

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็น Quasi-experimental designs ประเภท One-group pretest-posttest design โดยทดสอบในคนสุขภาพดี เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากเทคนิค fMRI ระหว่างการตอบตามความเป็นจริงกับการหลอกลวงซึ่งมีตัวแปรต้น (X) คือ ประเภทของคำตอบ (การตอบตามความเป็นจริงและการหลอกลวง) และตัวแปรตาม (Y) คือ การเปลี่ยนแปลงของสมองที่ได้จากเทคนิค fMRI สถานที่ในการทำวิจัย คือ ศูนย์บริการเอ็มอาร์ไอ (MRI) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้เข้าร่วมการศึกษา

อาสาสมัครทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุเฉลี่ย 24.30 ± 3.08 ปี (ระหว่าง 18 – 60 ปี) จำนวน 20 คน เข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผ่านการประเมินด้วยแบบคัดกรอง (Pre-MRI screening form) ก่อนการเข้าเครื่องตรวจสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (ภาคผนวก ก)
2. ผ่านการประเมินความถนัดของการใช้มือ (Annett handedness scale) (ภาคผนวก ข)

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ที่ผ่าตัดใส่โลหะในร่างกาย ดังนี้
 - 1.1. คามกระดูกหรือเปลี่ยนข้อเทียม
 - 1.2. ผ่าตัดใส่เครื่องมือในการช่วยรับเสียง (Cochlear implant) ผ่าตัดติดคลิปอุดหลอดเลือดในโรคเส้นเลือดโป่งพอง (Aneurysm clips) ลิ้นหัวใจเทียม (Artificial cardiac valve) ใส่ท่อขยาย (Stent) ที่หลอดเลือดหัวใจ มีโลหะอยู่ในร่างกาย เช่น จัดฟัน
2. ผู้ที่ใช้เครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจให้เป็นจังหวะ (Pacemaker)
3. ผู้ที่กลัวที่จะอยู่ในที่แคบ ไม่สามารถนอนในอุโมงค์ตรวจได้ (Claustrophobia)
4. ผู้ที่ตั้งครรภ์ 3 เดือนแรก

วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องเอ็มอาร์ไอ 1.5 เทสลา (Achieva, Philips, Netherland)
2. ขดลวดรับสัญญาณ
3. แอลกอฮอล์ และสำลี
4. เครื่องประดับที่นำมาใช้ในการจำลองสถานการณ์ 7 ชั้น ประกอบด้วย แหวน นาฬิกา สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล ต่างหูและจี้พระ (ภาพที่ 4)
5. ซองกระดาษสีน้ำตาล
6. MALAB version 6.5.1
7. Statistical parametric mapping 2 (SPM2)
8. Stastistical parametric mapping 99 (SPM99)
9. โปรแกรม SPM ANATOMY TOOLBOX version 1.8



ภาพที่ 1 เครื่องประดับที่นำมาใช้ในการจำลองสถานการณ์ 7 ชั้น (ประกอบด้วย แหวน นาฬิกา สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล ต่างหูและจี้พระ)

ขั้นตอนการวิจัย (ภาคผนวก ก)

1. อาสาสมัครจะได้รับแจ้งให้ทราบถึงกำหนดเวลาในการเข้ารับการทดสอบล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนทำการทดสอบ
2. หลังจากผ่านการประเมินด้วยแบบคัดกรองและประเมินความถนัดของการใช้มือแล้ว อาสาสมัครจะได้เซ็นต์แบบยินยอมเพื่อเข้าร่วมการศึกษาซึ่งผ่านการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาคผนวก ง)
3. อาสาสมัครได้รับการทดสอบ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1. ผู้เข้าร่วมการศึกษาจะถูกพาไปยังห้องที่ใช้จำลองสถานการณ์ โดยอาสาสมัครจะต้องเลือกสิ่งหยิบสิ่งของมา 2 ชิ้นจากสิ่งของที่วางอยู่ 7 ชิ้น (ประกอบด้วย แหวน นาฬิกา สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล ต่างหูและจี้พระ) ใ้ในซองกระดาษสีน้ำตาล
- 3.2. ผู้เข้าร่วมการศึกษาจะได้รับการฝึกปฏิบัติโดยการตอบคำถามภายนอกเครื่องเอ็มอาร์ไอ โดยมีวิธีการตอบคือ ถ้าตอบว่า “ไม่” ให้กระดิกนิ้วชี้ หรือ ถ้าตอบว่า “ใช่” ให้นอนนิ่งๆ
- 3.3. ผู้เข้าร่วมการศึกษาจะได้รับการทดสอบด้วยภายนอกเครื่องเอ็มอาร์ไอโดยใช้เทคนิคการถ่ายภาพสมอง fMRI โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาแต่ละคนจะได้รับการทดสอบที่ประกอบไปด้วย การทดสอบการหลอกลวง (Deception task) และการทดสอบการกระดิกนิ้ว (Motor task) ดังนี้
 - 3.3.1. ผู้เข้าร่วมการศึกษาจะต้องตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของทั้ง 7 ชิ้น โดยคำถามที่ใช้ในการทดสอบมี 2 ประเภท คือ คำถามที่เป็นการทดสอบจุดสุดยอดความตั้งใจเครียด (POT) และคำถามที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ (R) ในการทดสอบการหลอกลวงนี้ผู้เข้าร่วมการศึกษาจะถูกกำหนดให้ตอบว่าไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับของที่หายไปและปฏิเสธการหยิบสิ่งของใดๆไปทั้งสิ้น ดังนั้น จึงมีรูปแบบของการตอบสนองต่อคำถามอยู่ 4 ประเภท คือ การตอบหลอกลวง โดยตอบว่า “ไม่” การตอบหลอกลวง โดยตอบว่า “ใช่” การตอบตามความจริง โดยตอบว่า “ไม่” และการตอบตามความจริง โดยตอบว่า “ใช่” ซึ่งมีวิธีการตอบคือ ถ้าตอบว่า “ไม่” ให้กระดิกนิ้วชี้ขวา หรือ ถ้าตอบว่า “ใช่” ให้นอนนิ่งๆ
 - 3.3.2. รูปแบบที่ใช้ในการทดสอบจะเป็นแบบบล็อก (Block designs) ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภทตามลักษณะการตอบสนองตามคำถามและคำสั่ง ซึ่งก็คือ ลักษณะจากการตอบสนองต่อการทดสอบการหลอกลวงทั้ง 4 ประเภทและการทดสอบการกระดิกนิ้ว (Motor task) ซึ่งกำหนดให้กระดิกนิ้วชี้ขวาเพียงอย่างเดียว การทดสอบนี้จะมีทั้งหมด 60 บล็อก ซึ่งประกอบด้วยช่วงพักและช่วงกระตุ้นด้วยคำถามหรือคำสั่งให้กระดิกนิ้วอย่างละ 30 ช่วงสลับกันโดยเริ่มจากช่วงพักก่อน ส่วนช่วงที่กระตุ้นด้วยคำถามหรือคำสั่งให้กระดิกนิ้วนั้นจะจัดเรียงกันโดยวิธีการสุ่ม โดยแต่ละบล็อกใช้เวลา 21 วินาที ระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมด 21 นาที (ภาคผนวก จ)
 - 3.3.3. พารามิเตอร์ที่ใช้ในการสร้างภาพ (MRI parameter) แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการสร้างภาพเอ็มอาร์ไอ

พารามิเตอร์	กำหนดค่า
Pulse sequence	Gradient recall echo
Repetition time (TR)	3 วินาที
Echo time (TE)	50 มิลิวินาที
Slice thickness	4 มิลลิเมตร
Number of slices	27
Field of view	24 × 24 เซนติเมตร
Matrix size	128 × 128 พิกเซล

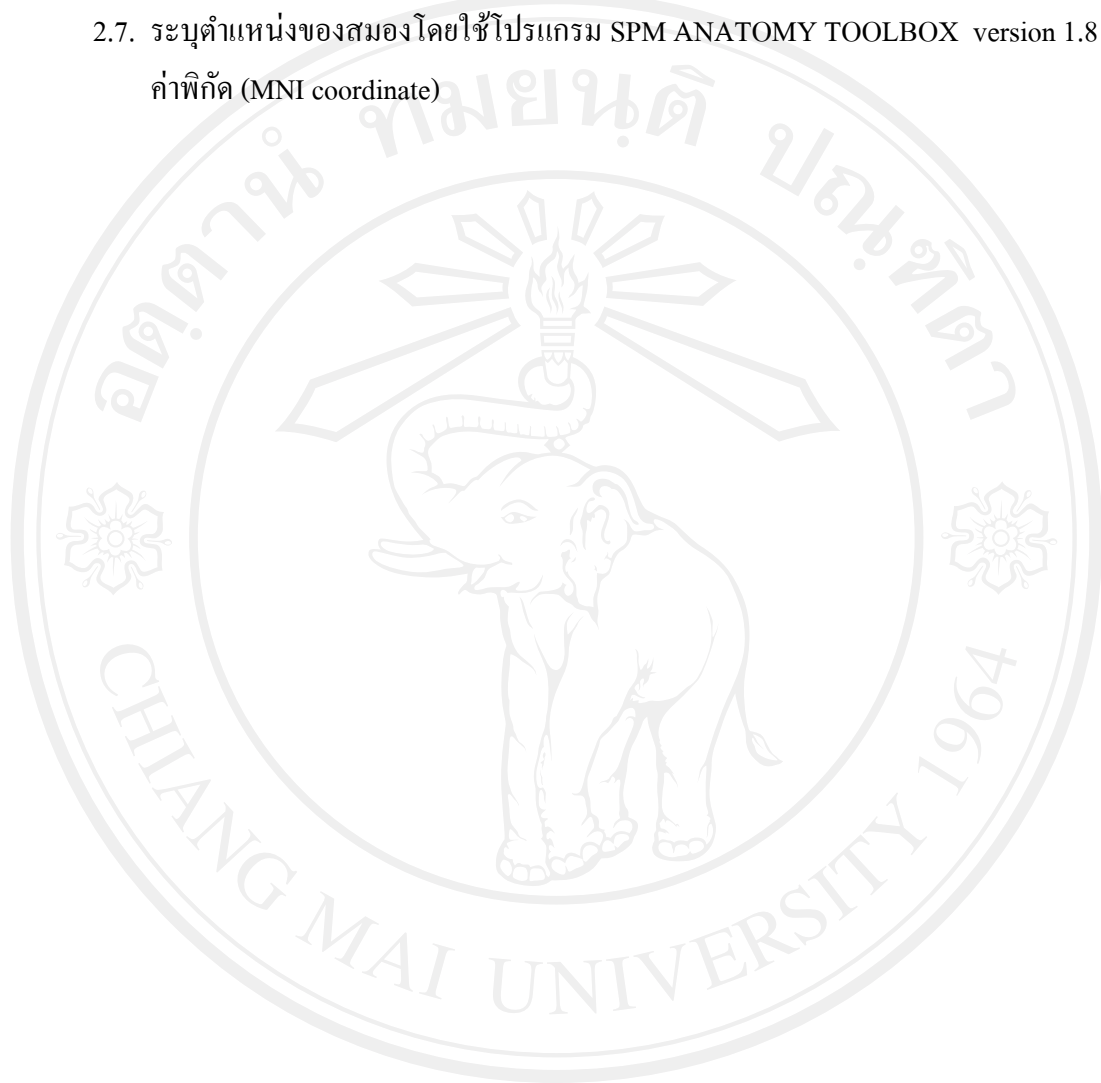
4. วิเคราะห์ผลและรูปแบบของวิธีการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้โปรแกรม SPM 99, MATLAB version 6.5.1 เพื่อปรับจุดตั้งต้นของภาพ (Origin) ของผู้เข้าร่วมการศึกษาแต่ละคนให้ตรงกัน
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPM2, MATLAB version 6.5.1 โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้
 - 2.1. จัดเรียงภาพใหม่ (Realignment)
 - 2.2. ตั้งค่าเวลาของการแสดงภาพ (Slice timing) ที่ได้จากการทดสอบตามลักษณะการตอบสนองต่อคำถามและคำสั่งทั้ง 5 ประเภท เพื่อแก้ไขข้อมูลระยะเวลาของการแสดงภาพ
 - 2.3. ปรับขนาดและลักษณะทางกายวิภาคของภาพ (Normalized) โดยใช้ Echo-planar imaging (EPI) template
 - 2.4. ปรับความราบรื่นของภาพ (Smoothed) โดยการประมวลผลความสัมพันธ์จากการกระจายความผิดพลาด (Gaussian curve) เพื่อเฉลี่ยภาพและกำจัดสิ่งรบกวน (Noise)
 - 2.5. ทดสอบผลการตอบสนองต่อคำถามและคำสั่งของผู้เข้าร่วมการศึกษาแต่ละคนโดยใช้สถิติ t-test (T contrast)
 - 2.6. วิเคราะห์ข้อมูลระดับกลุ่มโดยเปรียบเทียบผลระหว่างการทำงานของสมองที่ตอบสนองต่อการทดสอบด้วยจุดสุดยอดความตั้งใจและคำถามเกี่ยวกับคดี และเปรียบเทียบผลทำงานของสมองที่ตอบสนองต่อการตอบหลวมๆและการตอบตามความเป็นจริง โดยใช้

สถิติ one-sample t-test ทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 99.99 % และกำหนดให้แสดงสมองที่ถูกกระตุ้นมีขนาด 4 voxel ขึ้นไป (4 voxels extend threshold)

- 2.7. ระบุตำแหน่งของสมองโดยใช้โปรแกรม SPM ANATOMY TOOLBOX version 1.8 จากค่าพิกัด (MNI coordinate)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved