

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาการหลอกลวงกับการกล่าวความจริงโดยใช้เทคนิคฟังก์ชันนอลแมกเนติกเรโซแนนซ์เอ็มจี
ผู้เขียน	นางสาวอรจรรย์น ธรรมไชย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นิติวิทยาศาสตร์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นवलลอ ธวินชัย

### บทคัดย่อ

เทคนิคฟังก์ชันนอลแมกเนติกเรโซแนนซ์เอ็มจี (Functional magnetic resonance imaging: fMRI) เป็นเทคนิคที่ใช้วัดการทำงานและตำแหน่งของสมองซึ่งอาศัยการวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนในเลือด (Blood oxygen level dependent: BOLD) การศึกษาส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI พบการทำงานที่เพิ่มขึ้นของสมองส่วนหน้า (Prefrontal) ในขณะที่พูดเท็จเมื่อเปรียบเทียบกับกล่าวความจริง นอกจากนี้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์แล้ว ชุดคำถามก็มีผลต่อความแม่นยำในการจับเท็จด้วย คำถามการทดสอบจุดสุดยอดของความตึงเครียด (Peak of Tension Test: POT) ที่ใช้ในการจับเท็จด้วยโพลีกราฟนิยมนำมาใช้เป็นคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ โดยเฉพาะในกรณีที่มีการอ้างอิงไปถึงรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถนำมาใช้ทดสอบซ้ำหลายครั้งได้ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีการนำเอาคำถามการทดสอบจุดสุดยอดของความตึงเครียดมาใช้ในการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ คือ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการจับเท็จโดยใช้การทดสอบจุดสุดยอดความตึงเครียด 2) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองส่วนระหว่างการหลอกลวงกับการกล่าวความจริงด้วยเทคนิค fMRI โดยทำการทดสอบในผู้เข้าร่วมการศึกษา 20 คน (เพศหญิง 11 คน และเพศชาย 9 คน อายุเฉลี่ย  $24.3 \pm 3.08$  ปี) รูปแบบที่ใช้ในการทดสอบ คือ ผู้เข้าร่วมการศึกษาคจะถูกกำหนดให้เลือกหยิบสิ่งของสองชิ้นจากทั้งหมดเจ็ดชิ้น หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการศึกษาคจะได้รับทดสอบด้วยเครื่องเอ็มอาร์ไอและต้องปฏิเสธการหยิบเอาสิ่งของนั้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับกลุ่มสามารถชี้ชัดได้ว่า สมองซีกขวาของ Inferior frontal gyrus ได้รับการกระตุ้นเมื่อถูกทดสอบด้วยการทดสอบจุดสุดยอดความตึงเครียดมากกว่าการทดสอบด้วยคำถามเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ ในขณะที่มีการหลอกลวงพบว่าสมองซีกซ้ายของ Inferior frontal gyrus และ middle frontal gyrus จะทำงานมากกว่าในขณะตอบตามความเป็นจริง จึงสรุปได้ว่า การทดสอบด้วยจุด

สุดยอดความตึงเครียดสามารถนำมาใช้ในการจับเท็จด้วยเทคนิค fMRI ได้และการทดลองจะ  
กระตุ้นการทำงานของสมองในบริเวณที่แตกต่างจากการตอบตามความเป็นจริง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Study of Deception and Truth Using Functional Magnetic Resonance Imaging
<b>Author</b>	Miss. Ajchamon Thammachai
<b>Degree</b>	Master of Science (Forensic Science)
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Nuanlaor Thawinchai

### ABSTRACT

The functional magnetic resonance imaging (fMRI) based on blood oxygen level dependent (BOLD) has been used to measure neuronal activities and to map human brain functions. Published fMRI articles demonstrated increased prefrontal activity in lie telling compared to truth telling. Besides scientific equipments, a set of questions also affects the accuracy of deceptive detection. The Peak of Tension Test (POT) along with polygraphy has been used as a common procedure to investigate the information associated with an incident. POT can specifically provoke deceptions about criminal details and provide reproducible results. However, to our knowledge, no study has used the POT in fMRI to detect deceptions. The purposes of this research study were to develop a method to identify deceptions using the POT in fMRI, and to compare the differences in brain activities between deception and truth telling using the fMRI technique. BOLD fMRI experiments, using a 1.5-Tesla scanner, were conducted upon twenty healthy participants (11 women and 9 men, mean age =  $24.3 \pm 3.08$  years). Before the fMRI scanning, participants were told to steal two of seven valuable objects, and then to deny the crimes while in the scanner. Statistical random effect (group) analysis of the fMRI experiments illustrated that right inferior frontal gyrus was more activated in the POT than that in the relevant questions condition. Left inferior and middle frontal gyri were more activated during deception than those during telling the truth. In conclusion, the POT can be used to detect the deception using the fMRI, and, compared to telling the truth, the deception activates many neocortex brain regions.