน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยชุดการสอนเรื่องปวดไหล่ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้น ดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากตำราและเอกสารต่าง ๆ
- 2) ศึกษาเนื้อหาเรื่องปวดไหล่ อย่างกว้างขวางตามเนื้อหาที่ได้แสดงไว้ 3.4.2
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน เรื่องปวดไหล่ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดให้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องและเหมาะสม ที่จะใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตรมากที่สุด (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3)
- 4) สร้างแบบทดสอบให้ครบทุกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการออกข้อสอบชุดการสอนเรื่องปวดไหล่นี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ 2 ฉบับ
 - ฉบับที่ 1 เพื่อวัดพฤติกรรมผู้เรียน ภายหลังจากการเรียนรู้ชุดการสอนในหน่วยที่ 1 (ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่) เป็นข้อสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ให้มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และมีคำตอบลวง 3 คำตอบ โดยกำหนดให้ออกข้อสอบให้ครบทุกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้อย่างน้อยจุดประสงค์ละ 2 ข้อ ซึ่งเมื่อนำมารวมกันแล้ว จะได้ข้อสอบไม่ต่ำกว่า 20 ข้อ
 - ฉบับที่ 2 เพื่อวัดพฤติกรรมของผู้เรียนภายหลังจากการเรียนรู้ชุดการสอนในหน่วยที่ 2 (การบริหารข้อไหล่) เป็นข้อสอบภาคปฏิบัติเพื่อประเมินผลทักษะปฏิบัติท่าการบริหารข้อไหล่จำนวน 12 ข้อ การให้คะแนนได้ตั้งเกณฑ์ไว้ตามลำดับ (ภาคผนวก ก)
- 5) นำข้อสอบที่ได้ทั้งหมดมารวบรวมตรวจสอบให้ครอบคลุมสอดคล้องและเหมาะสมที่จะใช้วัดพฤติกรรมที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พร้อมทั้งเพิ่มเติมแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนได้แบบทดสอบที่สมบูรณ์ตามต้องการ
- 6) การตรวจสอบของคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับได้ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในส่วนความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของข้อสอบ แม้ไม่ได้นำแบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้ป่วยปวดไหล่ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลขอนแก่น แต่เมื่อทดสอบแล้ว ก็ได้ตรวจสอบหาความเที่ยง โดยวิธีของ Cronbach ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.8580 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.70



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประกอบการสอน

4) นำชุดการสอนที่สร้างขึ้น ไปทำการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งเกณฑ์เอาไว้ โดยดำเนิน 3 ขั้นตอนดังนี้

4.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับผู้ป่วยปวดไหล่ โดยใช้กับผู้ป่วยที่มีอายุ ต่ำกว่า 40 ปี - 49 ปี, อายุ 50 ปี - 59 ปี, อายุ 60 ปี - 69 ปีขึ้นไปคละกัน ประเภทละ 1 คนนำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1:10) นำชุดการสอนไปใช้กับผู้ป่วยปวดไหล่ จำนวน 10 คน โดยให้ผู้ป่วยที่มีอายุ ต่ำกว่า 40 ปี-49 ปี, อายุ 50 ปี - 59 ปี, อายุ 60 ปี - 69 ปีขึ้นไปคละกัน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.3 ทดลองภาคสนาม (1:30) นำชุดการสอนไปใช้กับผู้ป่วยปวดไหล่จำนวน 30 คน โดยให้ผู้ป่วยที่มีอายุ ต่ำกว่า 40 ปี - 49 ปี, อายุ 50 ปี - 59 ปี, อายุ 60 ปี - 69 ปีขึ้นไปคละกัน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

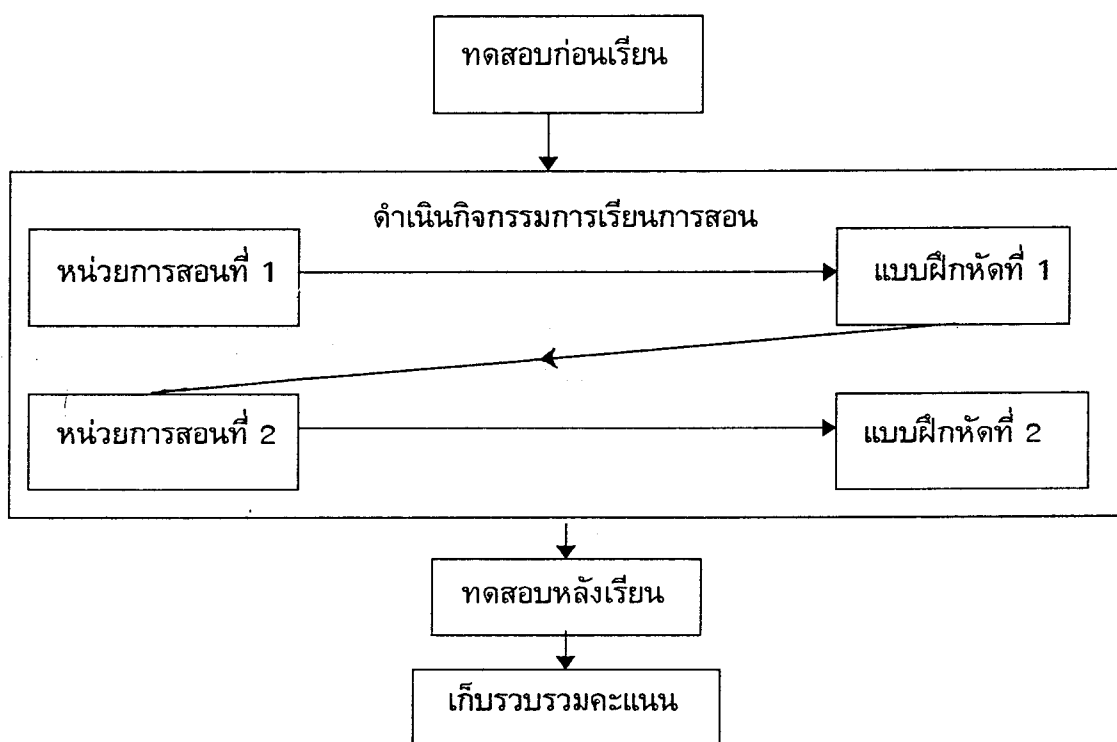
3.5.1 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการสอน การทดลองใช้ชุดการสอนกับผู้ป่วยปวดไหล่ ที่ขอรับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น การทดลองใช้ชุดการสอนเป็นการทดลองรายบุคคล เนื่องจากผู้ป่วยปวดไหล่มาการรักษาครั้งละเป็นรายบุคคลไม่สามารถทำเป็นกลุ่มพร้อมกันหลาย ๆ คนได้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบ เรื่องปวดไหล่ เกี่ยวกับทฤษฎี เพื่อประเมินความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะปวดไหล่ 20 ข้อ 40 คะแนน และประเมินผลทักษะปฏิบัติการ

บริหารข้อไหล่ 12 ข้อ 60 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที สำหรับภาคทฤษฎี และ 30 นาทีสำหรับภาคปฏิบัติ (ดังรายละเอียดเครื่องมือวัดผลของโครงการสอนเรื่อง ปวดไหล่ ในภาคผนวก ค) จากนั้นเก็บข้อมูลแบบทดสอบที่ได้ทั้งหมด ทั้งข้อสอบปรนัย และข้อสอบภาคปฏิบัติ

2) ผู้วิจัยแจกเอกสารประกอบชุดการสอน สำหรับผู้ป่วยปวดไหล่ที่มาใช้บริการทางกายภาพบำบัดเรื่อง ปวดไหล่ พร้อมทั้งชุดการสอนทั้งสองหน่วยการสอน ให้ผู้ป่วยนำกลับไปศึกษาและทดลองปฏิบัติ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เมื่อครบกำหนดให้นำเอาแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมาส่ง ในวันที่ส่งแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ผู้วิจัยจะทำการทดสอบภาคปฏิบัติเพื่อประเมินผลทักษะปฏิบัติ ใช้เวลาในการประเมิน 30 นาที

3) เก็บรวบรวมคะแนนที่ผู้ป่วยปวดไหล่ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายทำได้จากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบทุกครั้ง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผลชุดการสอน การเก็บข้อมูลคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบนั้นไม่สามารถทำอย่างเข้มงวดและจริงจังได้ การเก็บข้อมูลนั้นอนุญาตให้ผู้ป่วยทำตามอิสระได้ อาจขอความช่วยเหลือจากญาติหรือเพื่อนบ้าน ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้ป่วยอย่างแท้จริง



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการสอน

3.5.2 ประเมินสภาพผู้ป่วยปวดไหล่ (Pretest) กับผู้ป่วยสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบประเมินสภาพผู้ป่วยปวดไหล่ทางกายภาพบำบัดในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา รายละเอียดของเครื่องมือประเมินข้อไหล่ อยู่ในภาคผนวก ค

3.5.3 ผู้วิจัยดำเนินการสอนผู้ป่วยปวดไหล่กลุ่มควบคุมด้วยตนเอง กลุ่มทดลองผู้วิจัยดำเนินการสอนให้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับกลุ่มควบคุมดำเนินการสอนตามปกติที่นักกายภาพบำบัดหรือแพทย์มักสอนกันโดยการสอนปกติจะใช้เวลา 10 นาทีต่อผู้ป่วย 1 คน ในครั้งแรกที่ผู้ป่วยมารับการรักษาทันทีทางกายภาพบำบัด

3.5.4 หลังจากทดลองโดยให้ชุดการสอนผู้ป่วยกลับไปที่บ้าน และสอนผู้ป่วยตามปกติโดยไม่ได้ให้ชุดการสอนกลับไป ผู้วิจัยจะทำการติดตามตรวจประเมินสภาพผู้ป่วยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอสัปดาห์ละ 1 ครั้งทั้งสองกลุ่มตัวอย่างจนครบสัปดาห์ที่ 8 เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ ผู้ป่วยปฏิบัติตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยให้ไว้ ส่วนข้อมูลในการประเมินผลสภาพผู้ป่วยภายหลังการรักษา ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในสัปดาห์ที่ 8 ภายหลังการรักษา ข้อมูลสภาพผู้ป่วยก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยตนเองทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองรายละเอียดของข้อมูลปรากฏอยู่ในภาคผนวก ก ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.6.1 เปรียบเทียบผลการประเมินสภาพผู้ป่วยระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ระหว่างครั้งแรกที่ผู้ป่วยได้รับการประเมิน และค่าเฉลี่ยของผลการรักษาตั้งแต่การติดตามผลการรักษาครั้งแรกถึงครั้งสุดท้ายที่มีการประเมินสภาพ ทั้งองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ทุกทิศทาง ความเจ็บปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และขนาดเส้นรอบวงที่ต้นแขนข้างที่ป่วย โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของทั้งสองกลุ่ม และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.6.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน ใช้สูตรการหา ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบและแบบประเมินหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบและแบบประเมินหลังเรียนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้ป่วย

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣF คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้ป่วย

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E.I.)

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

3.6.3 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าตัวแปรตามที่ได้จากการประเมินสภาพผู้ป่วยครั้งแรก และการติดตามผลการรักษาครั้งแรกถึงครั้งสุดท้ายที่ผ่านการประเมินสภาพผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด

(1) ในการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้ The Mann-Whitney U test (Hick, 1990) โปรแกรม SPSS version 4.0 (รุ่นที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ McIntosh)

(2) ในการเปรียบเทียบผลการประเมินสภาพผู้ป่วยก่อนการรักษาและหลังการรักษาในกลุ่มเดียวกันใช้ The Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test (Hick, 1990) โปรแกรม SPSS version 4.0 (รุ่นที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ McIntosh)

สาเหตุที่ใช้ Non-parametric ในการเปรียบเทียบข้อมูลเพราะ

- (1) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กเกินกว่าที่จะใช้ Parametric statistic
- (2) การกระจายของข้อมูลที่ศึกษามีแนวโน้มที่จะไม่เป็น Normal distribution จึงไม่เหมาะที่จะใช้ Parametric statistic
- (3) ตัวแปรตามซึ่งวัดความรู้สึกเจ็บปวดมีระดับของการวัดเพียงขั้นอันดับ (Ordinal - level)