บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจับเท็จ (1) เป็นการดำเนินการตรวจสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงจากแต่ละบุคคลที่ถูกตรวจสอบ โดยประเมินว่า ผู้นั้นตอบคำถามตามความเป็นจริง (Truth) หรือหลอกลวง (Deception) โดยมีการสังเกตจากอากัปกิริยาทางกายและการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คำถามที่ใช้ทดสอบการจับเท็จมีหลายรูปแบบของคำถาม ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทางกายต่างๆและการทำงานของสมอง โดยเฉพาะคำถามแบบการทดสอบจุดสุดยอดของความตึงเครียด (Peak of tension test: POT) ซึ่งพบว่า คำถามในรูปแบบนี้ช่วยกระตุ้นความรู้สึกที่ต้องกล่าวเท็จอย่างจำเพาะต่อข้อนั้นออกมา (2)

เครื่องโปลีกราฟ (Polygraph) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันในปัจจุบัน ซึ่งมีความแม่นยำอยู่ในช่วงค่อนข้างกว้างคือ ร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 99 (3-5) ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่เครื่องโปลีกราฟใช้หลักการวัดความเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาของร่างกายอันมีผลมาจากสภาวะความเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ (2) จึงทำให้ไม่สามารถแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าความผิดปกติของเส้นกราฟนั้นเกิดขึ้นจากสภาวะอารมณ์ใด (5-7) นอกจากนี้ ยังขึ้นกับความหลากหลายของรูปแบบการทดสอบการจับเท็จและความสามารถของผู้จับเท็จอีกด้วย (3, 8) ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาการจับเท็จด้วยเทคนิคใหม่โดยอาศัยการวัดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางโดยตรง คือเทคนิคฟังก์ชันนอลแมกเนติกเรโซแนนซ์อิเมจิง (Functional magnetic resonance imaging: fMRI) (4-6, 8-13) ซึ่งเป็นเทคนิคการถ่ายภาพสมองด้วยเครื่องเอ็มอาร์ไอ (Magnetic resonance imaging: MRI) เพื่อตรวจหาส่วนของสมองที่ทำงานหนักขึ้นเมื่อมีการหลอกลวงโดยการสแกนสมองเพื่อให้เกิดเป็นภาพความเปรียบต่าง (Contrast) ของความสัมพันธ์ของอัตราสูงสุดของกระบวนการเปลี่ยนแปลงระดับออกซิเจนในเลือด (Blood oxygen level dependent: BOLD) การจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI มีความแม่นยำอยู่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 (4, 14-16)

ถึงแม้ว่าการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI จะยังไม่แพร่หลายเนื่องจากต้องอาศัยเครื่องมือที่มีราคาแพงและผู้ใช้จะต้องมีความชำนาญพิเศษเฉพาะด้านแต่ก็นับว่าเป็นความหวังใหม่ในการช่วยจับเท็จที่แม่นยำกว่าเครื่องโปลีกราฟและเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ จากหลายๆการศึกษาใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่างประเทศทั้งในยุโรปและอเมริกา (5, 11, 13, 16-19) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการตอบสนองทางกายวิภาคด้วยเทคนิค fMRI พบว่า เมื่อมีการหลอกลวงปฏิกิริยาการทำงานของสมองจะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะส่วนข้างค่อนมาทางด้านล่างของสมองส่วนหน้า (Ventrolateral prefrontal cortex : VLPFC) ซึ่งส่วนใหญ่ทำการศึกษาในคนปกติ (5, 7, 11, 16-18) แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI ในประเทศไทย รวมถึงยังไม่มีการนำเอาการทดสอบจุดสุดยอดของความตึงเครียด (Peak of tension test: POT) มาใช้เป็นคำถามในการทดสอบการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI ทั้งนี้ ตัวแปรบางอย่าง เช่น เพศ และภูมิหลังทางวัฒนธรรม อาจส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมหรือพิรุธที่แตกต่างกัน (1) แต่อาจไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของกระบวนการทำงานของสมองแต่อย่างใด (5)

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปที่การศึกษารูปแบบของคำถามและการเปลี่ยนแปลงของสมองส่วน VLPFC ระหว่างการหลอกลวงกับการกล่าวความจริงด้วยเทคนิค fMRI โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานข้อที่หนึ่ง คำถามแบบการทดสอบจุดสุดยอดของความตึงเครียด จะสามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองได้

สมมติฐานข้อที่สอง ในขณะที่มีการหลอกลวงจะมีการเปลี่ยนแปลงของสมองส่วน VLPFC ที่แตกต่างจากการกล่าวความจริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการทดสอบการจับเท็จ
2. เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองส่วน VLPFC ระหว่างการหลอกลวงกับการกล่าวความจริง

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. รูปแบบการจับเท็จที่ได้ออกแบบขึ้นมาเฉพาะสำหรับการศึกษานี้ อาจจะเป็นแนวทางและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อในการศึกษาอื่นๆได้ในอนาคต
2. ผลการเปรียบเทียบการทำงานของสมองส่วน VLPFC ระหว่างการหลอกลวงกับการกล่าวความจริงด้วยเทคนิค fMRI นั้นจะช่วยตอบคำถามได้ว่า รูปแบบการจับเท็จจะส่งผลต่อกระบวนการคิดและการทำงานของสมองในขณะที่กล่าวความเท็จเหมือนหรือต่างจากการศึกษาในต่างประเทศที่ใช้รูปแบบการจับเท็จอื่นหรือไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. สามารถนำรูปแบบการจับเท็จและการเปลี่ยนแปลงของสมองส่วน VLPFC มาใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI ในงานนิติวิทยาศาสตร์เพื่อใช้เป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือต่อไปในอนาคต

นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

Voxel (วอกเซล) คือ 1 หน่วยของวัตถุสามมิติโดยมีปริมาตรเล็กสุดเป็นสี่เหลี่ยมสามมิติ วอกเซลจะแสดงปริมาตรของเนื้อเยื่อในผู้ป่วยซึ่งหาได้จากขนาดของ pixel (พิกเซล) คูณกับความหนาของชั้นที่ตัด (slice thickness)

Tesla (เทสลา) คือ หน่วยของสนามแม่เหล็ก แสดงถึงความสามารถในการให้สัญญาณภาพหรือความแรงของสนามแม่เหล็ก ยิ่งมีความแรงมากยิ่งทำให้ภาพชัดเจนมาก โดย 1 เทสลา มีค่าเท่ากับ 10,000 gauss (G)

Broadmann area คือ การแบ่งเปลือกสมองออกเป็นพื้นที่ตามลักษณะเซลล์ (Cytoarchitecture) และเกี่ยวข้องกับหน้าที่ของเปลือกสมองนั้นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved