

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) ชนิด 2 กลุ่ม มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (two groups pre-post test design) เพื่อศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้บาดเจ็บที่สมอง มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) กำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นผู้บาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง ที่แบ่งระดับโดยการใช้คะแนนกลาสโกว ตั้งแต่ระดับ 4 คะแนน คือ สามารถตอบสนองต่อความเจ็บปวดได้ ถึง 12 คะแนน คือ ลืมตา พุดสับสนและ/หรือทำตามคำสั่งได้
2. มีระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ตามแบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิกอส ตั้งแต่ระดับ 2 คือ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบไม่มีจุดหมาย ถึงระดับ 6 คือ สับสน แต่มีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าเหมาะสม
3. ได้รับการยินยอมจากญาติสายตรงเป็นลายลักษณ์อักษรในการเข้าร่วมการศึกษา ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดจำนวน 15 คนแรกเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการดูแลตามปกติและเลือก 15 คนหลังเป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยกิจกรรมที่ผสมผสานอยู่ในการดูแลตามปกติ และมีความจำเป็นสำหรับกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการปนเปื้อน (contaminate) ของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดให้ทั้ง 2 กลุ่ม มีคุณสมบัติคล้ายกันในด้าน 1) มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส

ระดับเดียวกัน 2) อายุต่างกันไม่เกิน 5 ปี 3) จำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองถึงวันที่
 ทำการศึกษาเท่ากัน 4) การได้รับการผ่าตัดเหมือนกันหรือไม่ผ่าตัดเหมือนกัน 5) การได้รับยาที่มีผล
 ต่อระบบประสาทอย่างเดียวกัน

คุณสมบัติที่คัดออกจากการเป็นกลุ่มตัวอย่าง (exclusion criteria) ได้แก่

1. มีระดับความดันโลหิตไม่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
2. มีอาการและอาการแสดงของภาวะขาดออกซิเจน
3. แพทย์ให้การวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง มีภาวะชัก
 หรือมีภาวะไฮโดรเซฟาลัส

ในระหว่างการศึกษา มีการคัดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมออกจำนวน 4 ราย เนื่องจาก
 เกิดภาวะชัก 1 ราย และภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง 3 ราย กลุ่มทดลองคัดออก 1 ราย
 เนื่องจากเกิดภาวะชัก จากนั้นผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ครบจำนวน
 30 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้กระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ได้แก่
 - 1.1 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ด้านการมองเห็น การได้ยิน
 การสัมผัส การเคลื่อนไหว การรับกลิ่นและการรับรส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม
 - 1.2 คู่มือเตรียมความรู้ญาติในการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่
 สมองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม โดยมีเนื้อหา เกี่ยวกับ ส่วนประกอบของศีรษะ
 การบาดเจ็บที่สมอง ผลของการบาดเจ็บที่สมองต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้ การฟื้นฟู
 สภาพด้านการรับรู้ด้วยการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก โดยกล่าวถึงวิธีการกระตุ้น อุปกรณ์ที่ใช้
 บุคคลที่สามารถให้การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก
 - 1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของผู้บาดเจ็บที่สมองที่ญาติแนะนำและ/หรือ
 นำมาให้ เช่น สบู่ แปรง ฟันเช็ดตัว หมอน ผ้าห่ม เป็นต้น
2. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่
 - 2.1 แบบรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคล
 จำนวนวันหลังได้รับบาดเจ็บจนถึงขณะเข้าร่วมการวิจัย การวินิจฉัยโรค ผลการตรวจเอกซเรย์

คอมพิวเตอร์และ/หรือการบันทึกภาพด้วยสนามแม่เหล็ก การผ่าตัด การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท บุคคลใกล้ชิดและมีความสำคัญกับผู้บาดเจ็บที่สมอง สิ่งของผู้บาดเจ็บที่สมองใช้เป็นประจำ กิจกรรมที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบทำเป็นประจำ คะแนนกลาสโกว รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาณชีพและการทางระบบประสาทขณะเริ่มทำการรักษา

2.2 แบบรวบรวมข้อมูลทั่วไปของสมาชิกในครอบครัวที่ให้การกระตุ้นประสาท รับความรู้สึกของกลุ่มทดลอง ขณะทำการรักษา เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ความสัมพันธ์กับกลุ่มทดลอง ความสนิทสนมระหว่างสมาชิกในครอบครัวและกลุ่มทดลอง ที่อยู่อาศัย ระยะเวลาที่อยู่กับกลุ่มทดลอง กิจกรรมที่เคยทำร่วมกับกลุ่มทดลองเป็นประจำ ภาวะสุขภาพ ประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยอื่น ประสบการณ์การดูแลกลุ่มทดลอง ภาระอื่นนอกจากการดูแลกลุ่มทดลอง ระยะเวลาการอยู่ดูแลกลุ่มทดลองที่โรงพยาบาลและรู้สึกต่อกลุ่มทดลองขณะอยู่ดูแลที่โรงพยาบาล

2.3 แบบประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ แรนโซ ลอสอะมิกอส ที่สร้างขึ้นโดย ฮาเจน มัลคัมส์และเดอร์แฮม (Hagen, Malkmus & Durham, 1972) ซึ่งแปลโดยผู้วิจัยและอิจนรา สุคนธสรพ์ แบ่งเป็น 10 ระดับ โดยกำหนด ระดับ 1 คือ ไม่มีพฤติกรรมตอบสนองใดๆ ต่อสิ่งเร้าถึงระดับ 10 คือ มีพฤติกรรมเหมาะสมและมีเป้าหมาย เมื่อใช้อุปกรณ์เสริมและปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมจะสามารถอยู่ได้อย่างอิสระ เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับพิจารณาจากพฤติกรรมการตอบสนองตรงตามคุณลักษณะ 2 ใน 3 ส่วนของระดับนั้นและพิจารณาการเพิ่มของระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ตั้งแต่ 1 ระดับขึ้นไป

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมาตรวจสอบคุณภาพ โดย

1. ความตรงตามเนื้อหา (content validity)

1.1 ผู้วิจัยนำคู่มือเตรียมความรู้ญาติในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมอง แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก แบบรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัว มาตรวจสอบความตรงและความครอบคลุมของเนื้อหา รวมถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฟื้นฟูสภาพระบบประสาท 1 ท่าน อาจารย์พยาบาล 2 ท่านและพยาบาลวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการดูแลผู้ป่วยระบบประสาท 2 ท่าน รวมจำนวน 5 ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้มีความชัดเจนด้านเนื้อหาและความเหมาะสมด้านภาษา

จากนั้นผู้วิจัยนำคู่มือเตรียมความรู้ญาติในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมอง แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก แบบรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัว มาทดลองใช้กับสมาชิกในครอบครัวที่มีคุณสมบัติคล้ายกับสมาชิกในครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ราย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวมาปรับเนื้อหาส่วนที่สมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่ไม่เข้าใจ เพื่อให้เกิดความชัดเจนของเนื้อหายิ่งขึ้น

1.2 ผู้วิจัยนำแบบประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้เรโนโซ ลอส อะมิกอส ที่แปลโดยผู้วิจัยและอัจฉรา สุคนธสรพ์ มาผ่านการแปลย้อนกลับ (back translation) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวน 3 ท่านแปลกลับมาเป็นภาษาอังกฤษแล้วตรวจสอบความถูกต้องของการแปลและแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อความถูกต้องของเนื้อหา

2. การหาความเที่ยงของการสังเกต (interrater reliability) ของผู้วิจัย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้เรโนโซ ลอส อะมิกอส มาประเมินผู้บาดเจ็บที่สมองจำนวน 10 ราย ร่วมกับพยาบาลผู้เชี่ยวชาญในการใช้แบบประเมินนี้ หาค่าความเที่ยงของการสังเกตร่วมกัน ได้เท่ากับ 1

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ญาติสายตรงของกลุ่มตัวอย่าง และ/หรือสมาชิกในครอบครัวผู้ที่ให้การดูแลกลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยโดยที่การปฏิเสธนั้นไม่มีผลต่อการรักษาหรือบริการที่ได้รับ อธิบายให้เข้าใจว่าการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของญาติสายตรงและสมาชิกในครอบครัวผู้ที่ให้การดูแลกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาจะเก็บไว้เป็นความลับ การนำเสนอผลการศึกษาจะออกมาในลักษณะภาพรวมและนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่าง ญาติสายตรงและ/หรือสมาชิกในครอบครัว ต้องการถอนตัวออกจากการวิจัยสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องบอกเหตุผล หรือในขณะทำการวิจัยหากญาติสายตรงของกลุ่มตัวอย่างและ/หรือสมาชิกในครอบครัวทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยมีสิทธิ์ขออนุญาตหยุดกิจกรรมนั้นได้ตลอดเวลา เมื่อญาติสายตรงและ/หรือสมาชิกในครอบครัวยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย ด้วยการเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูล

โดยกระบวนการวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะพยาบาลศาสตร์และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แล้ว

การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือผ่านคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถึงคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขออนุญาตรวบรวมข้อมูลจากผู้บาดเจ็บที่สมองที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
2. เมื่อได้รับหนังสืออนุญาตเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำหนังสือที่ได้รับอนุญาตจากคณบดีคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มาแจ้งให้หัวหน้างานการพยาบาลและหัวหน้าหอผู้ป่วยที่จะทำการรวบรวมข้อมูลทราบ พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัยให้ทราบและขออนุญาตรวบรวมข้อมูล
3. ผู้วิจัยสำรวจรายชื่อผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่จากสถิติผู้ป่วย ที่มารับการรักษาที่หน่วยตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ทั้งหมด คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้โดยจัดให้ผู้ที่มียารักษาในลำดับแรกเข้าเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คนและลำดับหลังที่มีคุณสมบัติคล้ายกันเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน
4. ผู้วิจัยนัดพบญาติสายตรงของกลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัวที่ให้การดูแลกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยแนะนำตัวให้ญาติสายตรงของกลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัวรู้จัก อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างให้ทราบพร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัย ให้ญาติสายตรงและสมาชิกในครอบครัวตัดสินใจเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมในการวิจัย
5. หลังจากญาติสายตรงของกลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัวยินยอมให้กลุ่มตัวอย่างและสมาชิกในครอบครัวเข้าร่วมการวิจัยด้วยการเซ็นยินยอมในแบบฟอร์มการยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลโดยรวบรวมข้อมูลของกลุ่มควบคุมก่อน ดังนี้

กลุ่มควบคุม

วันที่ 1 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุม (ยกเว้นข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลใกล้ชิดและมีความสำคัญ สิ่งของที่ใช้เป็นประจำ กิจกรรมที่ชอบทำเป็นประจำ) ด้วยการสัมภาษณ์จากญาติ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษาพยาบาลจากบันทึก

ทางการแพทย์และพยาบาล และประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ด้วยแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ครั้งที่ 1

วันที่ 8 ผู้วิจัยทำการประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ด้วยแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ครั้งที่ 2

กลุ่มทดลอง

วันที่ 1 กิจกรรมที่ทำให้กับกลุ่มทดลอง มีดังนี้

1) ประเมินข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มทดลอง โดยทำการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองด้วยการสัมภาษณ์จากญาติ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษาพยาบาลจากบันทึกทางการแพทย์และพยาบาล ประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ด้วยแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ครั้งที่ 1 และรวบรวมข้อมูลทั่วไปของสมาชิกในครอบครัวผู้ที่จะทำการกระตุ้นประสาทรับรู้สติของกลุ่มทดลอง

2) เตรียมความพร้อมในการกระตุ้นประสาทรับรู้สติของสมาชิกในครอบครัวของกลุ่มทดลอง โดยนำคู่มือเตรียมความรู้ญาติในการกระตุ้นประสาทรับรู้สติมาให้สมาชิกในครอบครัว พร้อมทั้งให้คำแนะนำตามคู่มือที่แจกให้และขอความร่วมมือจากสมาชิกในครอบครัวช่วยนำอุปกรณ์ที่จะใช้ในการกระตุ้นประสาทรับรู้สติของกลุ่มทดลองมาให้กับกลุ่มทดลอง และแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการเข้าเยี่ยมกลุ่มทดลองที่สามารถช่วยกระตุ้นประสาทรับรู้สติ

3) ผู้วิจัยทำการกระตุ้นประสาทรับรู้สติของกลุ่มทดลอง โดยการนำเอาวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้สติมาใช้ในการดูแลกลุ่มทดลองตามการพยาบาลที่กลุ่มทดลองจำเป็นต้องได้รับในขณะนั้นและทำให้กลุ่มทดลองเกิดความคุ้นเคยกับผู้วิจัยด้วยการมาพบกลุ่มทดลอง 2 ครั้ง ๆ ละประมาณ 30 - 60 นาที

วันที่ 2 ผู้วิจัยทำการกระตุ้นประสาทรับรู้สติของกลุ่มทดลอง ตามแผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สติ โดยให้สมาชิกในครอบครัวร่วมทำการกระตุ้นประสาทรับรู้สติมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะที่สมาชิกในครอบครัวทำกิจกรรมกระตุ้นประสาทรับรู้สติ ผู้วิจัยจะให้คำแนะนำและคำปรึกษาเมื่อสมาชิกในครอบครัวต้องการหรือเมื่อสมาชิกในครอบครัวปฏิบัติไม่ถูกต้อง

วันที่ 3 ถึงวันที่ 7 ผู้วิจัยและ/หรือสมาชิกในครอบครัวให้การกระตุ้นประสาทรับรู้สติกลุ่มทดลองตามแผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สติ ติดต่อกันทุกวัน

วันที่ 8 ผู้วิจัยประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ ด้วยแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ครั้งที่ 2

จากนั้นสรุปผลการวิจัยของทั้ง 2 กลุ่ม กล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างและให้การสนับสนุนญาติของกลุ่มทดลองให้การกระตุ้นประสาทรับรู้สีกของกลุ่มทดลองต่อไป สำหรับควบคุมถ้าหากญาติของกลุ่มควบคุมมีความต้องการให้กลุ่มควบคุมได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกผู้วิจัยจะให้คำแนะนำและสอนวิธีปฏิบัติให้หลังจากสิ้นสุดการวิจัย

6. นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่งนำมาแยกประเภท แจกแจงความถี่ ร้อยละ พิสัย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบฟิชเชอร์ (Fisher's exact test)
2. จำนวนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามการเปลี่ยนแปลงของระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษา นำมาแจกแจงความถี่และร้อยละ
3. เปรียบเทียบระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ก่อนและหลังการศึกษาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks test) และเปรียบเทียบระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังการศึกษาด้วยสถิติแมนน์-วิทนี ยู (Mann-Whitney U) หลังจากทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Komogorov-Smirnov one sample test พบว่า ไม่เป็นโค้งปกติ